

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN DẠY HỌC LỚP 10 THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP THPT

Môn: VẬT LÝ

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 2556/QĐ-BGDĐT ngày
06/9/2023 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

HÀ NỘI, THÁNG 9 NĂM 2023

1. Chủ trì biên soạn tài liệu: Vụ Giáo dục thường xuyên

2. Tham gia biên soạn:

TS. Dương Xuân Quý – Chủ biên

TS. Nguyễn Thị Thuận – Thành viên, Thư ký

ThS. Nguyễn Trọng Sửu – Thành viên

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày 26/7/2022, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ký Thông tư số 12/2022/TT-BGDĐT ban hành Chương trình Giáo dục thường xuyên (GDTX) cấp Trung học phổ thông (THPT) có hiệu lực bắt đầu từ khóa tuyển sinh lớp 10 năm học 2022- 2023; Theo quy định của Thông tư số 12, sách giáo khoa của Chương trình GDTX dùng chung sách giáo khoa của Chương trình GDPT 2018 cùng cấp học do Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt. Để giúp các cơ sở GDTX, GV tổ chức thực hiện có hiệu quả Chương trình GDTX cấp THPT và thống nhất triển khai chung trong toàn quốc, Vụ GDTX đã tổ chức biên soạn tài liệu Hướng dẫn dạy học lớp 10 thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT các môn học Toán, Ngữ văn, Lịch sử, Địa lý, Giáo dục kinh tế và pháp luật, Vật lý, Hóa học và Sinh học.

Mục đích tổ chức biên soạn tài liệu Hướng dẫn dạy học lớp 10 thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT nhằm giúp GV, cán bộ quản lý tổ chức việc dạy học cho phù hợp với nhu cầu, đặc điểm của người học, điều kiện cơ sở vật chất của trung tâm GDTX, trung tâm GDNN – GDTX (gọi chung là trung tâm GDTX).

Nội dung tài liệu cấu trúc gồm 3 phần:

Phần thứ nhất. Những vấn đề chung về Chương trình GDTX cấp THPT.

Phần thứ hai. Giới thiệu Chương trình GDTX cấp THPT môn Vật lý: Phần này nhằm giúp GV biết được mục tiêu, yêu cầu cần đạt, nội dung và thời lượng bố trí kế hoạch dạy học của chương trình lớp 10 môn Vật lý, một số định hướng về phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá, thiết bị dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực.

Phần thứ ba. Hướng dẫn tổ chức dạy học môn Vật lý lớp 10 Chương trình GDTX cấp THPT: Phần này nhằm giúp GV biết được mục tiêu, yêu cầu cần đạt về kiến thức, năng lực và phẩm chất của từng nội dung/chủ đề cũng như cách thức tổ chức tiến hành dạy học để hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực của người học.

Mặc dù các tác giả đã có nhiều cố gắng, song đây là những vấn đề mới, vì vậy tài liệu cần tiếp tục được bổ sung để hoàn thiện.

Nhóm tác giả rất mong nhận được ý kiến phản hồi, góp ý của các đồng nghiệp để tài liệu thực sự phát huy tác dụng tích cực trong việc bồi dưỡng GV.

Trân trọng cảm ơn.

Các tác giả

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

| <i>STT</i> | <i>Các từ viết tắt</i> | <i>Viết đầy đủ</i> |
|------------|------------------------|-----------------------|
| 1. | GDTX | Giáo dục thường xuyên |
| 2. | GDPT | Giáo dục phổ thông |
| 3. | ĐLBT | Định luật bảo toàn |
| 4. | ĐGĐK | Đánh giá định kì |
| 5. | ĐGTX | Đánh giá thường xuyên |
| 6. | GV | Giáo viên |
| 7. | HV | Học viên |
| 8. | HĐTN | Hoạt động trải nghiệm |
| 9. | KHBD | Kế hoạch bài dạy |
| 10. | KHGD | Kế hoạch giáo dục |
| 11. | KTĐG | Kiểm tra, đánh giá |
| 12. | PPDH | Phương pháp dạy học |
| 13. | QTDH | Quá trình dạy học |
| 14. | TCM | Tổ chuyên môn |
| 15. | THCS | Trung học cơ sở |
| 16. | THPT | Trung học phổ thông |
| 17. | Tr.CN | Trước Công nguyên |
| 18. | YCCĐ | Yêu cầu cần đạt |

MỤC LỤC

| | |
|---|----|
| DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT | 4 |
| <i>Phần thứ nhất</i> | 7 |
| NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG | 7 |
| I. MỤC TIÊU | 7 |
| II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC | 7 |
| 1. Yêu cầu về phẩm chất | 7 |
| 2. Yêu cầu về năng lực..... | 7 |
| 3. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung | 7 |
| 4. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù môn học..... | 12 |
| III. KẾ HOẠCH GIÁO DỤC | 14 |
| 1. Nội dung giáo dục | 14 |
| 2. Thời lượng giáo dục..... | 15 |
| <i>Bảng tổng hợp kế hoạch giáo dục Chương trình GDTX cấp THPT</i> | 16 |
| IV. ĐỊNH HƯỚNG VỀ PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC, HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC | 17 |
| 1. Định hướng về phương pháp giáo dục | 17 |
| 2. Hình thức tổ chức dạy học | 17 |
| 3. Định hướng về đánh giá kết quả giáo dục | 17 |
| <i>Phần thứ hai</i> | 19 |
| GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP THPT MÔN VẬT LÝ | 19 |
| I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH MÔN VẬT LÝ | 19 |
| 1. Mục tiêu chung | 19 |
| 2. Mục tiêu cụ thể | 19 |
| II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC | 19 |
| 1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất | 19 |
| 2. Yêu cầu cần đạt về năng lực..... | 20 |
| III. NỘI DUNG GIÁO DỤC CHƯƠNG TRÌNH LỚP 10 | 21 |
| IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH LỚP 10 | 23 |
| 1. Thời lượng dạy học môn Vật lý..... | 23 |
| 2. Định hướng đổi mới PPDH..... | 23 |
| 3. Định hướng đổi mới kiểm tra, đánh giá | 23 |
| 4. Hướng dẫn về sử dụng thiết bị dạy học | 24 |

| | |
|---|-----|
| <i>Phần thứ ba</i> | 25 |
| HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ LỚP 10 | 25 |
| HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC THEO CÁC CHỦ ĐỀ | 25 |
| Chủ đề 1. MỞ ĐẦU | 25 |
| Chủ đề 2. ĐỘNG HỌC | 34 |
| Chủ đề 3. ĐỘNG LỰC HỌC | 48 |
| Chủ đề 4. CÔNG, NĂNG LƯỢNG, CÔNG SUẤT | 70 |
| Chủ đề 5. ĐỘNG LƯỢNG | 79 |
| Chủ đề 6. CHUYỂN ĐỘNG TRÒN VÀ BIẾN DẠNG CỦA VẬT RẮN | 85 |
| HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC CÁC CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP | 94 |
| CHUYÊN ĐỀ 1. VẬT LÝ TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ | 94 |
| CHUYÊN ĐỀ 2. TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI | 105 |
| CHUYÊN ĐỀ 3. VẬT LÝ VỚI GIÁO DỤC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG | 113 |
| PHỤ LỤC | 121 |
| PHỤ LỤC 1. GỢI Ý KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ | 121 |
| MÔN VẬT LÝ, LỚP 10 | 121 |
| 1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ, MÔN VẬT LÝ, LỚP 10 | 121 |
| PHỤ LỤC 2. KẾ HOẠCH DẠY HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN | 131 |
| PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 10 | 131 |
| PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 10 | 133 |
| PHỤ LỤC 3. KẾ HOẠCH BÀI DẠY MINH HỌA | 138 |
| BÀI 21. MÔMEN LỰC. CÂN BẰNG CỦA VẬT RẮN | 138 |
| PHỤ LỤC 4: MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ VÀ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2, | 146 |
| VẬT LÝ 10 | 146 |
| PHỤ LỤC 5 | 161 |
| HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM: RÁC HAY KHÔNG PHẢI LÀ RÁC? | 161 |
| PHỤ LỤC 6 | 169 |
| THỰC HÀNH ĐO TỐC ĐỘ CỦA VẬT CHUYỂN ĐỘNG THẲNG | 169 |
| PHỤ LỤC 7. KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM | 181 |
| CÂN LÒ XO | 181 |
| DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO | 187 |

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

I. MỤC TIÊU

- Chương trình Giáo dục thường xuyên (GDTX) cấp trung học phổ thông (THPT) nhằm tạo cơ hội học tập cho người học có nhu cầu để đạt được trình độ giáo dục THPT theo hình thức GDTX, đáp ứng yêu cầu nâng cao dân trí, đào tạo nguồn nhân lực của địa phương và nhu cầu học tập suốt đời, góp phần xây dựng xã hội học tập.

- Mục tiêu chung của Chương trình GDTX cấp THPT nhằm giúp học viên (HV) tiếp tục phát triển những phẩm chất, năng lực cần thiết đối với người lao động, ý thức và nhân cách công dân, khả năng tự học và ý thức học tập suốt đời, hoàn thiện học vấn THPT và định hướng nghề nghiệp phù hợp với năng lực, điều kiện và hoàn cảnh của bản thân, đáp ứng yêu cầu có thể tham gia vào thị trường lao động và tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

- Chương trình GDTX cấp THPT nhằm cụ thể hoá mục tiêu Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) 2018 cấp THPT đối với GDTX, giúp HV làm chủ kiến thức phổ thông, biết vận dụng hiệu quả kiến thức, kỹ năng đã học vào đời sống, có khả năng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp với sở thích và năng lực; phát triển hài hoà các mối quan hệ xã hội, có nhân cách và đời sống tâm hồn phong phú, đóng góp tích cực vào sự phát triển của đất nước và nhân loại.

II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC

1. Yêu cầu về phẩm chất

Chương trình GDTX cấp THPT hình thành và phát triển cho HV những phẩm chất chủ yếu sau: Yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

2. Yêu cầu về năng lực

Chương trình GDTX cấp THPT hình thành và phát triển cho HV những năng lực cốt lõi sau:

a) Những năng lực chung được hình thành, phát triển thông qua tất cả các môn học và hoạt động giáo dục gồm: Năng lực tự chủ và tự học; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

b) Những năng lực đặc thù được hình thành, phát triển chủ yếu thông qua một số môn học và hoạt động giáo dục gồm: Năng lực ngôn ngữ; năng lực tính toán; năng lực khoa học; năng lực công nghệ; năng lực tin học, năng lực thẩm mỹ.

3. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

a) Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu

| Phẩm chất | Yêu cầu cần đạt |
|---------------------------------------|--|
| Yêu nước | <ul style="list-style-type: none"> – Tích cực, chủ động và vận động người khác tham gia các hoạt động bảo vệ thiên nhiên. – Tự giác thực hiện và vận động người khác thực hiện các quy định của pháp luật, góp phần bảo vệ và xây dựng Nhà nước xã hội chủ nghĩa Việt Nam. – Chủ động, tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động bảo vệ, phát huy giá trị các di sản văn hoá. – Đấu tranh với các âm mưu, hành động xâm phạm lãnh thổ, biên giới quốc gia, các vùng biển thuộc chủ quyền và quyền chủ quyền của quốc gia bằng thái độ và việc làm phù hợp với lứa tuổi, với quy định của pháp luật. – Sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc. |
| Nhân ái | |
| Yêu quý mọi người | <ul style="list-style-type: none"> – Quan tâm đến mối quan hệ hài hoà với những người khác. – Tôn trọng quyền và lợi ích hợp pháp của mọi người; đấu tranh với những hành vi xâm phạm quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, cá nhân. – Chủ động, tích cực vận động người khác tham gia các hoạt động từ thiện và hoạt động phục vụ cộng đồng. |
| Tôn trọng sự khác biệt giữa mọi người | <ul style="list-style-type: none"> – Tôn trọng sự khác biệt về lựa chọn nghề nghiệp, hoàn cảnh sống, sự đa dạng văn hoá cá nhân. – Cảm thông, độ lượng với những hành vi, thái độ có lỗi của người khác. |
| Chăm chỉ | |
| Ham học | <ul style="list-style-type: none"> – Có ý thức đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân, thuận lợi, khó khăn trong học tập để xây dựng kế hoạch học tập. – Tích cực tham gia học tập; có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả trong học tập. |
| Chăm làm | <ul style="list-style-type: none"> – Tích cực tham gia và vận động mọi người tham gia các công việc phục vụ cộng đồng. – Có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong lao động. – Tích cực học tập, rèn luyện để chuẩn bị cho nghề nghiệp tương lai. |
| Trung thực | <ul style="list-style-type: none"> – Nhận thức và hành động theo lẽ phải. – Sẵn sàng đấu tranh bảo vệ lẽ phải, bảo vệ người tốt. – Tự giác tham gia và vận động người khác tham gia phát hiện, đấu tranh với các hành vi thiếu trung thực trong học tập và trong cuộc |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | sống, các hành vi vi phạm chuẩn mực đạo đức và quy định của pháp luật. |
| Trách nhiệm | |
| Trách nhiệm với bản thân | <ul style="list-style-type: none"> – Tích cực, tự giác và nghiêm túc rèn luyện, tu dưỡng đạo đức của bản thân. – Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân. |
| Trách nhiệm đối với gia đình | <ul style="list-style-type: none"> – Có ý thức làm tròn bổn phận với người thân và gia đình. – Quan tâm bàn bạc với người thân, xây dựng và thực hiện kế hoạch chi tiêu hợp lí trong gia đình. |
| Trách nhiệm với nhà trường và xã hội | <ul style="list-style-type: none"> – Tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động công ích của nhà trường và xã hội. – Tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động tuyên truyền pháp luật. – Đánh giá được hành vi chấp hành kỉ luật, pháp luật của bản thân và người khác; đấu tranh phê bình các hành vi vô kỉ luật, vi phạm pháp luật. |
| Trách nhiệm với môi trường sống | <ul style="list-style-type: none"> – Hiểu rõ ý nghĩa của tiết kiệm đối với sự phát triển bền vững; có ý thức tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên; đấu tranh ngăn chặn các hành vi sử dụng bừa bãi, lãng phí vật dụng, tài nguyên. – Chủ động, tích cực tham gia và vận động người khác tham gia các hoạt động tuyên truyền, chăm sóc, bảo vệ thiên nhiên, ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển bền vững. |

b) Yêu cầu cần đạt về năng lực chung

| Năng lực | Yêu cầu cần đạt |
|---|--|
| Năng lực tự chủ và tự học | |
| Tự lực | Luôn chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập và trong cuộc sống; biết giúp đỡ người khác gặp khó khăn để vươn lên để có lối sống tự lực. |
| Tự khẳng định và bảo vệ quyền, nhu cầu chính đáng | Biết khẳng định và bảo vệ quyền, nhu cầu cá nhân phù hợp với đạo đức và pháp luật. |
| Tự điều chỉnh tình cảm, thái độ, hành vi của mình | <ul style="list-style-type: none"> – Đánh giá được những ưu điểm và hạn chế về tình cảm, cảm xúc của bản thân; tự tin, lạc quan. – Biết tự điều chỉnh tình cảm, thái độ, hành vi của bản thân; luôn bình tĩnh và có cách cư xử đúng mực. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Sẵn sàng đón nhận và quyết tâm vượt qua thử thách trong học tập và đời sống. – Biết tự phòng tránh các tệ nạn xã hội. |
| Thích ứng với cuộc sống | <ul style="list-style-type: none"> – Điều chỉnh được hiểu biết, kỹ năng, kinh nghiệm của cá nhân thích ứng với cuộc sống mới. – Thay đổi được cách tư duy, cách biểu hiện thái độ, cảm xúc của bản thân để đáp ứng với yêu cầu mới, hoàn cảnh mới trong cuộc sống. |
| Định hướng nghề nghiệp | <ul style="list-style-type: none"> – Nhận thức được cá tính và giá trị sống của bản thân. – Biết được những thông tin chính về thị trường lao động, về yêu cầu và triển vọng của các ngành nghề để lựa chọn cho phù hợp với khả năng của bản thân. – Xác định được hướng phát triển của bản thân phù hợp sau THPT; lựa chọn học các môn học phù hợp với năng lực và định hướng nghề nghiệp của bản thân. |
| Tự học, tự hoàn thiện | <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được nhiệm vụ học tập dựa trên kết quả đã đạt được; biết đặt mục tiêu học tập chi tiết, cụ thể, khắc phục những hạn chế. – Đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; hình thành cách học riêng của bản thân; tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập khác nhau; ghi chép thông tin bằng các hình thức phù hợp, thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng, bổ sung khi cần thiết. – Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình học tập; suy ngẫm cách học của bản thân, rút kinh nghiệm để có thể vận dụng vào các tình huống khác; biết tự điều chỉnh cách học. – Biết thường xuyên tu dưỡng theo mục tiêu phấn đấu cá nhân và các giá trị công dân. |
| Năng lực giao tiếp và hợp tác | |
| Xác định được mục đích, nội dung, phương tiện và thái độ giao tiếp | <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được mục đích giao tiếp phù hợp với đối tượng và ngữ cảnh giao tiếp; dự kiến được thuận lợi, khó khăn để đạt được mục đích trong giao tiếp. – Biết lựa chọn nội dung, kiểu loại văn bản, ngôn ngữ và các phương tiện giao tiếp khác phù hợp với ngữ cảnh và đối tượng giao tiếp. – Tiếp nhận được các văn bản về những vấn đề khoa học, nghệ thuật phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp của bản thân, có sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng để trình bày thông tin, ý tưởng và để thảo luận, lập luận, đánh giá về các vấn đề trong khoa học, nghệ thuật phù hợp với khả năng và định hướng nghề nghiệp. – Biết chủ động trong giao tiếp; tự tin và biết kiểm soát cảm xúc, thái độ khi nói trước nhiều người. |
| Thiết lập và phát triển các quan hệ xã hội; điều chỉnh và hoá giải các mâu thuẫn | <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết và thấu cảm được suy nghĩ, tình cảm, thái độ của người khác. – Xác định đúng nguyên nhân mâu thuẫn giữa bản thân với người khác hoặc giữa những người khác với nhau và biết cách hoá giải mâu thuẫn. |
| Xác định mục đích và phương thức hợp tác | Biết chủ động đề xuất mục đích hợp tác để giải quyết một vấn đề do bản thân và những người khác đề xuất; biết lựa chọn hình thức làm việc nhóm với quy mô phù hợp với yêu cầu và nhiệm vụ. |
| Xác định trách nhiệm và hoạt động của bản thân trong nhóm | Phân tích được các công việc cần thực hiện để hoàn thành nhiệm vụ của nhóm; sẵn sàng nhận công việc khó khăn của nhóm. |
| Xác định nhu cầu và khả năng của người hợp tác | Đánh giá được khả năng hoàn thành công việc của từng thành viên trong nhóm để đề xuất điều chỉnh phương án phân công công việc và tổ chức hoạt động hợp tác. |
| Tổ chức và thuyết phục người khác | Biết theo dõi tiến độ hoàn thành công việc của từng thành viên và cả nhóm để điều hoà hoạt động phối hợp; biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm. |
| Đánh giá hoạt động hợp tác | <p>Căn cứ vào mục đích hoạt động của các nhóm, đánh giá được mức độ đạt mục đích của cá nhân, của nhóm và nhóm khác; rút kinh nghiệm cho bản thân và góp ý được cho từng người trong nhóm.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Có hiểu biết cơ bản về hội nhập quốc tế. – Biết chủ động, tự tin trong giao tiếp với bạn bè quốc tế; biết chủ động, tích cực tham gia một số hoạt động hội nhập quốc tế phù hợp với bản thân và đặc điểm của trung tâm, địa phương. – Biết tìm đọc tài liệu phục vụ công việc học tập và định hướng nghề nghiệp của bản thân và bạn bè. |
| Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo | |
| Nhận ra ý tưởng mới | Biết xác định và làm rõ thông tin, ý tưởng mới từ các nguồn thông tin khác nhau; biết phân tích các nguồn thông tin độc lập để thấy được khuynh hướng và độ tin cậy của ý tưởng mới. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Phát hiện và làm rõ vấn đề | Phân tích được tình huống trong học tập, trong cuộc sống; phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập, trong cuộc sống. |
| Hình thành và triển khai ý tưởng mới | Nêu được nhiều ý tưởng mới trong học tập và cuộc sống; tạo ra yếu tố mới dựa trên những ý tưởng khác nhau; hình thành và kết nối các ý tưởng; nghiên cứu để thay đổi giải pháp trước sự thay đổi của bối cảnh; đánh giá rủi ro và có dự phòng. |
| Đề xuất, lựa chọn giải pháp | Biết thu thập và làm rõ các thông tin có liên quan đến vấn đề; biết đề xuất và phân tích được một số giải pháp giải quyết vấn đề; lựa chọn được giải pháp phù hợp nhất. |
| Thiết kế và tổ chức hoạt động | <ul style="list-style-type: none"> – Lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp; – Tập hợp và điều phối được nguồn lực (nhân lực, vật lực) cần thiết cho hoạt động. – Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình giải quyết vấn đề cho phù hợp với hoàn cảnh để đạt hiệu quả cao. – Đánh giá được hiệu quả của giải pháp và hoạt động. |
| Tư duy độc lập | Biết đặt nhiều câu hỏi có giá trị, không dễ dàng chấp nhận thông tin một chiều; không thành kiến khi xem xét, đánh giá vấn đề; biết quan tâm tới các lập luận và minh chứng thuyết phục; sẵn sàng xem xét, đánh giá lại vấn đề. |

4. Yêu cầu cần đạt về năng lực đặc thù môn học

a) Năng lực ngôn ngữ

Năng lực ngôn ngữ của HV bao gồm năng lực sử dụng tiếng Việt và năng lực sử dụng ngoại ngữ; mỗi năng lực được thể hiện qua các hoạt động: nghe, nói, đọc, viết.

Yêu cầu cần đạt về năng lực ngôn ngữ đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Ngữ văn, môn Ngoại ngữ và được thực hiện trong toàn bộ các môn học phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học, trong đó môn Ngữ văn và môn Ngoại ngữ là chủ đạo.

b) Năng lực tính toán

Năng lực tính toán của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức kiến thức toán học;
- Tư duy toán học;
- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.

Năng lực tính toán được hình thành, phát triển ở nhiều môn học phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học. Biểu hiện tập trung nhất của năng lực tính toán là năng lực toán học, được hình thành và phát triển chủ yếu ở môn Toán. Yêu cầu cần đạt về năng lực toán học đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Toán.

c) Năng lực khoa học (Khoa học tự nhiên và Khoa học xã hội)

Năng lực khoa học của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức khoa học;
- Tìm hiểu tự nhiên, tìm hiểu xã hội;
- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.

Năng lực khoa học được hình thành, phát triển ở nhiều môn học phù hợp với đặc điểm của mỗi môn học, trong đó các môn học chủ đạo là: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật. Chương trình mỗi môn học giúp HV tiếp tục phát triển năng lực khoa học với mức độ chuyên sâu: năng lực vật lí, năng lực hóa học, năng lực sinh học, năng lực lịch sử, năng lực địa lí...

Yêu cầu cần đạt về năng lực khoa học đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật.

d) Năng lực công nghệ

Năng lực công nghệ của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức công nghệ;
- Giao tiếp công nghệ;
- Sử dụng công nghệ;
- Đánh giá công nghệ;
- Thiết kế kĩ thuật.

Yêu cầu cần đạt về năng lực công nghệ đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Công nghệ.

đ) Năng lực tin học

Năng lực tin học của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Sử dụng và quản lí các phương tiện công nghệ thông tin và truyền thông;
- Ứng xử phù hợp trong môi trường số;
- Giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và truyền thông;
- Ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong học và tự học;
- Hợp tác trong môi trường số.

Yêu cầu cần đạt về năng lực tin học đối với HV mỗi lớp học được quy định trong chương trình môn Tin học.

e) Năng lực thẩm mĩ

Năng lực thẩm mĩ của HV được thể hiện qua các hoạt động sau đây:

- Nhận thức các yếu tố thẩm mĩ;
- Phân tích, đánh giá các yếu tố thẩm mĩ;
- Tái hiện, sáng tạo và ứng dụng các yếu tố thẩm mĩ.

Yêu cầu cần đạt về năng lực thẩm mĩ đối với HV ở mỗi lớp học được quy định trong Chương trình môn Nghệ văn.

III. KẾ HOẠCH GIÁO DỤC

Chương trình GDTX cấp THPT được thực hiện trong 3 năm học, bắt đầu từ lớp 10, lớp 11 và lớp 12. HV vào học lớp 10 phải có bằng tốt nghiệp trung học cơ sở (THCS) theo hình thức chính quy hoặc GDTX.

1. Nội dung giáo dục

Chương trình GDTX cấp THPT bao gồm: Các môn học và hoạt động giáo dục bắt buộc; các môn học lựa chọn theo định hướng nghề nghiệp (gọi tắt là môn học lựa chọn); các chuyên đề học tập lựa chọn; các môn học và hoạt động giáo dục tự chọn.

a) Các môn học bắt buộc gồm 7 môn học, trong đó: Ngữ văn, Toán, Lịch sử là 3 môn học bắt buộc và 4 môn học lựa chọn trong số các môn học: Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Tin học, Công nghệ.

Học viên chọn 4 môn học từ các môn học lựa chọn.

b) Hoạt động giáo dục bắt buộc: Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp.

- Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp: là hoạt động giáo dục nhằm tạo cơ hội cho HV tiếp cận thực tế, thể nghiệm các cảm xúc tích cực, khai thác những kinh nghiệm đã có và huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng của các môn học khác nhau để thực hiện những nhiệm vụ được giao hoặc giải quyết những vấn đề của thực tiễn đời sống phù hợp với lứa tuổi; thông qua đó, chuyển hoá những kinh nghiệm đã trải qua thành tri thức mới, kĩ năng mới góp phần phát huy tiềm năng sáng tạo và khả năng thích ứng với cuộc sống, môi trường và nghề nghiệp tương lai.

Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực cốt lõi của HV trong các mối quan hệ với bản thân, xã hội, môi trường tự nhiên và nghề nghiệp. Nội dung Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp tập trung vào các mạch nội dung chính: Hoạt động hướng vào bản thân, hoạt động hướng đến xã hội, hoạt động hướng đến tự nhiên và hoạt động hướng nghiệp. Thông qua các hoạt động hướng nghiệp, HV được đánh giá và tự đánh giá về năng lực, sở trường, hứng thú liên quan đến nghề nghiệp, làm cơ sở để tự chọn cho mình ngành nghề phù hợp và rèn luyện phẩm chất và năng lực để thích ứng với nghề nghiệp tương lai.

Nội dung hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp được thực hiện theo quy định tại Chương trình GDPT 2018 cấp THPT ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT).

Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp được tổ chức theo các hình thức: Sinh hoạt dưới cờ, hoạt động giáo dục theo chủ đề và sinh hoạt lớp. Sinh hoạt dưới cờ do Ban Giám đốc phối hợp với Đoàn thanh niên phụ trách; hoạt động giáo dục theo chủ đề do GV chủ nhiệm hoặc GV bộ môn phụ trách theo các chủ đề được quy định trong Chương trình GDPT 2018; sinh hoạt lớp do GV chủ nhiệm phụ trách.

c) Các chuyên đề học tập:

- Chuyên đề học tập là nội dung giáo dục dành cho HV cấp THPT, nhằm thực hiện yêu cầu phân hoá sâu, giúp HV tăng cường kiến thức và kĩ năng thực hành, vận dụng kiến thức giải quyết một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp.

- Các môn học: Ngữ văn, Toán, Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật, Vật lí, Hoá học, Sinh học, Công nghệ, Tin học có một số chuyên đề học tập tạo thành cụm chuyên đề học tập của môn học. Thời lượng dành cho mỗi chuyên đề học tập là 10 tiết hoặc 15 tiết; tổng thời lượng dành cho cụm chuyên đề học tập của môn học là 35 tiết/năm học. Ở mỗi lớp 10, 11, 12, HV phải bắt buộc chọn 3 cụm chuyên đề học tập của 3 môn học phù hợp với nguyện vọng của bản thân và khả năng tổ chức của trung tâm GDTX, trung tâm Giáo dục nghề nghiệp – Giáo dục thường xuyên (gọi chung là trung tâm GDTX).

- Chuyên đề học tập của môn học do GV dạy môn học đó tổ chức thực hiện. Ngoài ra, căn cứ nội dung cụ thể của chuyên đề học tập, trung tâm GDTX có thể bố trí nhân viên phòng thí nghiệm hoặc mời các doanh nhân, nghệ nhân,... có hiểu biết, kinh nghiệm thực tiễn trong lĩnh vực chuyên môn của những chuyên đề học tập có tính thực hành, hướng nghiệp hướng dẫn HV học những nội dung phù hợp của các chuyên đề học tập này.

d) Các môn học tự chọn gồm: Ngoại ngữ, Tiếng dân tộc thiểu số.

- Nội dung Chương trình môn tiếng Anh được quy định tại Thông tư này. Các chương trình ngoại ngữ khác thực hiện theo quy định tại Chương trình GDPT 2018 cấp THPT ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

- Nội dung dạy học Tiếng dân tộc thiểu số thực hiện theo quy định tại Chương trình GDPT môn học tiếng Bahnar, tiếng Chăm, tiếng Êđê, tiếng Jrai, Tiếng Khmer, tiếng Mông, tiếng Mnông, tiếng Thái ban hành kèm theo Thông tư số 34/2020/TT-BGDĐT ngày 15/9/2020 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

đ) Hoạt động giáo dục tự chọn: Nội dung giáo dục địa phương,

- Nội dung giáo dục địa phương là những vấn đề cơ bản hoặc thời sự về văn hoá, lịch sử, địa lí, kinh tế, xã hội, môi trường, hướng nghiệp,... của địa phương bổ sung cho nội dung giáo dục bắt buộc chung thống nhất trong cả nước, nhằm trang bị cho HV những hiểu biết về nơi sinh sống, bồi dưỡng cho HV tình yêu quê hương, ý thức tìm hiểu và vận dụng những điều đã học để góp phần giải quyết những vấn đề của quê hương.

Nội dung giáo dục địa phương thực hiện theo quy định của Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đối với Chương trình GDPT ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

2. Thời lượng giáo dục

Thời gian học của mỗi năm học là 35 tuần/lớp. Mỗi ngày học 1 buổi, mỗi buổi không bố trí quá 5 tiết học; mỗi tiết học 45 phút.

Thời lượng và số tiết của các môn học thực hiện theo quy định của Chương trình GDPT 2018 cấp THPT.

Bảng tổng hợp kế hoạch giáo dục Chương trình GDTX cấp THPT

| Nội dung giáo dục | | Lớp 10 (Số tiết) | Lớp 11 (Số tiết) | Lớp 12 (Số tiết) |
|---|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Môn học bắt buộc | Ngữ văn | 105 | 105 | 105 |
| | Toán | 105 | 105 | 105 |
| | Lịch sử | 52 | 52 | 52 |
| Môn học lựa chọn | Địa lí | 70 | 70 | 70 |
| | Giáo dục kinh tế và pháp luật | 70 | 70 | 70 |
| | Vật lí | 70 | 70 | 70 |
| | Hoá học | 70 | 70 | 70 |
| | Sinh học | 70 | 70 | 70 |
| | Công nghệ | 70 | 70 | 70 |
| | Tin học | 70 | 70 | 70 |
| Chuyên đề học tập lựa chọn bắt buộc (3 cụm chuyên đề của môn học) | | 105 | 105 | 105 |
| Hoạt động giáo dục bắt buộc | Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp | 105 | 105 | 105 |
| Môn học tự chọn | Ngoại ngữ | 105 | 105 | 107 |
| | Tiếng dân tộc thiểu số | 105 | 105 | 107 |
| Hoạt động giáo dục tự chọn | Nội dung giáo dục địa phương | 35 | 35 | 35 |
| Tổng số tiết học/năm học (Không kể môn học, hoạt động giáo dục tự chọn) | | 752 | 752 | 752 |
| Số tiết học trung bình/tuần (Không kể môn học, hoạt động giáo dục tự chọn) | | 21,5 | 21,5 | 21,5 |
| Tổng số tiết học/năm học (Kể cả môn học, hoạt động giáo dục tự chọn) | | 997 | 997 | 997 |
| Số tiết học trung bình/tuần (Kể cả môn học, hoạt động giáo dục tự chọn) | | 28,5 | 28,5 | 28,5 |

Căn cứ vào Kế hoạch giáo dục của Chương trình GDTX cấp THPT và sự lựa chọn của học viên về các môn học lựa chọn, chuyên đề học tập, môn học tự chọn và hoạt động giáo dục tự chọn, các trung tâm GDTX xây dựng các tổ hợp môn học và kế hoạch giáo dục của trung tâm trên cơ sở vừa bảo đảm đáp ứng nguyện vọng của người học, vừa đảm bảo phù hợp với điều kiện về đội ngũ GV, cơ sở vật chất, thiết bị dạy học của trung tâm.

IV. ĐỊNH HƯỚNG VỀ PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC, HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

1. Định hướng về phương pháp giáo dục

- Các môn học và hoạt động giáo dục áp dụng các phương pháp dạy học tích cực hoá hoạt động của HV, trong đó, GV đóng vai trò tổ chức, hướng dẫn hoạt động cho HV, tạo môi trường học tập thân thiện và những tình huống có vấn đề để khuyến khích HV tích cực tham gia vào các hoạt động học tập, tự phát hiện năng lực, nguyện vọng của bản thân, rèn luyện thói quen và khả năng tự học, phát huy tiềm năng và những kiến thức, kĩ năng đã tích lũy được để phát triển.

- Phương pháp giáo dục cần khai thác kinh nghiệm của người học, coi trọng việc bồi dưỡng năng lực tự học, sử dụng các phương tiện hiện đại và công nghệ thông tin để nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học thông qua một số hình thức chủ yếu sau: học lí thuyết, thực hiện bài tập, thí nghiệm, trò chơi, đóng vai, dự án nghiên cứu; thảo luận, tham quan, sinh hoạt tập thể...

- Tuỳ theo mục tiêu, tính chất nội dung dạy học, GV có thể tổ chức cho HV được làm việc độc lập, làm việc theo nhóm hoặc làm việc chung cả lớp nhưng phải bảo đảm mỗi HV được tạo điều kiện để tự mình thực hiện nhiệm vụ học tập và trải nghiệm thực tế.

2. Hình thức tổ chức dạy học

Chương trình GDTX cấp THPT được tổ chức linh hoạt theo các hình thức: tập trung, vừa làm vừa học để phù hợp đặc điểm, nguyện vọng của người học và điều kiện dạy học của các địa phương. Khuyến khích các địa phương tổ chức các hình thức dạy học kết hợp giữa dạy học trực tiếp và dạy học trực tuyến theo quy định của Bộ GDĐT.

Việc lựa chọn và tổ chức dạy học Chương trình GDTX cấp THPT do các trung tâm GDTX quyết định trên cơ sở đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định của Chương trình.

3. Định hướng về đánh giá kết quả giáo dục

a) Mục tiêu đánh giá

- Đánh giá kết quả học tập của HV nhằm cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt và những tiến bộ của HV trong suốt quá trình học tập môn học, để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lí và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng HV và nâng cao chất lượng giáo dục.

- Đánh giá kết quả học tập của HV đối với mỗi môn học, mỗi lớp học nhằm xác định mức độ đạt được mục tiêu chương trình GDTX cấp THPT, làm căn cứ để điều chỉnh quá trình dạy học, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục.

b) Phương thức đánh giá

- Kết quả giáo dục được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua ĐGTX và ĐGĐK. Cùng với kết quả các môn học bắt buộc, các môn học lựa chọn, các chuyên đề học tập lựa chọn bắt buộc, các hoạt động giáo dục bắt buộc và các môn học tự chọn được

sử dụng cho đánh giá kết quả học tập chung của HV trong từng năm học và trong cả quá trình học tập.

- Phương thức đánh giá kết quả học tập các môn học: Đánh giá thường xuyên và đánh giá định kì.

+ Đánh giá thường xuyên được thực hiện liên tục trong suốt quá trình dạy học, do GV phụ trách môn học tổ chức; hình thức đánh giá gồm: GV đánh giá HV, HV đánh giá lẫn nhau, HV tự đánh giá. Để đánh giá thường xuyên, GV có thể dựa trên quan sát, việc trả lời câu hỏi, làm bài kiểm tra,...

+ Đánh giá định kì được thực hiện ở thời điểm giữa kì, cuối các kì học do trung tâm GDXT tổ chức thực hiện chương trình GDTX cấp THPT.

- Kết hợp giữa đánh giá thường xuyên với đánh giá định kì. Kết hợp giữa các hình thức đánh giá: đánh giá qua bài kiểm tra với các hình thức đánh giá khác như: đánh giá theo dự án, phiếu học tập, hồ sơ học tập HV...

Việc đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương do tổ chức khảo thí cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương tổ chức để phục vụ công tác quản lí các hoạt động dạy học, bảo đảm chất lượng đánh giá kết quả giáo dục ở cơ sở giáo dục, phục vụ phát triển chương trình và nâng cao chất lượng giáo dục.

c) Yêu cầu đánh giá

- Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định tại Phần những vấn đề chung và Chương trình môn học. Phạm vi đánh giá bao gồm các môn học bắt buộc, môn học lựa chọn và môn học tự chọn (nếu có), các hoạt động giáo dục và các chuyên đề học tập. Đối tượng đánh giá là sản phẩm và quá trình học tập, rèn luyện của người học.

- Đánh giá HV thông qua đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực được quy định trong chương trình GDTX cấp THPT.

- Đánh giá sự tiến bộ và vì sự tiến bộ của người học; coi trọng việc động viên, khuyến khích sự tiến bộ trong học tập, rèn luyện của HV; đảm bảo kịp thời, công bằng, khách quan, không so sánh, không tạo áp lực cho HV.

GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN CẤP THPT MÔN VẬT LÝ

I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH MÔN VẬT LÝ

1. Mục tiêu chung

Chương trình môn Vật lý GDTX cấp THPT giúp HV tiếp tục hình thành và phát triển các phẩm chất và năng lực Khoa học tự nhiên có được ở bậc THCS, đồng thời thực hiện được các mục tiêu chủ yếu gắn với môn Vật lý như sau:

- Góp phần hình thành và phát triển ở HV các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học được quy định trong Chương trình GDTX cấp THPT.

- Hình thành và phát triển ở HV năng lực vật lý, bao gồm các thành tố cốt lõi là: năng lực nhận thức vật lý, tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý và vận dụng kiến thức kỹ năng đã học.

- Góp phần để HV có được nền tảng kiến thức, kỹ năng vật lý phổ thông, cơ bản, thiết yếu cùng với các phương pháp khoa học cơ bản của vật lý như phương pháp thực nghiệm, phương pháp lý thuyết...; bước đầu phát triển khả năng giải quyết vấn đề có tính tích hợp, liên môn giữa môn Vật lý và các môn học khác, đặc biệt là với các môn thuộc lĩnh vực STEM (Toán, Hoá học, Sinh học, Công nghệ và Tin học), tạo cơ hội để HV được trải nghiệm, áp dụng vào thực tiễn.

- Góp phần giúp HV nhận thấy được vai trò của Vật lý học trong những ngành nghề liên quan đến các nội dung vật lý của chương trình, qua đó thực hiện định hướng nghề nghiệp, cũng như tạo điều kiện để HV tự tìm hiểu những vấn đề liên quan đến Vật lý học trong suốt cuộc đời.

2. Mục tiêu cụ thể

Giúp HV hình thành, phát triển năng lực vật lý, với các biểu hiện sau:

- Có được những kiến thức, kỹ năng phổ thông cốt lõi về: mô hình hệ vật lý; năng lượng và sóng; lực và trường.

- Vận dụng được một số kỹ năng tiến trình khoa học để khám phá, giải quyết vấn đề dưới góc độ Vật lý.

- Vận dụng được một số kiến thức, kỹ năng trong thực tiễn, ứng xử với thiên nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường.

- Nhận biết được năng lực, sở trường của bản thân, định hướng được nghề nghiệp và có kế hoạch học tập, rèn luyện đáp ứng yêu cầu của định hướng nghề nghiệp.

II. YÊU CẦU CẦN ĐẠT VỀ PHẨM CHẤT VÀ NĂNG LỰC

1. Yêu cầu cần đạt về phẩm chất

Môn Vật lí góp phần thực hiện các yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu được quy định trong chương trình (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm). Ví dụ như:

- Các phẩm chất như chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm được hình thành trong quá trình HV thực hiện các nhiệm vụ tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức vật lí; tiến hành các thí nghiệm vật lí; giải các bài tập vật lí.

- Các phẩm chất yêu nước, nhân ái, trách nhiệm được hình thành khi HV vận dụng kiến thức vật lí vào cuộc sống. Ví dụ: Tìm các giải pháp tiết kiệm năng lượng; tìm các giải pháp hỗ trợ người khuyết tật, yếm thế; nghiên cứu chế tạo các thiết bị hay đề xuất các giải pháp nhằm góp phần bảo vệ môi trường.

2. Yêu cầu cần đạt về năng lực

Môn Vật lí hình thành và phát triển ở HV các năng lực chung (tự học và tự chủ, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo) theo các mức độ phù hợp với môn học. Môn Vật lí góp phần hình thành ở HV năng lực vật lí, với những biểu hiện cụ thể sau đây:

a) Nhận thức vật lí

Nhận thức được kiến thức, kĩ năng phổ thông cốt lõi về: mô hình hệ vật lí; năng lượng và sóng; lực và trường; nhận biết được một số ngành, nghề liên quan đến vật lí; các biểu hiện cụ thể là:

- Nêu được các đối tượng, khái niệm, hiện tượng, quy luật, quá trình vật lí.
- Trình bày được các hiện tượng, quá trình vật lí; đặc điểm, vai trò của các hiện tượng, quá trình vật lí bằng các hình thức biểu đạt: nói, viết, đo, tính, vẽ, lập sơ đồ, biểu đồ.
- Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học có các thông tin vật lí.
- So sánh, lựa chọn, phân loại, phân tích được các hiện tượng, quá trình vật lí theo các tiêu chí khác nhau.
- Giải thích được ở mức độ cơ bản mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình.
- Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được nhận thức hoặc lời giải thích; đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề thảo luận.
- Nhận ra được một số ngành nghề phù hợp với thiên hướng của bản thân.

b) Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí

Tìm hiểu được một số hiện tượng, quá trình vật lí đơn giản, gần gũi trong đời sống và trong thế giới tự nhiên theo tiến trình; sử dụng được các chứng cứ khoa học để kiểm tra các dự đoán, lí giải các chứng cứ, rút ra các kết luận; biểu hiện cụ thể là:

- Đề xuất vấn đề liên quan đến vật lí: Nhận ra, mô tả và đặt được câu hỏi liên quan đến sự kiện vật lí; phân tích được bối cảnh để đề xuất được vấn đề nhờ kết nối tri thức, kinh nghiệm đã có và dùng ngôn ngữ của mình để biểu đạt vấn đề đã đề xuất.

- Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết trong một số tình huống đơn giản: Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán; xây dựng và phát biểu được giả thuyết cho sự kiện, quá trình cần tìm hiểu.

- Lập kế hoạch thực hiện: Xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu; lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn, tra cứu tư liệu); lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu.

- Thực hiện kế hoạch: Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra; đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lý các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản; so sánh được kết quả với giả thuyết; giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết.

- Viết, trình bày báo cáo và thảo luận: Sử dụng ngôn ngữ vật lý, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt được quá trình và kết quả tìm hiểu; viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu; hợp tác được với đối tác bằng thái độ tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ được kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.

- Ra quyết định và đề xuất ý kiến, giải pháp: Đưa ra được quyết định xử lý cho vấn đề đã tìm hiểu; đề xuất được ý kiến khuyến nghị vận dụng kết quả tìm hiểu, nghiên cứu, hoặc vấn đề nghiên cứu tiếp.

c) Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học

Vận dụng được kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết được một số vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức, kỹ năng và phương pháp vật lý; biểu hiện cụ thể là:

- Giải thích, chứng minh được một vấn đề thực tiễn.

- Đánh giá, phản biện được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn.

- Thiết kế được mô hình, lập được kế hoạch, đề xuất và thực hiện được một số cách thức hay biện pháp mới.

- Nêu được giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để đề ra cách thức hoạt động phù hợp, góp phần bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ hợp lý phù hợp với phát triển bền vững.

Trong Chương trình môn Vật lý, mỗi thành tố của các năng lực chung cũng như năng lực đặc thù nói trên được đưa vào từng chủ đề, từng mạch nội dung dạy học, dưới dạng các yêu cầu cần đạt, với các mức độ khác nhau.

III. NỘI DUNG GIÁO DỤC CHƯƠNG TRÌNH LỚP 10

Nội dung giáo dục môn Vật lý lớp 10 bao gồm:

- Các chủ đề học tập được xây dựng từ những nội dung vật lý tương đối trọn vẹn trong phạm vi cơ học, bao gồm các khái niệm, định luật cơ bản, tạo điều kiện cho việc tổ chức dạy học trong thời gian một số tiết học và chủ yếu thực hiện trong phạm vi trường học, ở lớp học và ở phòng thí nghiệm.

- Các chuyên đề học tập được xây dựng hướng đến trang bị cho HV một số nội dung khái quát về nghiên cứu Vật lý và vai trò của nghiên cứu đó; về mối quan hệ của Vật lý với các lĩnh vực của đời sống; các thông tin cơ bản về Vũ trụ học.

Các nội dung giáo dục môn Vật lý 10 được mô tả ở bảng 1

Bảng 1. Các nội dung giáo dục môn Vật lý 10 và thời lượng thực hiện tương ứng

| | Tên của chủ đề | Nội dung cụ thể | Thời lượng |
|------------------|---|--|------------|
| Chủ đề | Mở đầu | – Giới thiệu mục đích học tập môn Vật lí | 4 tiết |
| | Động học | – Mô tả chuyển động – Chuyển động biến đổi | 16 tiết |
| | Động lực học | – Ba định luật Newton về chuyển động – Một số lực trong thực tiễn – Cân bằng lực, moment lực – Khối lượng riêng, áp suất chất lỏng | 18 tiết |
| | Công, năng lượng, công suất | – Công và năng lượng – Động năng và thế năng – Công suất và hiệu suất | 10 tiết |
| | Động lượng | – Định nghĩa động lượng – Bảo toàn động lượng – Động lượng và va chạm | 6 tiết |
| | Chuyển động tròn | – Động học của chuyển động tròn đều – Gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm | 4 tiết |
| | Biến dạng của vật rắn | – Biến dạng kéo và biến dạng nén; – Đặc tính của lò xo. Định luật Hooke | 4 tiết |
| Chuyên đề | Chuyên đề 10.1. Vật lí trong một số ngành nghề | – Sơ lược về sự phát triển của vật lí học – Giới thiệu các lĩnh vực nghiên cứu trong vật lí học – Giới thiệu các ứng dụng của vật lí trong một số ngành nghề | 10 tiết |
| | Chuyên đề 10.2. Trái Đất và bầu trời | – Xác định phương hướng – Đặc điểm chuyển động nhìn thấy của một số thiên thể trên nền trời sao – Một số hiện tượng thiên văn | 10 tiết |
| | Chuyên đề 10.3. Vật lí với giáo dục về bảo vệ môi trường | – Sự cần thiết phải bảo vệ môi trường – Vật lí với giáo dục bảo vệ môi trường | 15 tiết |

IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH LỚP 10

1. Thời lượng dạy học môn Vật lí

Thời lượng dành cho triển khai dạy học môn Vật lí ở mỗi lớp là 105 tiết, thực hiện trong 35 tuần của năm học. Trong đó có 70 tiết dành cho việc dạy học và kiểm tra các chủ đề học tập, 35 tiết dành cho tổ chức dạy học và kiểm tra các chuyên đề học tập.

Dựa vào đặc điểm trình độ, điều kiện học tập của HV, đặc điểm thực hiện chương trình của các trung tâm....các tổ chuyên môn sẽ xây dựng Kế hoạch dạy học, kế hoạch giáo dục của tổ chuyên môn cho phù hợp (*gợi ý ở Phụ lục 1*)

Theo phân bổ số tiết trên, trong mỗi học kì, HV sẽ được bố trí ôn tập và thi giữa kì, ôn tập và thi cuối kì với tổng cộng 8 tiết.

Khi thực hiện chuyên đề, GV chủ động thực hiện đánh giá theo các hình thức khác nhau. phù hợp với điều kiện triển khai tại các Trung tâm GDNN-GDTX và các trường.

2. Định hướng đổi mới PPDH

Tổ chức các hoạt động học theo các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực, lấy hoạt động học của HV làm trung tâm của quá trình nhận thức và kết quả học tập của HV là một phần biểu hiện của kết quả hoạt động.

HV được hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực thông qua các bước của quá trình nhận thức Vật lí: Phát hiện/ xác định vấn đề học tập → Giải quyết vấn đề phỏng theo các quy trình khoa học đặc trưng của Vật lí học → Kết luận vấn đề, xác nhận kiến thức → Vận dụng kiến thức vào thực hiện nhiệm vụ/giải quyết vấn đề thực tiễn.

Theo quy trình này, khi tổ chức dạy học, ở từng giai đoạn hoạt động, HV sẽ trải qua các giai đoạn cơ bản: Nhận nhiệm vụ học tập – cá nhân tự thực hiện nhiệm vụ hay qua trao đổi với bạn học – báo cáo, thảo luận – kết luận, nhận định.

3. Định hướng đổi mới kiểm tra, đánh giá

Đảm bảo việc đánh giá kết quả học tập của HV theo đúng quy định của Bộ GDĐT. Tuân thủ quy trình ra đề kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ: có ma trận, bản đặc tả đề kiểm tra.

Ma trận đề kiểm tra: thống nhất 3 mức độ: Nhận biết, Thông hiểu và vận dụng (Chương trình GDTX không có mức độ Vận dụng cao). Tỷ lệ giữa các mức độ phù hợp với trình độ hiện có của HV. Thông thường, nên chọn tỷ lệ là 4:3:3 (Nhận biết: 4; Thông hiểu: 3; Vận dụng: 3). Tỷ lệ này có thể thay đổi sao cho phù hợp với trình độ HV theo chỉ đạo và hướng dẫn của cơ quan quản lý chuyên môn cấp trên.

Thống nhất cân đối tỷ lệ câu hỏi trắc nghiệm và tự luận trong một đề kiểm tra sao cho phù hợp. Về cơ bản, để hướng tới các kì thi Quốc gia hay các kì thi đánh giá năng lực của các trường đại học, nên sử dụng câu hỏi trắc nghiệm cho các câu hỏi mức độ Nhận biết và Thông hiểu và câu hỏi tự luận cho mức độ Vận dụng. Tỷ lệ này cũng có thể thay đổi sao cho phù hợp với trình độ HV, điều kiện cơ sở vật chất của Trung tâm theo chỉ đạo và hướng dẫn của cơ quan quản lý chuyên môn cấp trên (*Xem thêm phụ lục 2*).

Việc kiểm tra đánh giá các chuyên đề học tập: Bộ GDĐT đã có văn bản hướng dẫn: Sau khi kết thúc 1 chuyên đề học tập, GV đều tổ chức kiểm tra, đánh giá cho điểm và ghi vào sổ điểm cá nhân của GV. Sau khi kết thúc cụm chuyên đề học tập (3 chuyên đề/lớp/môn học) chỉ lấy 1 điểm để tính vào điểm thường xuyên của môn học), điểm thường xuyên này

ngoài số điểm đã quy định tại điều 6 của Thông tư 43. Điểm thường xuyên này có thể là điểm cao nhất của 1 trong 3 điểm chuyên đề hoặc là điểm trung bình cộng của 3 điểm chuyên đề).

- Đa dạng hóa các hình thức đánh giá: đánh giá thông qua bài viết; đánh giá thông qua vấn đáp, thuyết trình, đánh giá thông qua quan sát...

- Tạo điều kiện để HV tham gia vào việc đánh giá kết quả học tập (HV đánh giá kết quả học tập của bạn, tự đánh giá kết quả học tập của mình).

4. Hướng dẫn về sử dụng thiết bị dạy học

Trong dạy học vật lí, thiết bị dạy học và học liệu cần được chuẩn bị và sử dụng gắn bó hữu cơ với quá trình tổ chức dạy học.

Các thiết bị dạy học và học liệu được xác định bao gồm:

- Sách giáo khoa.
- Phiếu học tập, phiếu câu hỏi, sơ đồ, chuyện kể các loại... do GV thiết kế.
- Các tài liệu in khác, báo, tạp chí, tờ rơi, hình ảnh, bản vẽ, sơ đồ, bản đồ, kế hoạch...
- Các học liệu kĩ thuật số (video & audio, video trên you-tube, DVDs, MP4s, các nguồn trên website. trên youtube...).
- Các thiết bị thí nghiệm, mô hình, vật tư, vật liệu được cung cấp theo danh mục và/ hoặc được GV tự xây dựng.

Đặc biệt, khi tổ chức dạy học, các thiết bị thí nghiệm cần được sử dụng ở dạng thí nghiệm do HV thực hiện, với vai trò là công cụ, phương tiện để giải quyết vấn đề, tìm hiểu được kiến thức. Qua thực hiện thí nghiệm, HV tiếp nhận được những nội dung kiến thức từ các diễn biến của thí nghiệm, đồng thời hình thành và phát triển được các kĩ năng rất cần thiết. Các thiết bị có thể được các Trung tâm đầu tư mua sắm để sử dụng theo danh mục thiết bị tối thiểu hoặc các thiết bị được GV và HV tự tạo sao cho đáp ứng yêu cầu cần đạt quy định trong Chương trình môn Vật lí.

HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC MÔN VẬT LÝ LỚP 10

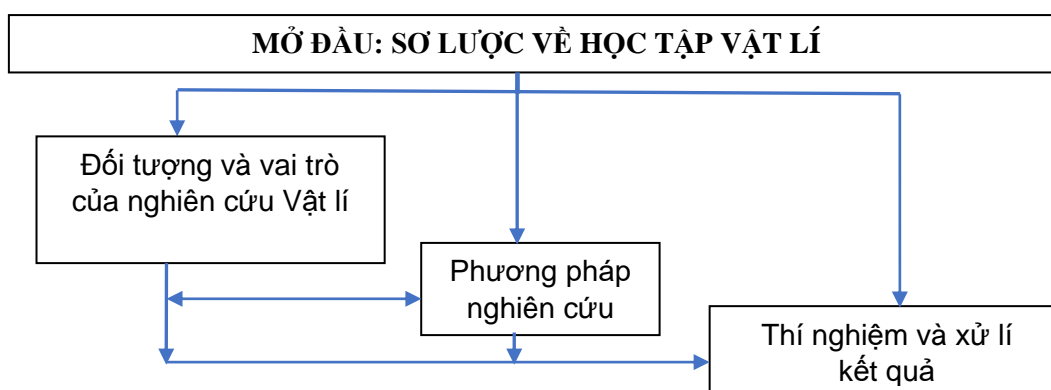
HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC CÁC CHỦ ĐỀ

Chủ đề 1. MỞ ĐẦU

Thời gian thực hiện: 4 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG

Phần mở đầu có một số nội dung được trình bày theo logic sau:



Hình 1. Cấu trúc nội dung phần "Mở đầu"

Trong đó, trình bày các nội dung:

- Đối tượng nghiên cứu của Vật lý học là các quy luật về sự vận động và tương tác của các sự vật - hiện tượng được phản ánh thông qua một hệ thống các khái niệm, quy tắc, định luật, thuyết. Các kiến thức này có chức năng mô tả, lí giải và quan trọng hơn là tiên đoán các sự kiện sẽ diễn ra tiếp theo trong thế giới tự nhiên. Các kết quả của nghiên cứu Vật lý lại được áp dụng vào các lĩnh vực của cuộc sống con người, hướng tới việc làm cho cuộc sống tốt đẹp hơn.

- Để nghiên cứu, Vật lý học xác lập một hệ thống các phương pháp nghiên cứu đặc thù, trong đó nổi bật là Phương pháp thực nghiệm, phương pháp lí thuyết (dựa trên các định luật, quy tắc, mô hình ..). Các phương pháp nghiên cứu này được khái quát thành quy trình thực hiện để đảm bảo việc nghiên cứu đi đến các kết luận có ý nghĩa và độ tin cậy.

- Trong nghiên cứu Vật lý, cho dù triển khai theo phương pháp nào, thì đều đòi hỏi phải thực hiện các thí nghiệm vật lý. Đó là những tác động có chủ đích của con người vào tự nhiên trong những điều kiện xác định, để từ đó rút ra các kết luận về tính đúng đắn/hợp lí của kiến thức được rút ra.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí (cần hình thành từ YCCĐ)

- Nêu được đối tượng nghiên cứu của Vật lí học và mục tiêu của môn Vật lí.
- Nêu được một số ảnh hưởng của Vật lí học đối với cuộc sống, đối với sự phát triển của khoa học, công nghệ và kĩ thuật.
- Nêu được ví dụ chứng tỏ kiến thức, kĩ năng vật lí được sử dụng trong một số lĩnh vực khác nhau.
- Nêu được một số ví dụ về phương pháp nghiên cứu vật lí (phương pháp thực nghiệm và phương pháp lí thuyết).
- Mô tả được các bước trong tiến trình tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí.
- Nêu được:
 - + Một số loại sai số đơn giản hay gặp khi đo các đại lượng vật lí.
 - + Các quy tắc an toàn trong nghiên cứu và học tập môn Vật lí.

2. Năng lực chung

- Tự xác định nhiệm vụ, tự tìm kiếm thông tin về Vật lí học, về nghiên cứu Vật lí học.
- Trao đổi nhóm hợp tác để xác định tiến trình nghiên cứu Vật lí, các ứng dụng của Vật lí học trong cuộc sống, các bước cơ bản của quá trình nghiên cứu Vật lí.
- Trao đổi nhóm về sai số khi đo đại lượng vật lí, cách làm giảm sai số; trao đổi về yêu cầu an toàn, các nguy cơ mất an toàn, các biện pháp đảm bảo an toàn trong một số lĩnh vực nghiên cứu của Vật lí.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực khi tìm kiếm thông tin, thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Giữ thái độ tôn trọng bạn bè, thầy cô trong trao đổi, thảo luận.
- Nghiêm túc thực hiện nội quy, quy định do GV, do nhóm đặt ra để thực hiện nhiệm vụ.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Trong dạy học chủ đề này, học liệu được sử dụng chủ yếu là các thông tin từ tranh, ảnh, video clip, sơ đồ hình vẽ. Các thông tin được khai thác từ Internet để hỗ trợ quá trình dạy học nhằm đạt được các mục tiêu đề ra.

- Với nội dung về vai trò của Vật lí: Các bài viết, các hình ảnh là kết quả của nghiên cứu Vật lí (trong lịch sử hoặc cập nhật gần đây).
- Với nội dung về quá trình nghiên cứu Vật lí theo con đường thực nghiệm hay con đường lí thuyết: Sơ đồ quy trình nghiên cứu Vật lí; Sơ đồ lược sử Vật lí học, Cơ học, Điện từ học, Quang học...

- Với nội dung về ứng dụng của Vật lí: Những bài viết về nghiên cứu Vật lí gắn với thực tiễn, đem lại lợi ích cho loài người.

Ngoài ra, GV có thể chuẩn bị hay yêu cầu HV tự chuẩn bị một số dụng cụ đo để thực hiện các phép đo đơn giản, giúp HV thực hành quy trình xác định sai số khi đo đạc.

Ví dụ: Dùng chế độ đồng hồ bấm giây trong điện thoại thông minh để đo thời gian của một quá trình Vật lí, dùng cân lò xo hay cân kiểm tra sức khỏe để đo khối lượng của một số vật...

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. ĐỐI TƯỢNG VÀ VAI TRÒ CỦA NGHIÊN CỨU VẬT LÍ

a) Nội dung

- Vật lí học nghiên cứu về các dạng vận động và tương tác của thế giới vật chất (chất và trường) và mối liên hệ bản chất giữa các sự vật, hiện tượng đó.

- Mục tiêu của Vật lí học là mô tả sự vận động và tương tác của các sự vật, hiện tượng trong thế giới vật chất.

- Các kết quả nghiên cứu của Vật lí học là cơ sở của các ngành liên quan đến khoa học, công nghệ.

Nội dung của phần mở đầu cung cấp cho HV những hiểu biết ban đầu về khoa học vật lí. Theo đó, HV thấy được ý nghĩa, vai trò của khoa học vật lí với cuộc sống; xác định được đối tượng nghiên cứu của Vật lí học; tìm hiểu được một số phương pháp nghiên cứu cơ bản của Vật lí học.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- Tổ chức cho HV trao đổi dựa trên một số ví dụ về sự vật, hiện tượng tự nhiên (tranh, ảnh, mô phỏng, câu chuyện...) để thấy rằng cần phải đi tìm hiểu: *Thế giới tự nhiên vận động thế nào ? giữa chúng có mối liên hệ gì ?*.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- Tổ chức cho HV trao đổi qua một số ví dụ bằng video clip, sơ đồ...để thấy được những kiến thức: *Các sự vật, hiện tượng trong tự nhiên thường vận động và biến đổi theo các quy luật nhất định; các quy luật đó là các kiến thức vật lí; kiến thức, kĩ năng vật lí được sử dụng trong một số lĩnh vực khác nhau; ứng dụng các kiến thức vật lí vào trong cuộc sống hàng ngày sẽ đem lại cho con người những lợi ích.*

Hoạt động luyện tập-vận dụng:

- Tổ chức cho HV trao đổi, lấy ví dụ minh họa, để xác định được đối tượng và mục tiêu của Vật lí học; vai trò của Vật lí học với thực tiễn cuộc sống.

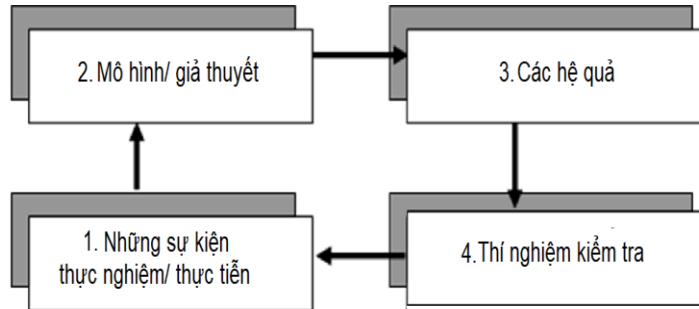
- Tổ chức cho HV tự tìm kiếm các ví dụ và giới thiệu về sự có mặt của kiến thức vật lí tương ứng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CỦA VẬT LÝ HỌC

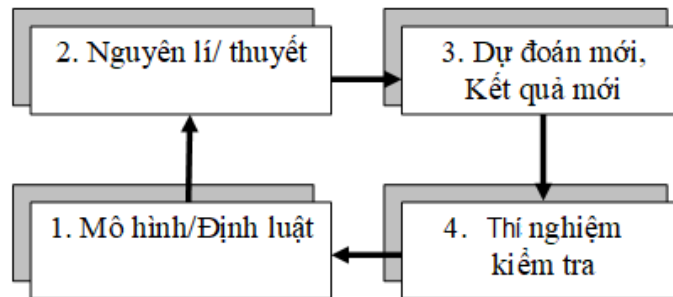
a) Nội dung

Dựa trên sự khái quát hóa sự nhận thức của con người (các nhà vật lý) để tìm ra kiến thức vật lý. Người ta thấy rằng, về cơ bản, kiến thức vật lý được xây dựng bằng hai phương pháp cơ bản:

+ Phương pháp thực nghiệm (chu trình của Galilei) được mô tả theo sơ đồ:



+ Phương pháp lí thuyết (chu trình của Feynman) được mô tả theo sơ đồ:



Trong nghiên cứu, dù đi theo con đường nào, thì cũng có nội dung "Thí nghiệm vật lý". Đây là hoạt động đặc trưng, kết nối giữa tư duy với thực tiễn. Đòi hỏi các nhà khoa học phải thiết kế được thiết bị thí nghiệm đáp ứng yêu cầu, nhằm đạt được mục đích nghiên cứu; chế tạo được dụng cụ phù hợp và tiến hành được thí nghiệm để có những kết quả giúp đưa ra các kết luận khách quan.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV lấy một số ví dụ về phát minh của Vật lý học và vai trò của nó.
- GV nêu vấn đề: Các nhà khoa học xây dựng nên kiến thức Vật lý như thế nào?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV có thể tổ chức hoạt động học tập nội dung này bằng cách kể chuyện lịch sử nghiên cứu một kiến thức nào đó (VD: về sự rơi, về mô hình ánh sáng, về điện....). GV có thể trình bày dưới dạng sơ đồ tiến trình lịch sử.

Hoạt động luyện tập, vận dụng:

- Tiếp đó, GV yêu cầu HV vận dụng tự tìm hiểu về việc xây dựng kiến thức nào đó, sau đó để HV chọn xem quá trình đó sẽ ứng với phương pháp nghiên cứu nào.

3. THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC VẬT LÍ

a) Nội dung

Thí nghiệm vật lí là sự tác động có chủ định, có hệ thống của con người vào các đối tượng của hiện thực khách quan. Thông qua sự phân tích các điều kiện mà trong đó đã diễn ra sự tác động và các kết quả của sự tác động, ta có thể thu nhận được tri thức mới.

Quy trình thực hiện thí nghiệm Vật lí trong học tập.

- + Tìm hiểu/ xác định mục đích của thí nghiệm.
- + Tìm hiểu các dụng cụ, cách bố trí thí nghiệm.
- + Tìm hiểu các bước tiến hành thí nghiệm.
- + Thực hiện đo theo kế hoạch.
- + Xử lí kết quả và đánh giá quá trình làm thí nghiệm (xác định sai số).

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

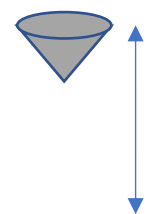
- GV giao cho HV thảo luận để nêu được sơ bộ về thí nghiệm vật lí (để làm gì, làm bằng gì, làm như thế nào...?).

- GV chốt lại vấn đề: Tìm hiểu về các bước thực hiện thí nghiệm vật lí?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV có thể giới thiệu/ tổ chức cho HV thực hiện một thí nghiệm đơn giản. Từ bảng số liệu được cung cấp hay đo được, yêu cầu HV làm việc nhóm tính giá trị trung bình, tính sai số và rút ra nhận xét.

Ví dụ 1. Thí nghiệm đo thời gian rơi của một vật hình nón bằng giấy (đo 3 lần) từ một độ cao xác định. Từ đó tính tốc độ trung bình của chuyển động đó (dụng cụ là thước cuộn, đồng hồ bấm giây trong điện thoại); tính sai số của phép đo...



Ví dụ 2. Đơn giản, yêu cầu HV sử dụng đồng hồ đo và thước để tính tốc độ trung bình của GV đi từ đầu lớp đến cuối lớp...

- GV chốt lại các bước thực hiện thí nghiệm, phân tích thêm ý nghĩa...

Hoạt động luyện tập-vận dụng:

- GV yêu cầu HV nêu một số phương án thí nghiệm đơn giản
- GV yêu cầu HV thực hiện ở nhà một phương án.

V. MỘT SỐ CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Mức độ Nhận biết- Thông hiểu

Câu 1. Đối tượng nghiên cứu của vật lí không phải là

- A. Sự nở ra của thanh sắt khi bị nung nóng
- B. Sự sinh trưởng của thực vật

- C. Sự nóng lên của nước khi được đun
- D. Sự truyền đi của âm thanh trong không khí.

Câu 2. Vật lí học nghiên cứu về

- A. năng lượng và sự biến đổi
- B. sự sống trên Trái Đất
- C. nguyên nhân có đồi, núi
- D. nguyên nhân nước biển mặn

Câu 3. Nội dung nào không phải là mục tiêu của môn Vật lí

- A. Mô tả sự vận động của thế giới tự nhiên theo cách đơn giản
- B. Nghiên cứu về sự tương tác của các đối tượng vật chất.
- C. Xác định quy luật vận động của các dạng vật chất của thế giới tự nhiên
- D. Giải thích nguồn gốc của sinh vật sống trong giới tự nhiên

Câu 4. Khi nghiên cứu để chế tạo bóng đèn điện, nhà vật lí Ê-đi-xon đã thực hiện nghiên cứu Vật lí nào?

- A. Tính tiền mua vật liệu để chế tạo bóng đèn.
- B. Học cách thổi thủy tinh để làm bóng đèn
- C. Sử dụng máy hút chân không để chế tạo đèn
- D. Tính toán nhiệt độ để dây tóc bóng đèn phát sáng.

Câu 5. Vật chất nào được tạo ra không liên quan nhiều đến sự vận dụng kiến thức Vật lí?

- A. Nước tinh khiết
- B. Quả thanh long
- C. Chai đựng nước
- D. Bóng đèn điện.

Câu 6. Khi quan sát các vật ở trong nước, để đưa ra kết luận về sự nổi, nhà Vật lí cần thực hiện các bước nghiên cứu nào?

- A. Đưa ra giả thuyết về điều kiện nổi của vật, làm thí nghiệm kiểm tra, rút ra kết luận.
- B. Làm nhiều thí nghiệm về sự nổi, ghi lại kết quả của mỗi lần thí nghiệm, rút ra kết luận.
- C. Tổng hợp các trường hợp nổi trong thực tiễn rồi rút ra kết luận.
- D. Suy đoán dựa trên lập luận rồi chọn ra kết luận hợp lí nhất.

Câu 7. Kiến thức của Vật lí học ít thể hiện ở ứng dụng nào dưới đây

- A. Mỏ nội soi
- B. Chụp cộng hưởng từ
- C. Sạc điện không dây
- D. Ươm cây giống

Câu 8. Khi dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian một người chạy hết quãng

đường 100m, sai số ngẫu nhiên có thể mắc phải là

- A. Đồng hồ được chia độ không đủ nhỏ.
- B. Không dừng đồng hồ đúng lúc người đến đích.
- C. Người chạy không xuất phát kịp khi có hiệu lệnh.
- D. Chất lượng đồng hồ không ổn định.

Câu 9. Trong một phép đo chiều dài Nếu sai số tương đối mắc phải tính được là 8% và giá trị trung bình tính được là 5,4m thì kết quả đo được ghi là

- A. $(5,4 \pm 0,432)$ m
- B. $(5,400 \pm 0,432)$ m
- C. $(5,40 \pm 0,432)$ m
- D. $(5,4 \pm 0,4)$ m.

Câu 10. Một người đi đều trên đoạn đường thẳng có độ dài đo được là 5,5m với thời gian đi đo được trên đồng hồ là 3,45 s.

Giá trị tốc độ đi của người được ghi đúng là:

- A. 1,6 m/s
- B. 1,59 m/s
- C. 1,594 m/s
- D. 1,5942 m/s

Câu 11. Khi làm việc trong phòng thí nghiệm, không được thực hiện hành động nào sau đây

- A. Ngồi theo đúng quy định của GV
- B. Di chuyển vị trí khi cần trao đổi với bạn của nhóm khác
- C. Ăn uống trong lúc làm thí nghiệm khi thấy đói, khát.
- D. Tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn.

Câu 12. Biển cảnh báo này cho biết điều gì?

- A. Cảnh thận với vật rơi từ trên cao xuống.
- B. Cảnh thận có nước chảy từ trên cao xuống.
- C. Cảnh thận có điện cao thế.
- D. Cảnh thận có sóng mạnh.



Câu 13. Biển cảnh báo này cho biết điều gì?

- A. Khu vực này có hơi độc.
- B. Khu vực này có sóng lớn.
- C. Bề mặt này trơn trượt.
- D. Bề mặt này có nhiệt độ cao.



Câu 14. Biển báo này cho biết điều gì?

- A. Cần thận có vật dễ nổ
- B. Cần thận có tia Lazer
- C. Cần thận có bụi mịn
- D. Cần thận có vi khuẩn gây bệnh



Câu 15. Vật lí học đóng góp vào sự phát triển bền vững nhờ nghiên cứu

- A. Tìm ra định luật về sự nổi của vật
- B. Tìm ra nguyên nhân vật rơi nhanh hay chậm
- C. Tìm ra định luật khúc xạ ánh sáng
- D. Tìm ra cách sử dụng năng lượng gió.

2. Mức độ Vận dụng

Câu 16. Nếu em là người nghiên cứu về sự truyền âm, em sẽ đưa ra được những dự đoán gì về tốc độ truyền âm trong môi trường?

Câu 17. Em lựa chọn các cụm từ dưới đây để viết thành một đoạn văn mô tả việc làm hợp lí của một nhà vật lí khi nghiên cứu tìm cách giảm tác hại của tiếng ồn

- A. Lựa chọn phương án làm thí nghiệm để thử các cách làm giảm tiếng ồn
- B. Chuẩn bị dụng cụ làm thí nghiệm
- C. Đưa ra dự đoán về các cách ngăn tiếng ồn
- D. Thực hiện nhiều lần từng thí nghiệm
- E. Rút ra kết luận về các bước làm giảm tiếng ồn.
- F. Công bố kết quả nghiên cứu.

Câu 18. Em hãy sử dụng cụm từ dưới đây để viết thành một đoạn văn mô tả quy trình nghiên cứu hợp lí để tìm hiểu tốc độ bay hơi của nước phụ thuộc vào các yếu tố như thế nào.

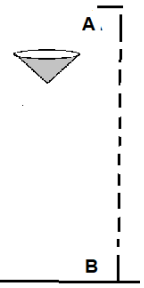
- A. Chọn một lượng nước phù hợp để làm thí nghiệm
- B. Dự đoán nước bay hơi phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, áp suất...
- C. Chuẩn bị dụng cụ thí nghiệm
- D. Phác thảo các dụng cụ cho việc tiến hành thí nghiệm và đề ra bước làm thí nghiệm để kiểm tra từng trường hợp.
- Ee. Tiến hành thí nghiệm với từng trường hợp

Câu 19. Hãy kể ra một số ứng dụng của Vật lí học mà em biết trong các lĩnh vực dưới đây:

- A. Năng lượng thân thiện với môi trường.
- B. Y học, chăm sóc sức khỏe con người

C. Xây dựng nền nông nghiệp bền vững.

Câu 20. Một nhóm HV làm thí nghiệm đo thời gian rơi của một vật hình nón trên đoạn đường AB cho trước. Có 3 bạn dùng đồng hồ bấm giây (có độ chia nhỏ nhất là 0,01s) để bấm theo hiệu lệnh của người thả và đo được các thời gian là $t_1=3.68$ s, $t_2= 4.09$ s, $t_3= 3.47$ s.



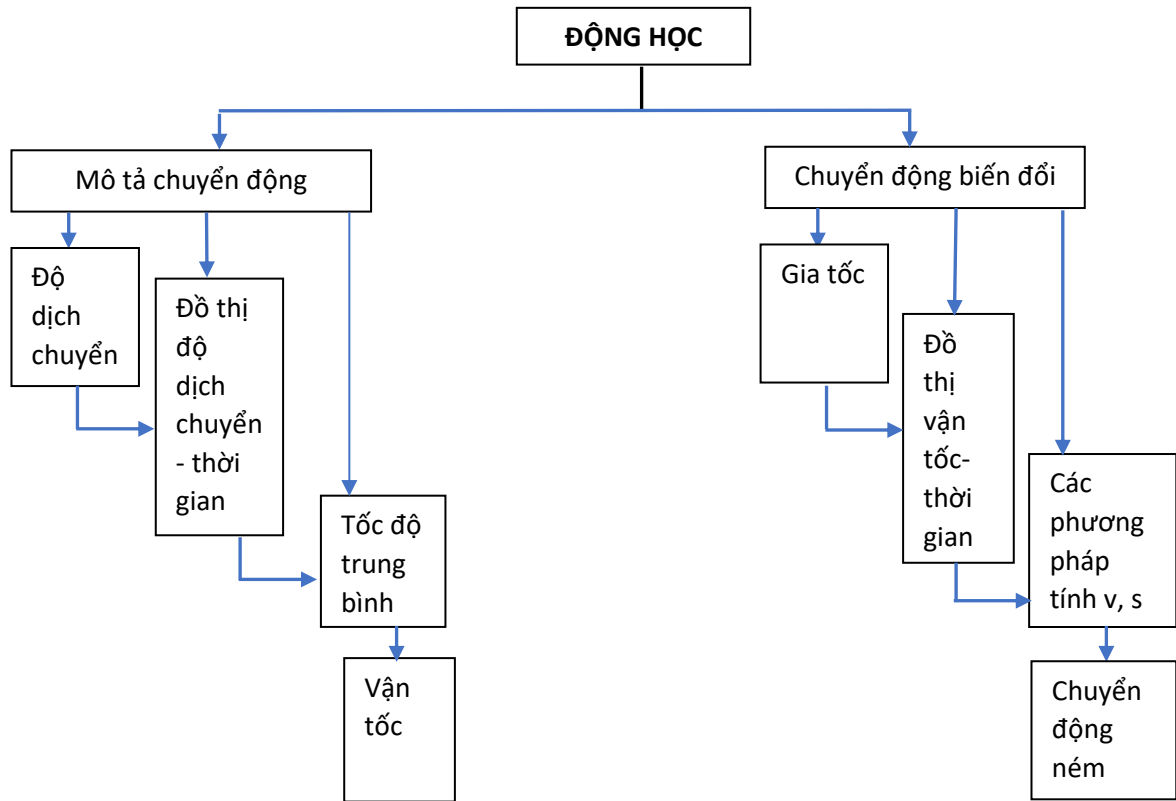
- A. Sự sai khác giữa các kết quả đo thuộc loại sai số gì?
- B. Xác định giá trị trung bình và sai số tương đối của phép đo thời gian này?

Chủ đề 2. ĐỘNG HỌC

Thời gian thực hiện: 16 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG

Chủ đề Động học được trình bày theo logic sau:



Hình 2. Sơ đồ cấu trúc nội dung chủ đề Động học

Trong đó, trình bày hai nội dung lớn:

1) Mô tả chuyển động: Khái niệm độ dịch chuyển, tốc độ trung bình, vận tốc, từ đó mô tả mối quan hệ giữa chúng với thời gian nhờ đồ thị độ dịch chuyển-thời gian. Các mô hình toán học này giúp mô tả sự chuyển động của vật trong không gian và theo thời gian.

2) Nghiên cứu chuyển động thẳng biến đổi đều: Khái niệm gia tốc được trình bày để từ đó mô tả một số mối quan hệ giữa các đại lượng với nhau và với thời gian bằng phương pháp hình học hay phương pháp giải tích (chương trình nhấn mạnh đến phương pháp hình học với ý nghĩa là trực quan hơn, giảm thiểu xu hướng Giải tích hóa/ Toán học hóa Vật lý). Các mối quan hệ được thể hiện gồm: Đồ thị độ dịch chuyển, thời gian; Đồ thị vận tốc-thời gian. từ đó nêu ra cách tính vận tốc, độ dịch chuyển hay quãng đường. Mở rộng kiến thức của chuyển động thẳng, giới thiệu về chuyển động ném với hai đại lượng cần xác định là độ cao cực đại và tầm xa.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực Vật lí (cần hình thành từ YCCĐ)

- Viết được công thức tính tốc độ trung bình, định nghĩa được tốc độ theo một phương.
- Từ hình ảnh hoặc ví dụ thực tiễn, định nghĩa được độ dịch chuyển.
- So sánh được quãng đường đi được và độ dịch chuyển.
- Nêu được định nghĩa và viết được công thức tính vận tốc.
- Vẽ được đồ thị độ dịch chuyển - thời gian trong chuyển động thẳng dựa trên số liệu cho trước.
- Tính được tốc độ từ độ dốc của đồ thị độ dịch chuyển - thời gian.
- Xác định được độ dịch chuyển tổng hợp, vận tốc tổng hợp.
- Thực hiện được phương án đo tốc độ với dụng cụ đơn giản.
- Mô tả được một vài phương pháp đo tốc độ thông dụng và đánh giá được ưu, nhược điểm của chúng.
- Viết được công thức tính gia tốc; nêu được ý nghĩa, đơn vị của gia tốc.
- Vẽ được đồ thị vận tốc - thời gian trong chuyển động thẳng dựa trên số liệu cho trước.
- Vận dụng đồ thị vận tốc - thời gian để tính được độ dịch chuyển và gia tốc trong một số trường hợp đơn giản.
- Viết được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều.
- Vận dụng được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều.
- Mô tả và giải thích được chuyển động khi vật có vận tốc không đổi theo một phương và có gia tốc không đổi theo phương vuông góc với phương này.
- Thực hiện được phương án đo gia tốc rơi tự do với dụng cụ thực hành hoặc dụng cụ đơn giản.

2. Năng lực chung

- *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét khi xem xét chuyển động cơ.
- *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được vấn đề từ các sự kiện, hiện tượng mở đầu về chuyển động cơ; nêu được các giả thuyết, các dự đoán có căn cứ; thiết kế được phương án thí nghiệm (lựa chọn dụng cụ, nêu cách bố trí, cách tiến hành) các thí nghiệm khảo sát chuyển động; nêu cách điều chỉnh hoạt động một cách hợp lý; đề xuất các cách

giải quyết nhiệm vụ sáng tạo, linh hoạt; nhìn thấy được cách giải quyết vấn đề đúng đắn khi áp dụng kiến thức vào xem xét các tính huống chuyển động cơ học trong thực tiễn.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ được giao.
- Cẩn thận, chu đáo khi thực hiện thí nghiệm, khi chuẩn bị và thu dọn đồ đạc thí nghiệm.
- Trung thực trong đo đạc, xử lí số liệu thí nghiệm.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các thiết bị thí nghiệm dùng trong phần Động học theo danh mục thiết bị thí nghiệm tối thiểu (nếu được trang bị): Thiết bị đo độ dịch chuyển, đo tốc độ bằng cảm biến hay xe đo kỹ thuật số; thiết bị về chuyển động rơi tự do dùng công quang và đồng hồ đo thời gian hiện số; thiết bị tìm hiểu chuyển động ném.

- Các thiết bị tự tạo (thay thế hoặc bổ sung thiết bị theo danh mục): GV có thể cùng với HV, chuẩn bị các thiết bị thí nghiệm từ các vật dụng đơn giản: Thước cuộn, thước dây, đồng hồ bấm giây (chế độ đo thời gian của điện thoại) dùng làm đồng hồ đo; các phần mềm thí nghiệm trên app điện thoại...; các vật nhỏ như viên bi, giấy, bóng tennis; người...dùng làm vật chuyển động; các video về các chuyển động (xe ô tô, người đi trên băng tải siêu thị, sự rơi tự do...).

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. QUÃNG ĐƯỜNG VÀ ĐỘ DỊCH CHUYỂN

a) Nội dung

- Khi di chuyển trong không gian, chiều dài của đường đi trong một khoảng thời gian là quãng đường đi được. Quãng đường là một đại lượng vô hướng, dương.

- Độ dịch chuyển (độ dời) là một vectơ có gốc tại điểm đầu và ngọn tại điểm cuối của đường đi. Khi nêu đặc điểm về độ dịch chuyển, cần chỉ ra độ lớn và hướng của nó.

- Nếu quan niệm độ dịch chuyển là độ biến đổi tọa độ $\Delta x = |x_2 - x_1|$ thì cần hiểu là thường xét trong chuyển động thẳng và trục tọa độ chọn dọc theo quỹ đạo.

- Quãng đường thường được sử dụng khi quan tâm đến vật di chuyển trên đường đi - bề mặt tiếp xúc (để xét lực ma sát, xét lượng tiêu thụ nhiên liệu, xét công sức bỏ ra).

- Độ dịch chuyển thường được sử dụng khi quan tâm đến vị trí và hướng chuyển động từ điểm đầu đến điểm cuối mà không quan tâm đến đường đi (máy bay di chuyển giữa hai thời điểm, người bơi từ một điểm từ bờ này sang một điểm bên bờ kia của dòng sông...).

- Độ dịch chuyển là đại lượng vector, nên nếu xét vật thực hiện nối tiếp hay đồng thời nhiều chuyển động thì độ dịch chuyển tổng hợp được tính theo quy tắc tổng vector.

- Mặc dù, Chương trình không đề cập về khái niệm Hệ quy chiếu, tuy nhiên khi trình bày về cơ học, GV cũng nên nhấn mạnh đến các yếu tố của Hệ quy chiếu như việc người quan sát đứng ở đâu, lấy mốc là gì và đánh giá chuyển động so với phương, chiều nào.

Có thể thấy, chương trình trình bày những khái niệm động học cơ bản nhất về không gian, về phương hướng, về thời gian...để xem xét chuyển động.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV thảo luận từ một tình huống cụ thể (VD : GV đi từ cửa lớp vào bàn GV, cất cặp, sau đó từ bàn GV đi xuống đến cuối lớp, có thể cho ước lượng các thông tin về khoảng cách) để nêu ra sự khác nhau giữa:

1) Chiều dài đường đi từ điểm nọ đến điểm kia và 2) Hướng đi và khoảng cách từ điểm đầu đến điểm cuối.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thảo luận để nêu định nghĩa về quãng đường và độ dịch chuyển.

- GV tổ chức cho HV thảo luận để lấy các ví dụ : 1) quãng đường và độ dời khác nhau về trị số và 2) quãng đường và độ dịch chuyển giống nhau về trị số; thảo luận để thấy sự giống và khác nhau, ý nghĩa giữa hai đại lượng đó.

- GV khai thác thêm các tranh ảnh, bản đồ liên quan đến độ dịch chuyển và đường đi (bản đồ bay của máy bay từ TP HCM đến TP Hà Nội), bản đồ tàu chạy giữa hai ga để yêu cầu đo đạc theo tỉ lệ xích, xác định quãng đường và xác định độ dời (hướng và độ lớn).

- GV tổ chức cho HV phân tích hai tình huống cụ thể: Một tình huống có diễn ra hai chuyển động liên tiếp (với hai khoảng thời gian liên tiếp) và một tình huống diễn ra đồng thời hai chuyển động trong cùng một khoảng thời gian. Từ hình vẽ, sẽ đưa ra được công thức tính độ dịch chuyển tổng hợp là tổng vectơ.

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập và các nhiệm vụ gắn với sự di chuyển hàng ngày.

2. TỐC ĐỘ VÀ VẬN TỐC

a) Nội dung

- Tốc độ trung bình là đại lượng đặc trưng cho sự nhanh chậm của vật trên một đoạn đường. $Tốc\ độ\ trung\ bình = \frac{\text{quãng đường vật đi được}}{\text{Thời gian đi trên quãng đường đó}}$.

- Vận tốc trung bình là đại lượng vectơ, đặc trưng cho tính nhanh chậm và hướng của chuyển động giữa hai điểm trong không gian.

Vận tốc trung bình = (Độ dịch chuyển)/(Thời gian), hướng của vận tốc là hướng của độ dịch chuyển.

Trong chuyển động thẳng không đổi chiều, độ lớn của vận tốc trung bình bằng tốc độ trung bình.

Tốc độ tức thời hay vận tốc tức thời được đưa ra xét sự nhanh chậm của vật tại vị trí vật đang chuyển động. Cách làm là xác định giá trị trung bình tương ứng trong một khoảng thời gian rất nhỏ tính từ thời điểm được xét.

Chương trình chú trọng đến việc trình bày kiến thức dựa trên phân tích và khái quát hóa các sự kiện thực tiễn, không quá đi sâu vào phân tích các khái niệm về mặt toán học (kiểu như ý nghĩa vật lí của vận tốc tức thời đặc trưng cho sự nhanh chậm của chuyển động tại một thời điểm...rồi khoảng thời gian Δt rất nhỏ...).

Theo chương trình (thể hiện qua yêu cầu cần đạt), các khái niệm dựa trên sự suy luận đơn giản, sau đó thông báo khái quát và cho HV vận dụng vào một số tình huống đơn giản (nhưng lại phổ biến, kiểu như đa số chuyển động là đều).

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV nêu ý kiến về việc đánh giá sự nhanh chậm của vật chuyển động trên quỹ đạo. Từ đó nêu vấn đề: Tìm một đại lượng để đánh giá được sự nhanh chậm của chuyển động?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thảo luận/nêu ý kiến chọn ra cách đánh giá hợp lí là xét sự di chuyển của vật trong một đơn vị thời gian.

- GV tổ chức cho HV thảo luận, dựa trên các ví dụ thực tiễn, để nhận ra sự khác nhau giữa tốc độ trung bình và vận tốc trung bình (vận tốc nêu được thông tin về hướng chuyển động trong không gian).

- GV tổ chức cho HV tính toán hai đại lượng này trong một số tình huống cụ thể. VD : Đường bay thẳng giữa Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh dài 1190 km (bay qua không phận Lào và Campuchia) trong khi đường bay trên địa phận nước ta dài 1276 km. Với cùng tốc độ bay, thời gian bay thẳng hết 1h50phút thì thời gian bay trên không phận nước ta sẽ là bao nhiêu ?

- GV cho HV thảo luận để đưa ra được công thức tính vận tốc tổng hợp từ công thức độ dịch chuyển tổng hợp.

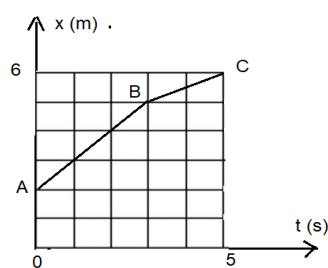
Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập và các nhiệm vụ gắn với sự di chuyển hàng ngày.

3. ĐỒ THỊ DỊCH CHUYỂN – THỜI GIAN CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

a) Nội dung

- Thời gian là một đại lượng gắn liền với chuyển động của vật nhưng không nhìn thấy được. Để mô tả sự liên quan giữa độ dịch chuyển và thời gian một cách trực quan, người ta dùng đồ thị độ dịch chuyển-thời gian. Thông thường, gốc thời gian $t=0$ là lúc vật đang đi ngang qua/bắt đầu đi/đi ngang qua điểm đầu của đường đi. VD, trên đồ thị, $t = 0$ là vật đi qua điểm A cách gốc 0 một đoạn 2m.



- Chương trình hướng tới việc mô tả mối tương quan giữa các đại lượng không gian và thời gian dựa trên đồ thị trực quan (thay vì các phương trình đại số). Cách làm này tiệm cận được với cách làm của nhà khoa học khi sử dụng đồ thị như là một phương tiện để suy luận (ngoại suy và nội suy) để tìm ra các thông tin về chuyển động (nói riêng) hay thông tin về các đại lượng (nói chung).

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV nêu các ý kiến về sự liên hệ giữa độ dịch chuyển với thời gian trôi đi từ lúc bắt đầu xét chuyển động của vật. Từ đó nêu ra vấn đề: Làm thế nào để mô tả sự phụ thuộc giữa độ dịch chuyển và thời gian trôi đi?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV giới thiệu về cách mô tả bằng đồ thị (có thể nhắc về khái niệm đồ thị hàm số trong môn Toán: hàm số bậc nhất -lớp 8, hàm số bậc 2 - lớp 9) để nêu ra cách mô tả mối quan hệ giữa độ dịch chuyển và thời gian.

- GV yêu cầu HV mô tả các thông tin từ đồ thị cho trước với những độ dịch chuyển trong thời gian khác nhau (VD từ giây đầu đến giây thứ 3 hay thứ 5; từ giây thứ 2 đến giây thứ 4...)

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập và các nhiệm vụ gắn với sự di chuyển hàng ngày.

4. VỀ VIỆC ĐO TỐC ĐỘ

a) Nội dung

- Tốc độ là một đại lượng quan trọng của chuyển động. Đo tốc độ là một nội dung trong nghiên cứu và trong đời sống thực tiễn. Có thể có nhiều cách đo khác nhau (đo trực tiếp hay đo gián tiếp) và nhiều dụng cụ đo khác nhau.

- Đo trực tiếp bằng súng bắn tốc độ (camera đo tốc độ) để đo tốc độ tức thời; gắn thiết bị đo tốc độ trên vật chuyển động (đo tốc độ tức thời); đo gián tiếp qua đo quãng đường và thời gian (đo tốc độ trung bình).

- Trong phòng thí nghiệm có thiết bị giúp đo tốc độ (xe lăn có gắn cảm biến hiển thị tốc độ, xe trượt trên đệm khí và công quang điện)...

- Có thể thiết kế phương án đo bằng dụng cụ đo đơn giản như dùng thước và đồng hồ bấm giây để đo tốc độ trung bình của một chuyển động (không quá nhanh).

- Theo yêu cầu này, HV được sử dụng các thiết bị đo cơ bản, gần gũi hoặc thiết bị hiện đại để thực hiện việc đo vận tốc. Từ đó, HV có cơ hội thực hiện hoạt động khoa học, rèn luyện các phương pháp khoa học cùng với các phẩm chất khác.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV thảo luận về các trường hợp cần xác định tốc độ của vật chuyển động, từ đó nêu ra vấn đề tìm hiểu về các cách đo tốc độ.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thiết kế phương án đo tốc độ của một xe lăn (nếu sau đó dùng thiết bị thí nghiệm xe lăn kỹ thuật số). Việc thiết kế bao gồm: kê tên dụng cụ thí nghiệm, vẽ phác ra cách bố trí thí nghiệm, nêu ra các bước làm thí nghiệm), sau đó giới thiệu dụng cụ và cho HV tiến hành thí nghiệm đo theo kế hoạch. Hoặc GV tổ chức để HV thiết kế phương án đo tốc độ rơi chậm của vật hình nón bằng giấy (đã nói ở bài mở đầu).

Lưu ý: Nếu không có thời gian thực hiện thí nghiệm, thì có thể dừng lại ở việc thiết kế tại lớp, các HV sẽ thực hiện thí nghiệm ở nhà hoặc ở các buổi học tăng cường.

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập ước lượng các tốc độ hay đo tốc độ với sự di chuyển hàng ngày.

5. GIA TỐC, ĐỒ THỊ VẬN TỐC- THỜI GIAN

a) Nội dung

- Các chuyển động thường có vận tốc biến đổi (cả phương, chiều và độ lớn).

- Tương tự như mô tả chuyển động trong không gian - theo thời gian qua đồ thị độ dịch chuyển - thời gian, chuyển động của vật có vận tốc biến đổi được mô tả bằng đồ thị vận tốc-thời gian.

- Để đánh giá sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc, cần xét thêm đại lượng gọi là gia tốc. Gia tốc được xác định bằng độ biến thiên của vận tốc và được tính theo công thức $a \vec{=} (v \vec{ }_2 - v \vec{ }_1)/(t_2-t_1)$

Với chuyển động thẳng không đổi, giá trị của gia tốc được xác định qua đồ thị vận tốc theo thời gian. Theo đồ thị, giá trị của gia tốc là hệ số góc của đồ thị vận tốc- thời gian.

Tương tự đồ thị độ dịch chuyển - thời gian, việc mô tả đồ thị vận tốc - thời gian cũng tiếp tục được thực hiện để giúp mô tả các thông tin về chuyển động.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV trao đổi về các chuyển động trong thực tế để thấy là vận tốc của vật tăng lên hay giảm đi. Từ đó nêu ra vấn đề: 1) Tìm đại lượng mô tả sự thay đổi vận tốc của vật và 2) Tìm cách mô tả chuyển động có vận tốc biến đổi theo thời gian.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- Dựa trên sự tương tự với khái niệm vận tốc, GV thông báo khái niệm gia tốc.
- Dựa vào đồ thị vận tốc- thời gian của chuyển động thẳng và biểu thức định nghĩa gia tốc, GV tổ chức cho HV thảo luận để đưa ra được cách tính gia tốc dựa vào đồ thị.

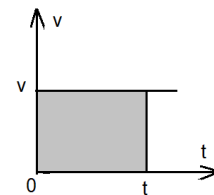
Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập và các nhiệm vụ gắn với sự di chuyển hàng ngày.

6. VỀ VIỆC XÁC ĐỊNH DỊCH CHUYỂN THEO ĐỒ THỊ VẬN TỐC – THỜI GIAN

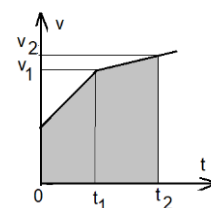
a) Nội dung

- Độ dịch chuyển là một thông tin quan trọng cần xác định ở mọi chuyển động. Trong chuyển động thẳng đều, độ dịch chuyển chính là diện tích hình chữ nhật trên đồ thị vận tốc - thời gian, nên có thể suy luận tương tự, độ dịch chuyển của chuyển động biến đổi bằng diện tích hình đa giác trên đồ thị vận tốc- thời gian, tương ứng với các khoảng thời gian xác định.



Việc tìm các thông tin về chuyển động, so sánh chuyển động, tìm mối quan hệ... khai thác từ các nội dung hình học (trước đây thường được quy về giải các phương trình đại số).

Theo cách trình bày của Chương trình, nội dung này, HV được sử dụng các đồ thị trực quan để tính toán các đại lượng chuyển động (quãng đường, thời điểm, tốc độ...)



b) Định hướng dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV thảo luận ở một tình huống về sự tăng tốc gắn với đoạn đường tăng tốc. VD: Khả năng của các xe đua có thể được đánh giá qua khả năng đạt tốc độ tối đa từ 0 m/s trong một đoạn đường hay sự giảm tốc của các xe khi phanh để dừng lại. Từ đó đưa ra vấn đề: Xác định độ dịch chuyển trong chuyển động biến đổi đều.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV xem xét đồ thị v-t trong chuyển động thẳng đều và thức tính độ dịch chuyển của chuyển động thẳng đều $s = v.t$ để nhận ra được ý nghĩa hình học của công thức.

- GV thông báo về cách tính độ dịch chuyển của chuyển động thẳng biến đổi đều bằng cách so sánh tương tự hai đồ thị....

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập và các nhiệm vụ gắn với sự di chuyển hàng ngày.

7. CÁC CÔNG THỨC CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

a) Nội dung

Trong tính toán các đại lượng chuyển động, để nhanh chóng, có thể khái quát thành các công thức đại số, để áp dụng trong trường hợp chuyển động thẳng biến đổi đều theo một chiều:

$$\text{Vận tốc: } vt = v_0 + a.t$$

Độ dịch chuyển = quãng đường đi:

$$s = v_0.t + a.t^2/2$$

Để thuận tiện cho việc tính toán, đặc biệt là trong khi làm các bài kiểm tra trắc nghiệm, chương trình cũng đề cập đến việc mô tả các quá trình và mối quan hệ bằng các công thức giải tích. Ví vậy, khi dạy học, GV cần khai thác thêm khả năng này cho HV.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV giao cho HV nhiệm vụ khái quát các cách tính các đại lượng của chuyển động biến đổi đều bằng đồ thị v-t thành các công thức đại số.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thực hiện suy luận từ đồ thị cho hai trường hợp tăng tốc và giảm tốc và rút ra công thức đại số.

- GV thông báo công thức tổng quát với các quy ước dấu.

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập để HV luyện tập.

8. CHUYỂN ĐỘNG NÉM

a) Nội dung

Một chuyển động điển hình trong tự nhiên, thường gặp, là chuyển động của các vật chỉ chịu trọng lực tác dụng (khi bỏ qua được sức cản không khí).

Có hai chuyển động cơ bản:

- Chuyển động rơi tự do.
- Chuyển động ném (thẳng đứng, ngang, xiên).

Đặc điểm chung của các chuyển động này là gia tốc theo phương thẳng đứng không đổi, vectơ gia tốc luôn hướng xuống, có độ lớn là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Dựa trên các kiến thức về chuyển động biến đổi đều.

- Chuyển động rơi tự do:

+ thời gian rơi $t = \sqrt{2h/g}$

+ vận tốc lúc chạm đất $v = \sqrt{2gh}$

- Chuyển động ném ngang:

+ Theo phương thẳng đứng, gia tốc bằng g , vận tốc ban đầu bằng không nên thời gian chuyển động bằng thời gian rơi tự do từ độ cao ban đầu đến đất.

+ Phương ngang có gia tốc bằng không, nên tốc độ theo phương này không đổi. Tầm xa khi chạm đất là $L = v\sqrt{2h/g}$.

Chuyển động ném trong thực tiễn là rất gần gũi. Vì vậy, chương trình đưa trường hợp này vào như là một trường hợp để áp dụng các kiến thức về chuyển động thẳng đều và thẳng biến đổi đều. Với các HV hệ GDTX cũng chỉ nên xét bài toán ném ngang, ném thẳng đứng.

Ngoài ra, cũng có thể xây dựng các hoạt động dạy học mở cho nội dung này như dạy học trải nghiệm STEM...

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV nêu các hiểu biết về chuyển động rơi: Phương, chiều, nguyên nhân ... và đặt các câu hỏi để tìm hiểu về các chuyển động đó.

GV đưa ra vấn đề:

+ Sự rơi nhanh chậm là do đâu?

+ Sự rơi tự do có đặc điểm gì?

+ Chuyển động của vật bị ném có đặc điểm gì?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV thông báo hay tiến hành thí nghiệm để chứng tỏ thời gian rơi phụ thuộc vào sức cản không khí. Khi các vật nhỏ và đủ nặng để bỏ qua được sức cản thì các vật rơi nhanh như nhau. Từ đó đưa ra định nghĩa về sự rơi tự do.

- Có thể tổ chức để HV thảo luận rồi thông báo/ làm thí nghiệm để đi đến kết luận về quy luật nhanh dần đều của sự rơi tự do. Từ đó, tổ chức cho HV thảo luận để đưa ra các công thức của sự rơi tự do.

- GV tổ chức cho HV xem video clip/ thí nghiệm mô phỏng/ thí nghiệm so sánh giữa một vật rơi tự do với một vật ném ngang để thấy được thời gian chuyển động của vật ném ngang bằng thời gian rơi tự do từ cùng độ cao.

- GV tổ chức cho HV trao đổi để đưa ra các công thức về thời gian rơi, tầm ném xa của chuyển động ném ngang.

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao các bài tập và các nhiệm vụ gắn với các chuyển động rơi tự do hay chuyển động ném.

V. MỘT SỐ CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Mức độ Nhận biết-Thông hiểu

Câu 1. Khi vật chuyển động trên một đoạn đường, tốc độ trung bình của vật trên đoạn đường đó

A. cho biết sự dịch chuyển nhanh hay chậm của chuyển động tại mọi điểm trên đoạn đường đó.

B. cho biết vật đang đi nhanh hay đi chậm tại một thời điểm khi đang đi trên đoạn đường đó.

C. cho biết sự chuyển động nhanh hay chậm và hướng của chuyển động trên đoạn đường đó.

D. cho biết sự dịch chuyển nhanh hay chậm của vật trên cả đoạn đường đó

Câu 2. Đường đi xe bao quanh Hồ Gươm của Thủ đô Hà Nội có chiều dài khoảng 1,7km. Nếu một người đi xe đúng một vòng quanh hồ thì độ dịch chuyển của người này trong khoảng thời gian đi là.

A. 0 km

B. 1,7 km

C. 3,4 km

D. 850m

Câu 3. Đường đi xe bao quanh Hồ Gươm của Thủ đô Hà Nội có chiều dài khoảng 1,7km. Nếu một người đạp xe với tốc độ trung bình là 20km/h thì thời gian để đi được 1 vòng quanh hồ là

A. 5 phút

B. 10 phút

C. 5,1 phút

D. 10,2 phút

Câu 4. Đường đi xe bao quanh Hồ Gươm của Thủ đô Hà Nội có chiều dài khoảng 1,7km. Nếu một người đi xe 10 vòng quanh hồ thì quãng đường đi được là

A. 0 km

B. 8,5 km

C. 17 km

D. 34 km

Câu 5. Đường bay thẳng giữa Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh dài 1190 km (bay qua không phận Lào và Campuchia) trong khi đường bay trên địa phận nước ta, theo đường gấp khúc, dài 1276 km. Thời gian bay thẳng hết 1h50phút. Nếu với cùng tốc độ bay, nhưng theo đường gấp khúc trên địa phận nước ta thì thời gian bay sẽ là

A. 110 phút

B. 118 phút

C. 220 phút

D. 236 phút

Câu 6. Cho các con vật có đánh số như sau: 1- con chó, 2- con báo, 3- con ốc sên, 4- con rắn. Nếu xét tốc độ lớn nhất mà các con vật đó có thể di chuyển, hãy sắp xếp các số ứng với mỗi con vật, theo thứ tự tốc độ đó từ nhỏ đến lớn.

A. 1, 2, 3, 4

B. 2, 1, 4, 3

C. 3, 4, 1, 2

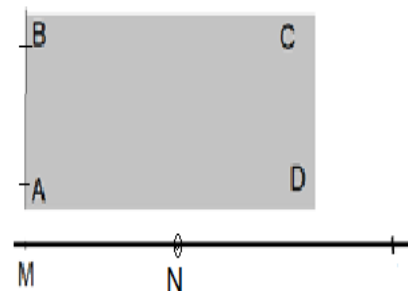
D. 3, 1, 4, 2

Câu 7. Đơn vị nào không phải là đơn vị đo gia tốc

- A. $m.s^{-2}$ B. $m.s^2$ C. $km.s^{-2}$ D. $cm.s^{-2}$

Câu 8. Khi đầu A ngang điểm M trên bờ sông thì một người trên bè đi dọc theo bè về phía D. Khi người đi được 3m trên bè thì người này thấy mình ngang với điểm N trên bờ. Biết $MN = 4m$. Độ dịch chuyển của người với bờ sông là:

- A. 7m B. 4m C. 3m D. 1m



Câu 9. Với dữ liệu của câu 8, khi đầu A đi ngang điểm M thì người trên bè đi về phía B, lúc người này đến B thì điểm A ngang với N. Độ dịch chuyển của người so với bờ sông là

- A. 3m B. 4m C. 5m D. 7m

Câu 10. Chọn câu sai

- A. Đồng hồ là dụng cụ để đo thời gian trôi đi.
 B. Thời gian vật di chuyển hết một đoạn đường giúp xác định tốc độ trung bình.
 C. Lúc giao thừa năm 2000 là một khoảng thời gian.
 D. Đồng hồ kim mô tả thời gian trôi đi thông qua sự dịch chuyển của kim đồng hồ.

2. Mức độ Vận dụng

Câu 11. Một ô tô khách xuất phát từ Hà Nội lúc 7h để đi về Hải Phòng, lúc 8h15ph xe chạy đến trạm dừng nghỉ tại Hải Dương và nghỉ tại đó 30 phút, sau đó tiếp tục chạy và đến Hải Phòng lúc 9h45ph. Coi rằng xe chạy với tốc độ không đổi trong suốt hành trình, Chiều dài đường đi từ Hà Nội đến Hải Phòng là 120km.

- A. Em hãy tính tốc độ trung bình của xe khách trên tuyến Hà Nội- Hải Phòng?
 B. Em hãy tính tốc độ trung bình khi xe đang chạy?

Câu 12. Trong bảng dưới là một phần của bảng giờ tàu SE 1 chạy tuyến Hà Nội đi TP Hồ Chí Minh

| Ga đi | Cự ly | Giờ đi | Giờ đến |
|-----------|-------|--------|---------|
| Hà Nội | 0 | 19:30 | 19:30 |
| Phủ Lý | 56 | 20:37 | 20:34 |
| Nam Định | 87 | 21:14 | 21:11 |
| Ninh Bình | 115 | 21:49 | 21:46 |
| Thanh Hoá | 175 | 22:58 | 22:55 |

A. Em hãy tính tốc độ trung bình của tàu SE1 khi nó chạy giữa các ga: Hà Nội - Phú Lý, Phú Lý- Nam Định, Nam Định- Ninh Bình, Ninh Bình- Thanh Hóa.

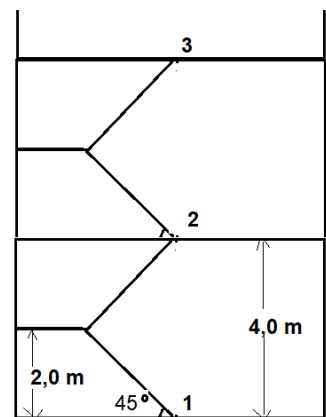
B. Em hãy tính tốc độ trung bình của tàu SE 1 khi nó chạy từ Hà Nội đến Thanh Hóa và đưa ra nhận xét về giá trị này với các tốc độ trung bình đã tính ở trên.

Câu 13. Đường có thể chạy bộ quanh Hồ Gươm có chiều dài cỡ 1,7 km. Một người bình thường được khuyến cáo nên chạy bộ để rèn luyện sức khỏe với tốc độ trung bình là 10 km/h.

A. Theo khuyến cáo, em nên chạy trong một phút bao nhiêu mét?

B. Em nên chạy 3 vòng hồ trong bao nhiêu thời gian để tốt cho sức khỏe?

Câu 14. Việc tập luyện bằng cách đi lên và xuống cầu thang có nhiều tác dụng tốt cho sức khỏe, đặc biệt tốt trong việc giảm béo, phát triển các cơ. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho các khớp chân, người ta khuyến cáo nên đi chậm (cả lên và xuống) với vận tốc trung bình theo phương thẳng đứng chỉ nên ở trong khoảng từ 0,2 m/s đến 0,4 m/s. Với một ngôi nhà tầng có kích thước chiều cao và cầu thang như hình vẽ, em hãy:



A. Tính thời gian lớn nhất của người khi đi từ tầng 1 lên tầng 3 của ngôi nhà.

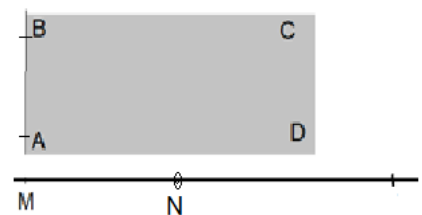
B. Tính tốc độ trung bình lớn nhất khi đi trên cầu thang.

Câu 15. Một xe ô tô đang chạy trong đường gom với tốc độ 40 km/h. Sau đó ô tô vào đường cao tốc, xe được tăng tốc đều và sau 12s thì đạt đến tốc độ tối đa được phép chạy trên đường cao tốc là 120 km/h. Em hãy tính:

1. Gia tốc của ô tô trong quá trình tăng tốc?

2. Quãng đường mà ô tô đi được trong giai đoạn tăng tốc?

Câu 16. Một chiếc bè tre có hai điểm A, B theo phương ngang, với $AB = 3\text{m}$. Khi điểm A ngang với điểm M trên bờ thì một người đi từ mép A sang mép B của bè trong thời gian 2 s. Khi người đến B thì điểm A đã đến vị trí ngang với điểm N trên bờ. Biết $MN = 4\text{m}$. Em hãy tính:

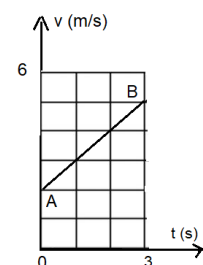


1. Độ dịch chuyển của người so với bờ sông?

2. Tốc độ của người so với bờ sông?

Câu 17. Một vật chuyển động thẳng có đồ thị tốc độ- thời gian mô tả chuyển động giữa thời điểm A đến thời điểm B như hình vẽ.

A. Tính gia tốc của vật



B. Tính quãng đường vật đi được trong thời gian 3s và trong giây thứ 3.

Câu 18. Một em bé trượt từ đỉnh xuống chân một cầu trượt thẳng mất thời gian 3s. Biết cầu trượt có chiều dài 2,75m.

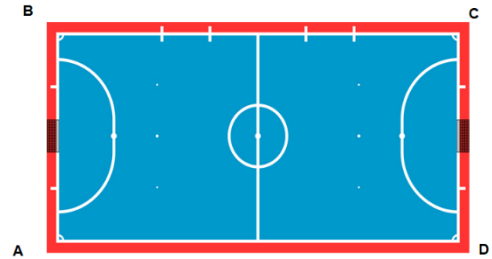
A. Tính gia tốc của em bé,

B. Tính tốc độ của em bé tại chân cầu trượt.

Câu 19. Một sân bóng đá Futsal có kích thước sân thi đấu là 18m và 38m. Giả sử có một người đi đều theo cạnh của sân thi đấu này từ góc A qua góc B đến góc C với tốc độ 1,5 m/s. Hãy tính

A. Thời gian đi từ điểm A đến điểm C

B. Vận tốc trung bình khi đi từ A đến C.



Câu 20. Viên bi ve được thả rơi thẳng đứng từ độ cao 2m, với gia tốc rơi của vật bởi lực hút của Trái Đất là 10m/s^2 . Bỏ qua sức cản của không khí. Em hãy tính

A. Thời gian rơi của vật.

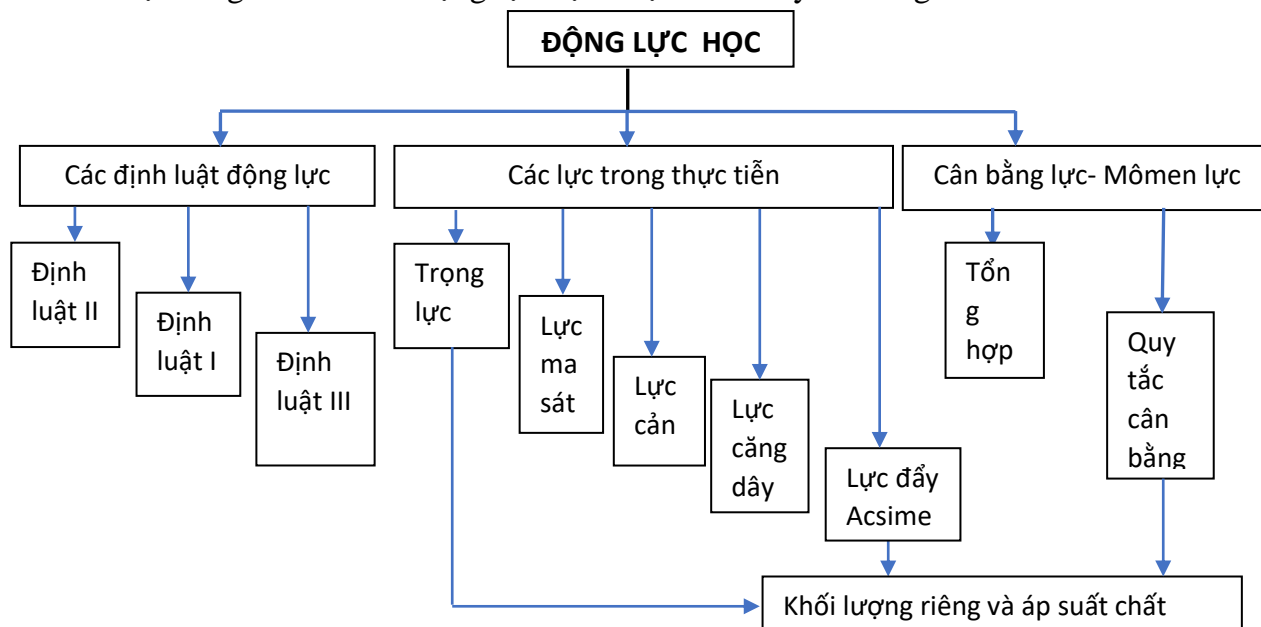
B. Tốc độ rơi trung bình của vật.

Chủ đề 3. ĐỘNG LỰC HỌC

Thời gian thực hiện: 18 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG

Các nội dung của chủ đề Động lực học được trình bày theo logic sau:



Hình 3. Sơ đồ cấu trúc nội dung chủ đề Động lực học

Trong đó, trình bày ba nội dung lớn:

- **Các định luật động lực học:** Trình bày các khái niệm động lực học cơ bản (tính quán tính, mức quán tính, khối lượng, lực và 3 định luật Newton với tư cách là nguồn gốc, động lực cho các quá trình tương tác và làm biến đổi chuyển động cơ học).

- **Các lực trong thực tiễn:** Trình bày về đặc điểm, điều kiện xuất hiện của các lực cơ học trong các quá trình tương tác giữa các vật trong tự nhiên.

- **Cân bằng lực và mô men lực:** Trình bày khái niệm mômen lực, đặc điểm, điều kiện, mối liên hệ giữa các đại lượng... của một hệ vật cân bằng (đứng yên).

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí (cần hình thành từ YCCĐ)

– Sử dụng số liệu cho trước để rút ra được $a \sim F$, $a \sim 1/m$, từ đó rút ra được biểu thức $a = F/m$ hoặc $F = ma$ (định luật 2 Newton).

– Từ kết quả đã có (lấy từ số liệu cho trước), hoặc lập luận dựa vào $a = F/m$, nêu được khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

– Phát biểu định luật 1 Newton và minh họa được bằng ví dụ cụ thể.

– Nêu và vận dụng được mối liên hệ đơn vị dẫn xuất với 7 đơn vị cơ bản của hệ SI.

– Nêu được: trọng lực tác dụng lên vật là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật; trọng tâm của vật là điểm đặt của trọng lực tác dụng vào vật; trọng lượng của vật được tính bằng tích khối lượng của vật với gia tốc rơi tự do.

– Mô tả được bằng ví dụ thực tế về lực bằng nhau, không bằng nhau.

– Mô tả được một cách định tính chuyển động rơi trong trường trọng lực đều khi có sức cản của không khí.

– Phát biểu được định luật 3 Newton, minh họa được bằng ví dụ cụ thể; Giải thích được định luật 3 Newton trong một số trường hợp đơn giản.

– Mô tả được bằng ví dụ thực tiễn và biểu diễn được bằng hình vẽ: Trọng lực; Lực ma sát; Lực cản khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí); Lực nâng (đẩy lên trên) của nước; Lực căng dây.

– Nêu được lực nâng tác dụng lên một vật ở trong nước (hoặc trong không khí).

– Dùng hình vẽ, tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng.

– Dùng hình vẽ, phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc.

– Thực hiện được phương án tổng hợp hai lực đồng quy bằng dụng cụ thực hành.

– Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm quay vật.

– Phát biểu và vận dụng được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế.

– Nêu được điều kiện để vật cân bằng: lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không và tổng moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng không.

– Thực hiện được phương án tổng hợp hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.

– Nêu được khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó.

– Nêu và vận dụng được phương trình $\Delta p = \rho g \Delta h$ trong một số trường hợp đơn giản.

2. Năng lực chung

– *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét khi xem xét về sự tương tác giữa các vật gắn với biến đổi chuyển động.

– *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.

– *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được vấn đề từ các sự kiện, hiện tượng mở đầu về tương tác, biến đổi chuyển động; nêu được các dự đoán có căn cứ; thiết kế được phương án thí nghiệm (lựa chọn dụng cụ, nêu cách bố trí, cách tiến hành) các thí nghiệm

khi nghiên cứu về các định luật Newton và các lực cơ học; nêu cách thức hoạt động một cách hợp lý dựa trên các định luật động lực học; đề xuất các cách giải quyết nhiệm vụ sáng tạo, linh hoạt; nhìn thấy được cách giải quyết vấn đề đúng đắn khi áp dụng kiến thức vào xem xét các tính huống liên quan đến động lực học trong thực tiễn.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ.
- Cẩn thận, chu đáo khi thực hiện thí nghiệm, khi chuẩn bị và thu dọn đồ đạc thí nghiệm.
- Trung thực trong đo đạc, xử lý số liệu thí nghiệm.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các thiết bị thí nghiệm dùng trong phần Động lực học theo danh mục thiết bị thí nghiệm tối thiểu (nếu có): Thiết bị đo gia tốc (xe đo có gắn cảm biến, thiết bị kết nối...), thiết bị tổng hợp lực đồng quy, song song; thiết bị mômen lực.

- Các thiết bị tự tạo: GV có thể cùng với HV, chuẩn bị các thiết bị thí nghiệm từ các vật dụng đơn giản: Thước cuộn, thước dây, đồng hồ bấm giây, các loại cân lò xo, cân điện tử, các dây mềm, vật nặng, lò xo.... (chế độ đo thời gian của điện thoại); các phần mềm thí nghiệm trên app điện thoại...

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

NỘI DUNG 1. BA ĐỊNH LUẬT NEWTON

a) Nội dung

Định luật 1 Newton

- Aristotle (384-322 Tr.CN) dựa trên quan sát và suy luận để đưa ra các kết luận về chuyển động:

- + Vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ. Vật càng nặng rơi càng nhanh.
- + Tốc độ rơi phụ thuộc vào môi trường nơi nó rơi qua, mật độ càng nhỏ tốc độ rơi càng lớn.
- + Nếu có lực tác dụng lên vật, tốc độ rơi tỉ lệ thuận với lực tác dụng.
- + Mọi chuyển động có ý thức hay vô thức của động vật hay các vật đều tuân theo «lẽ tự nhiên» của chúng.

Với uy tín của Aristotle, cùng với thế mạnh của Thiên Chúa giáo, các kiến thức cơ học này đã tồn tại khoảng 2000 năm, và chỉ thay đổi bởi khoa học thực nghiệm của Galileo.

- Galileo sử dụng lập luận logic, kết hợp với thí nghiệm, để đi tới kiến thức khoa học, tạo nên phương pháp thực nghiệm với quy trình chặt chẽ (như đã trình bày ở trên). Có hai lập luận, được cho là sự kiện lịch sử nổi tiếng, làm thay đổi kiến thức khoa học về cơ học, được mô tả dưới đây:

+ Về nguyên nhân của sự rơi nhanh chậm:

| | |
|--|---|
| Nếu dùng một sợi dây nối vật nặng A với vật nhẹ B rồi thả ở cùng một vị trí, dựa theo Aristotle thì sẽ có hai kết quả ngược nhau: | |
| Kết quả 1 | Kết quả 2 |
| Vật B rơi chậm sẽ ngăn cản sự rơi nhanh của A. Dẫn đến kết quả là cả hai vật sẽ rơi chậm hơn so với vật A rơi một mình. | Vật A và B gắn với nhau được coi là vật AB sẽ nặng hơn vật A, vì vậy vật AB phải rơi nhanh hơn so với vật A khi rơi một mình. |
| Dự đoán hợp lí (giả thuyết): Các vật sẽ rơi nhanh như nhau. | |
| Tiếp đó, Galileo thực hiện các thí nghiệm, trong đó có thí nghiệm nổi tiếng “thả rơi các vật ở tháp nghiêng Pisa”. Sau này, thí nghiệm của Newton về thả đồng xu và lông chim trong ống chân không một lần nữa khẳng định: <i>Sự rơi nhanh chậm của các vật trong không khí là do sức cản của không khí. Khi không có sức cản không khí (hoặc sức cản rất nhỏ) thì các vật rơi nhanh như nhau.</i> | |

+ Về nguyên nhân của chuyển động :

Theo Galileo, khi sử dụng hai máng nghiêng nhẵn, rồi dùng viên bi cho lăn trên đó. Nếu thả viên bi độ cao h_1 ở máng bên trái, bi lăn xuống và lăn lên máng phải và “theo lẽ tự nhiên” nó sẽ cố gắng để đạt được độ cao h_2 gần bằng h_1 . Qua thí nghiệm cho thấy, nếu hạ dần độ cao máng bên phải, thì viên bi càng phải lăn xa hơn để đạt tới độ cao h_2 như trước đó... Galileo đã suy luận là nếu hạ máng bên phải nằm ngang, thì viên bi sẽ phải lăn mãi mãi để đạt được độ cao ban đầu. Galilê chỉ ra rằng, trên đoạn nằm ngang, không có lực nào tác dụng, mà bi vẫn chuyển động, chứng tỏ lực không phải là nguyên nhân duy trì chuyển động.



Những lập luận này là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo của các nhà khoa học khác, để rút ra các định luật cơ học quan trọng như định luật về lực ma sát, các định luật Newton...

- Định luật 1 Newton là sự khái quát hóa kết luận của Galileo và được phát biểu là: “ Mọi vật giữ nguyên trạng thái đứng yên hay chuyển động thẳng đều nếu không bị ngoại lực tác dụng buộc chúng phải thay đổi trạng thái đó ”.

Về mặt hình thức, định luật 1 Newton là trường hợp riêng của định luật 2, khi hợp lực tác dụng lên vật bằng 0. Tuy nhiên, đây vẫn là định luật quan trọng vì nó chỉ ra một đặc tính quan trọng của mọi vật là Tính quán tính: *Quán tính là thuộc tính của mọi vật có xu hướng (cố gắng) giữ nguyên trạng thái đứng yên hay chuyển động thẳng đều của nó.* Vì vậy, định luật 1 Newton còn được gọi là định luật quán tính. Xét về Toán học, định luật

1 Newton tương đương với một định nghĩa "Đường thẳng" trong Hình học: Nếu không có lực tác dụng thì quỹ đạo của vật vẽ lên một đường gọi là đường thẳng.

Ngoài ra, định luật 1 Newton còn khẳng định sự tồn tại của một loạt hệ tọa độ, khi dùng để quan sát chuyển động của các vật thì đều cho các kết quả tương đương, được gọi là *hệ quy chiếu quán tính*. Các hệ này chỉ khác nhau ở tốc độ dịch chuyển thẳng và đều tương đối giữa chúng.

Đặc điểm này là cơ sở đưa ra phát biểu nguyên lý tương đối Galilê: *Các quy luật của cơ học thỏa mãn đối với mọi hệ quy chiếu quán tính.*

Định luật 2 Newton

- Trong lời mở đầu cho tác phẩm " Những nguyên lý toán học của triết học tự nhiên", Newton đã khái quát: "*Cơ học là ngành khoa học về các chuyển động gây ra bởi các lực nào đó và các lực này là cần thiết để tạo nên chuyển động như ý muốn*".

Định luật 2 Newton được coi là định luật hạt nhân của Cơ học (cổ điển). Để phát biểu, trước hết Newton đưa ra định nghĩa "Động lượng": Lượng chuyển động hay động lượng là một kết hợp định lượng từ vận tốc và lượng vật chất của vật (khối lượng).

Động lượng là đại lượng vector và được biểu diễn $\vec{P} = m \vec{v}$.

Dựa vào đó, phát biểu của Newton: "Sự thay đổi của chuyển động luôn tỉ lệ với lực tác dụng và diễn ra theo phương thẳng hàng với lực tác dụng". Trong phát biểu này, từ "chuyển động" mang ý nghĩa của "Động lượng". Theo Newton, biểu thức của định luật 2 được viết là: $\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}$, trong đó \vec{F} là hợp các lực tác dụng lên vật, xác định theo quy tắc tổng hợp vector.

Sau này, khi xét với đa số trường hợp vật có khối lượng không đổi, biểu thức viết lại thành $\vec{F} = m\vec{a}$. Ngoài ra, để nhấn mạnh đến tác dụng của lực theo thời gian, biểu thức của định luật 2 còn được viết dưới dạng: $\vec{F} \cdot \Delta t = \Delta \vec{P}$, với vế trái được gọi là xung lượng của lực trong thời gian tác dụng Δt . Cách viết này thể hiện rất rõ ý nghĩa thực tiễn, gắn với các ứng dụng trong đời sống và kỹ thuật của định luật 2 Newton.

Về mặt ý nghĩa, định luật 2 không chỉ là một định luật của tự nhiên, mô tả mối quan hệ nhân - quả của gia tốc vào lực tác dụng và khối lượng của vật, nó còn là biểu thức định lượng của lực, biểu thức định lượng của khối lượng.

Định luật 3 Newton

- Xét sự tương tác giữa hai vật, định luật 3 Newton được phát biểu: *Đối với mọi lực tác dụng đều tồn tại lực phản tác dụng; hay là lực tương tác trao đổi giữa hai vật luôn bằng nhau và ngược chiều nhau.* Newton diễn giải: "Vật nào tác động lên vật khác cũng chịu một phản lực như thế". Biểu hiện để xác nhận điều này chính là dựa vào kết quả tác dụng của lực làm biến đổi động lượng. Nếu hai vật chỉ tương tác với nhau, nếu vật chịu tác

động bị biến đổi động lượng thế nào, thì vật tác động cũng có một lượng biến đổi động lượng như vậy. Như vậy, định luật 3 Newton thực chất là định luật bảo toàn động lượng cho hệ kín.

Các định luật Newton là hạt nhân của cơ học cổ điển. Khi triển khai dạy học các nội dung này, cần cố gắng khai thác các thông tin từ thực nghiệm để khái quát hóa thành các định luật.

Việc trình bày các định luật như một nguyên lí của tự nhiên. Trong tổ chức dạy học, GV nên tổ chức cho HV thực hiện luyện tập và vận dụng với các bài toán đa dạng, gắn với các hoạt động hàng ngày của con người, của trang thiết bị, máy móc.

Các ứng dụng trong các hoạt động cơ học của con người luôn tuân theo các định luật Newton nên cần khai thác để HV được vận dụng vào thực tiễn, giúp đem lại các lợi ích cho con người.

b) Định hướng tổ chức dạy học

1. ĐỊNH LUẬT 1 NEWTON

Hoạt động mở đầu:

- GV có thể tổ chức cho HV làm việc cá nhân/ làm việc nhóm để trao đổi, xác định nguyên nhân của một vật trên bàn (hay một vật nào đó) đứng yên. Tiếp đó yêu cầu trao đổi để thấy là sự "đứng yên" chỉ là đối với các HV đang ngồi yên. Nếu HV di chuyển thì HV đó sẽ thấy vật ở trên bàn chuyển động?...

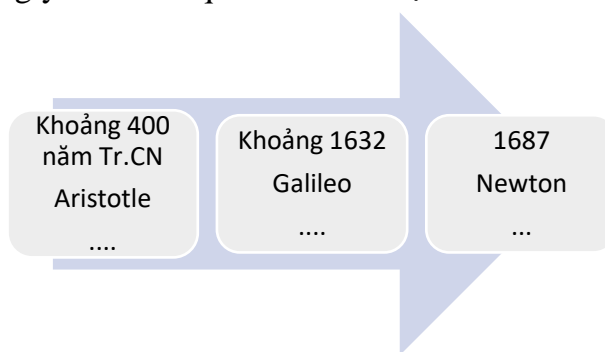
Từ đó, GV trao đổi với HV và chốt vấn đề: Nguyên nhân nào làm cho các vật đứng yên hay chuyển động?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV giới thiệu cho HV kiến thức định luật 1 Newton thông qua kể chuyện lịch sử về cuộc đấu tranh giữa các tư tưởng của Aristotle và các nhà khoa học sau này.

Hoặc, GV có thể giới thiệu tiến trình lịch sử của quá trình đi tới nhận định của Galilê về nguyên nhân của chuyển động hay đứng yên là tính quán tính của vật.

Ví dụ : Aristotle (384-322 Tr.CN):
Có hai loại chuyển động: Chuyển động theo lẽ tự nhiên (do tự nhiên, mèo đuổi chuột để ăn, chuột chạy để trốn mèo...) và chuyển động đột ngột khi có sự tác động đột ngột (bóng bị người đá...). Lực là nguyên nhân của hai loại chuyển động này.



Galileo (1564-1642): Dùng lập luận về chuyển động trên hai máng nghiêng và thí nghiệm ở tháp nghiêng Pisa để đi đến kết luận: Nguyên nhân để vật duy trì trạng thái đứng

yên hoặc chuyển động thẳng đều là do quán tính của vật (tính cố gắng giữ nguyên vận tốc của mình).

Newton (1642-1727). Khái quát các kết quả thí nghiệm và từ các nghiên cứu khác đã đưa ra định luật 1 Newton như là một nguyên lí quan trọng...

- GV cho HV thảo luận để đưa đến các dấu hiệu của tính quán tính rồi chốt lại. kiến thức

Hoạt động luyện tập:

GV tổ chức cho HV thảo luận để giải thích một số tình huống đơn giản/ ví dụ về quán tính trong đời sống.VD: vẩy rau, rũ bụi, ...

Hoạt động vận dụng:

GV tổ chức cho HV vận dụng, thông qua tìm hiểu và viết về một hoạt động trong cuộc sống có sử dụng tính quán tính (người trên xe bị xô-văng, tác dụng của cài dây an toàn trên phương tiện giao thông ...).

2. ĐỊNH LUẬT 2 NEWTON

Hoạt động mở đầu:

GV tổ chức cho HV thảo luận về một hoạt động trong đời sống có lực tác động lên vật gây ra biến đổi chuyển động (gia tốc) cho vật. Yêu cầu mô tả diễn biến của hiện tượng, lấy các ví dụ có các diễn biến tương tự; đặt câu hỏi tìm hiểu về sự kiện...?

VD các tình huống như: nâng đồ, nhổ cây, nhổ cỏ...Từ đó trao đổi các vấn đề cần tìm hiểu.

GV chốt vấn đề: Gia tốc của vật chịu lực phụ thuộc như thế nào vào lực tác dụng và khối lượng của vật?

Hoạt động hình thành kiến thức:

GV tổ chức cho HV đề xuất các dự đoán, dựa trên kinh nghiệm hoặc phân tích các sự kiện mở đầu để đưa ra được: a tỉ lệ thuận với F và a tỉ lệ nghịch với m.

- Nếu có thiết bị xe đo kĩ thuật số hoặc các thí nghiệm, GV tổ chức cho HV thực hiện thí nghiệm khảo sát, kiểm tra giả thuyết.

- Nếu không có, GV cung cấp các số liệu thí nghiệm đã có, ứng với từng trường hợp, sau đó tổ chức cho các nhóm xử lí số liệu để rút ra nhận xét.

- Có thể cho HV xem video thí nghiệm, cung cấp số liệu tương ứng; tổ chức để HV giải thích cách làm thí nghiệm, HV xử lí số liệu để rút ra nhận xét.

- GV tổ chức cho HV báo cáo/trao đổi về kết quả và rút ra nhận xét, đánh giá.

- GV chốt lại kiến thức và yêu cầu HV ghi lại.

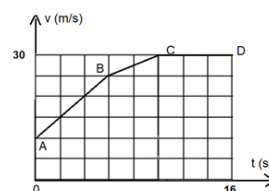
- GV yêu cầu HV thảo luận từ định luật 2 để thấy ý nghĩa của khái niệm khối lượng là đại lượng đánh giá mức quán tính của vật. Với một vật xác định, khi lực tác dụng không đổi, vật có khối lượng càng lớn thì gia tốc càng nhỏ.

Hoạt động luyện tập:

GV tổ chức cho HV giải các bài tập liên quan đến sử dụng định luật 2 ở các mức độ khác nhau.

VD: Một xe Toyota Innova có khối lượng tổng cộng 2300 kg đi từ đường gom vào đường cao tốc, đồ thị mô tả tốc độ-thời gian như hình vẽ.

1. Tính hợp lực gây gia tốc của xe trên đoạn AB?
2. Tính hợp lực gây gia tốc của xe trên đoạn BC?
3. Tính hợp lực gây gia tốc của xe trên đoạn CD?



Hoạt động vận dụng:

GV có thể tổ chức cho HV thực hiện các nhiệm vụ vận dụng dựa trên phân tích định luật II viết ở dạng

$\vec{F} \cdot \Delta t = \Delta \vec{p}$, trong đó vế trái của phương trình là xung lượng của hợp lực \vec{F} tác dụng lên vật trong khoảng thời gian Δt , vế phải là độ biến thiên động lượng tịnh tiến khối tâm của vật.

Biểu thức này cho thấy sự tác động giữa các vật, được thể hiện qua các đại lượng động lực học như lực và biến đổi động lượng, đều được gắn chặt với yếu tố thời gian tác dụng. Các biểu thức này khi được đưa vào giải quyết các vấn đề gắn với thực tiễn, có ý nghĩa đối với cuộc sống, tạo điều kiện để HV đạt được những yêu cầu cần đạt và phát triển được năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Ví dụ: Nhiệm vụ giao cho HV thực hiện ở nhà để tìm hiểu về việc nâng vật:

Một người có khối lượng M đứng trên mặt đất, dùng tay nâng thẳng đứng một vật có khối lượng m đang ở mặt đất lên đến độ cao h. Gia tốc rơi tự do là g.

- A. Hãy mô tả sự thay đổi tốc độ của vật theo quá trình nâng vật?
- B. Hãy sử dụng các định luật Newton để thiết lập công thức tính áp lực của chân người lên mặt đất theo quá trình nâng vật?
- C. Thiết kế phương án thí nghiệm để kiểm chứng lại quá trình được mô tả như trên?
- D. Chuẩn bị dụng cụ, thực hiện thí nghiệm để ghi lại kết quả và xử lý số liệu để kiểm chứng điều đã suy luận bằng lí thuyết.
- E. Từ các kết quả lí thuyết và thực nghiệm, hãy chỉ ra các nguy cơ gây mất an toàn cho người khi nâng vật, từ đó đưa ra các hướng dẫn cho việc nâng vật hợp lí, an toàn.

Tương tự, GV có thể xây dựng các nhiệm vụ liên quan đến sự tương tác của người lên các đối tượng khác (đẩy, kéo, nâng, đi lại, chạy nhảy, đứng lên- ngồi xuống...) để thấy

được sự vận dụng đa dạng của các kiến thức cơ học với thực tiễn hoạt động của con người trong cuộc sống.

1. ĐỊNH LUẬT 3 NEWTON

Hoạt động mở đầu:

GV tổ chức cho HV trao đổi về một tính huống tương tác giữa hai vật, yêu cầu mô tả sự kiện diễn ra? lấy ví dụ về các tình huống tương tự? đặt các câu hỏi tìm hiểu về sự kiện diễn ra?

GV chốt lại vấn đề: Khi có hai vật tương tác với nhau, lực tương tác giữa chúng có đặc điểm gì? (phương, chiều, độ lớn của hai lực này có liên hệ với nhau như thế nào?).

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thảo luận để nêu ra dự đoán về đặc điểm lực tương tác giữa hai vật (trong các ví dụ hay tổng quát là vật A và B); tổ chức cho HV trao đổi và báo cáo để chốt lại giả thuyết hợp lí.

- GV tổ chức cho HV thảo luận để nêu phương án thí nghiệm (đơn giản) rồi giới thiệu dụng cụ và cách làm thí nghiệm với 2 lực kéo. Ví dụ:

Vật A là một bạn nam và vật B là một bạn nữ, sử dụng hai lực kéo để đo độ lớn của lực tương tác kéo co giữa hai bên ở một số giá trị lực. Yêu cầu các HV khác đọc giá trị và cả lớp ghi lại.

- GV tổ chức để HV báo cáo kết quả thí nghiệm và nhận xét được rút ra.

- GV kết luận và chốt kiến thức về định luật 3 Newton.

Hoạt động luyện tập:

- GV tổ chức để HV xác định các cặp lực cân bằng và cặp lực của định luật III (cặp lực trực đối) trong các tình huống hoạt động.

Ví dụ: Tay nâng vật để

a) giữ vật đứng yên, b) nâng vật lên trên nhanh dần đều với gia tốc a; c) hạ vật thấp xuống với gia tốc a. Nâng đều lên.

Hoạt động vận dụng:

GV giao cho HV nhiệm vụ tìm hiểu các biểu hiện của định luật 3 trong đời sống và các ứng dụng của định luật hoặc giao cho HV xây dựng và thực hiện phương án thí nghiệm để kiểm chứng định luật III khi các vật tương tác chuyển động.

NỘI DUNG 2. VỀ MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

a) Nội dung

Trong tác phẩm "Những nguyên lí toán học của triết học tự nhiên", Newton nhấn mạnh: "...(Trong sách này) chúng tôi chủ yếu quan tâm đến lực hấp dẫn, lực nâng, lực đàn

hồi, sức cản môi trường, và các lực tương tự, bất kể là lực hút hay lực đẩy...và trình bày trong công trình này các nguyên lí toán học của khoa học tự nhiên".

Để nghiên cứu về lực, cần xuất phát từ các biểu hiện của chuyển động (từ các định luật động lực học) Sau đó, từ các lực này, lí giải các hiện tượng khác (về chuyển động).

Theo lí giải này, định luật 2 còn mang thêm một ý nghĩa nữa là một biểu thức định nghĩa của lực. Dựa vào đó (dấu hiệu gây gia tốc) để đi tìm hiểu đặc điểm của các lực cơ học (nói riêng) và các lực trong tự nhiên (nói chung).

- Lực hấp dẫn: Là một lực phổ biến trong tự nhiên, có nguồn gốc là sự hút nhau của các vật có khối lượng, tỉ lệ thuận với tích của hai khối lượng điểm (chất điểm) và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai khối lượng điểm (chất điểm).

Lực hấp dẫn có độ lớn không phụ thuộc vào môi trường đặt các khối lượng đó.

Áp dụng với các vật hình cầu đặc, đồng chất, khoảng cách giữa hai vật là khoảng cách giữa hai tâm của hai hình cầu.

Áp dụng với Trái Đất, lực hút của Trái Đất là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và các vật ở phía trên đó.

- Lực ma sát: là một loại lực phổ biến trong tự nhiên. gắn bó với nhiều hoạt động của con người. Lực ma sát xuất hiện khi các vật tiếp xúc với nhau, có xu hướng cản trở sự chuyển động tương đối giữa hai vật.

Trong Chương trình Vật lí, có hai loại lực ma sát được đề cập:

+ Lực ma sát trượt xuất hiện khi hai vật tiếp xúc trượt tương đối trên bề mặt của nhau. Lực này có điểm đặt tại các bề mặt tiếp xúc giữa hai vật, có phương tiếp tuyến với bề mặt, có chiều ngược với chiều vận tốc tương đối giữa hai vật và có độ lớn tỉ lệ với áp lực vuông góc giữa hai vật ($F = \mu \cdot N$).

Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi hai vật tiếp xúc có xu hướng dịch chuyển do ngoại lực tác dụng nhưng vật chưa trượt. Lực này có điểm đặt tại mặt tiếp xúc, có phương tiếp tuyến với mặt tiếp xúc, có chiều ngược với xu hướng dịch chuyển do ngoại lực tác dụng và có độ lớn điều chỉnh được trong khoảng từ 0 đến $F_{msn\ max} = \mu_n \cdot N$. Trong khoảng đó $F_{msn} = F$ ngoại lực (thành phần của ngoại lực xét theo phương tiếp tuyến với bề mặt tiếp xúc).

Lực ma sát lăn có cơ chế phức tạp, liên quan đến chuyển động quay và biến dạng nên không được xét tới.

Lực ma sát có vai trò lớn trong hoạt động của con người ở đa số các tương tác tiếp xúc gắn với chuyển động.

+ Lực ma sát trượt có lợi khi muốn hãm chuyển động và có hại khi muốn duy trì chuyển động.

+ Lực ma sát nghỉ cũng có tác dụng tương tự, nhưng đặc biệt là lực phát động để tạo ra chuyển động của vật trên mặt đỡ. Người hay xe đi được trên đường khi chân hay bánh xe bám chặt vào mặt đường (chưa trượt so với đường).

Sự phụ thuộc của lực ma sát với vận tốc tương đối giữa hai vật được mô tả chung bằng đồ thị.

- Lực cản: Xuất hiện khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí).

Tương tự lực ma sát trượt, lực cản xuất hiện khi một vật chuyển động trong môi trường liên tục như chất lỏng hay chất khí. Lực này có độ lớn tỉ lệ với mật độ môi trường, với tiết diện của vật theo phương vuông góc với môi trường, với vận tốc tương đối của vật so với môi trường khi vận tốc nhỏ (khi vận tốc lớn, lực cản tỉ lệ với bình phương vận tốc này).

- Lực nâng là lực (đẩy lên trên) của nước (hay không khí) khi vật chuyển động trong đó.

+ Lực nâng xuất hiện ở các vật chuyển động trong chất lưu có bề mặt cong hướng xuống dưới (hình vẽ) (nếu bề mặt cong hướng lên thì sẽ xuất hiện lực ép xuống).

Lực nâng có hướng từ dưới lên; có độ lớn phụ thuộc vào độ cong và vận tốc chuyển động của vật.

Lực đẩy tác dụng lên vật) khi vật chiếm chỗ trong của chất lỏng (chất khí - Lực Archimedes. $F_A = dV$

Như vậy, khi vật chuyển động trong chất lưu (lỏng hay khí) sẽ chịu hai lực tác dụng là lực nâng và lực đẩy.

- Lực căng dây:

Dây là một vật đặt biệt, rất phổ biến để gắn kết các vật. Dây được định nghĩa là vật dài, mềm, chỉ có thể bị căng để giãn mà không chịu nén.

Trong Vật lý, lực căng được mô tả là lực kéo truyền dọc theo sợi dây (dây thừng, xích hoặc vật thể tương tự, hoặc bởi thanh cứng nhẹ), được mô tả là cặp lực tác dụng-phản lực tác dụng ở mỗi đầu của các phần tử nói trên.

Ở cấp độ nguyên tử, khi các nguyên tử hoặc phân tử bị kéo ra xa nhau và thu được thế năng với lực phục hồi vẫn tồn tại, lực phục hồi có thể tạo ra cái gọi là lực căng. Mỗi đầu của một sợi dây hoặc thanh dưới sức căng như vậy có thể kéo vật mà nó được gắn vào, để khôi phục sợi dây/thanh về chiều dài tự nhiên của nó.

Lực căng (dưới dạng lực truyền/ dưới dạng một cặp lực tác dụng-phản lực/dưới dạng lực phục hồi) được đo bằng newton trong Hệ đơn vị quốc tế. Các đầu của một sợi dây hoặc vật thể khác truyền lực căng sẽ tác dụng lực lên các vật mà sợi dây hoặc thanh được nối vào, theo hướng của sợi dây tại điểm gắn vào. Các lực căng này còn được gọi là "lực bị động". Có hai khả năng cơ bản đối với các hệ vật thể được giữ bởi các sợi dây: hoặc gia

tốc bằng 0 và do đó hệ ở trạng thái cân bằng, hoặc có gia tốc và do đó có một lực tổng hợp có mặt trong hệ thống.

Ngoài ra, trong thực tiễn, khả năng tạo ra lực căng dây còn được thể hiện ở việc quấn dây quanh một lõi hình trụ theo công thức Euler:

$T_2 = T_1 e^{\mu\theta}$ trong đó μ là hệ số ma sát giữa dây và ống; θ là tổng góc quấn (mỗi vòng là 2π rad).

Những kiến thức này có biểu hiện đa dạng và rất hay được vận dụng trong cuộc sống hàng ngày.

Trong dạy học, GV cũng nên tổ chức cho HV thực hiện theo nhóm, nghiên cứu các lực thường gặp thông qua việc lấy ví dụ và biểu diễn các lực đó trong từng tình huống cụ thể (không nên sử dụng các bài toán quá phức tạp về Toán học và không thực tế).

Trong dạy học phần này, GV có thể tự tìm kiếm các vật liệu, đồ dùng, trang thiết bị rẻ tiền... để xây dựng các thí nghiệm, dùng trong tổ chức dạy học, tạo điều kiện để HV ở các Trung tâm được thực hiện các hoạt động thực hành, thí nghiệm.

Ví dụ: Khảo sát lực ma sát giữa các vật bằng cách dùng lực kế hay dùng mặt phẳng nghiêng...

Minh họa hay tìm hiểu về lực cản môi trường bằng cách đo lực cản hay suy luận ra các hệ quả.

Khảo sát lực căng dây bằng sử dụng dây và các gia trọng.

b) Định hướng tổ chức dạy học

1. LỰC HẤP DẪN

Hoạt động mở đầu:

- GV giao cho HV thảo luận một tình huống liên quan đến sự rơi/ kể chuyện lịch sử... để HV nêu ra những ý kiến đã biết về lực tạo ra sự rơi là lực hút của Trái Đất; đặt các câu hỏi về lực hút của Trái Đất.

- GV chốt lại vấn đề: *Tìm hiểu đặc điểm lực hấp dẫn trong tự nhiên, và đặc điểm lực hấp dẫn của Trái Đất lên các vật.*

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV có thể trình bày tóm lược (ở dạng kể chuyện dựa trên sơ đồ lược sử thời gian, hay kể chuyện lịch sử kèm hình minh họa, có thể thiết kế truyện tranh về sự phát hiện ra định luật vạn vật hấp dẫn...) về tiến trình lịch sử/ giải thoát việc đưa ra kiến thức về lực hấp dẫn của Newton. Yêu cầu HV thảo luận để rút ra các đặc điểm của lực hấp dẫn:

Bản chất, phương, chiều, độ lớn.

- GV giới thiệu phạm vi áp dụng cho vật hình cầu đồng chất, sau đó yêu cầu áp dụng định luật với trường hợp lực hấp dẫn của Trái Đất.

- GV yêu cầu HV thực hiện áp dụng để tìm ra đặc điểm của Trọng lực.
- GV chốt lại kiến thức về lực hấp dẫn.

Hoạt động Luyện tập :

GV tổ chức cho các nhóm HV tính một số lực hấp dẫn giữa các vật (đáp ứng yêu cầu 2 vật là hai chất điểm), hoặc hai hình cầu đặc hoặc một hình cầu đặc và một chất điểm.

VD. Tính lực hấp dẫn giữa hai quả cầu kim loại nặng 100kg, cách nhau 5m. Giải bài toán trong trường hợp hai quả cầu trong không khí và trong nước.

Tính lực hấp dẫn của Trái Đất và quả táo, biết khối lượng quả táo là 100g.

Tính lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trăng...

Hoạt động Vận dụng:

GV giao cho HV về nhà làm việc cá nhân

Tra cứu trên Internet để tìm hiểu vai trò của lực hấp dẫn trong hệ Mặt Trời. Trình bày các kết quả thành một bài viết với khoảng 300 đến 400 từ.

2. LỰC MA SÁT

Hoạt động mở đầu:

GV tổ chức cho HV thảo luận nhóm để mô tả và nêu các ý kiến về một sự kiện chuyển động có liên quan đến lực ma sát. GV yêu cầu HV nêu một số câu hỏi cho các hiện tượng.

GV chốt lại vấn đề học tập: *Tìm hiểu đặc điểm về lực ma sát (điều kiện xuất hiện, đặc điểm của lực; vai trò của lực trong thực tiễn...).*

Hoạt động hình thành kiến thức :

- GV có thể giao cho các nhóm HV nhiệm vụ tự đọc SGK để tìm hiểu, khái quát các đặc điểm của lực ma sát, vai trò của lực ma sát.

- GV tổ chức cho các nhóm làm thí nghiệm minh họa đặc điểm về độ lớn của lực ma sát nghỉ cực đại, lực ma sát trượt.

- GV tổ chức cho các nhóm lấy các ví dụ về lực ma sát trong thực tiễn, vẽ hình biểu diễn lực ma sát trong các trường hợp hoạt động có sự tiếp xúc.

- GV tổ chức cho HV báo cáo kết quả, trao đổi và chốt kiến thức.

Hoạt động luyện tập :

GV tổ chức cho HV thực hiện giải các bài tập tính lực ma sát hay gắn với chuyển động có sử dụng lực ma sát.

Hoạt động vận dụng :

GV giao cho các nhóm HV thực hiện các nhiệm vụ gắn với hoạt động thực tiễn liên quan đến lực ma sát.

Ví dụ:

1) Sử dụng một thước thẳng, gia trọng và mặt một tấm gỗ, hãy thiết kế một phương án thí nghiệm đo hệ số ma sát nghỉ cực đại giữa quả gia trọng và mặt tấm gỗ. 2) Sử dụng một lực kế, hãy thiết kế một phương án thí nghiệm đo hệ số ma sát trượt giữa quả gia trọng 50g và mặt đỡ bằng gỗ. Hoặc 3) Tìm hiểu về biểu hiện của lực ma sát trong việc phanh ô tô (xe máy). Nêu ra các hướng dẫn dùng phanh hợp lí khi đi ô tô (xe máy) xuống dốc dài.

3. LỰC CẢN

Hoạt động mở đầu :

GV tổ chức cho HV mô tả, trao đổi về diễn biến của quá trình một vật có kích thước chuyển động trong chất lỏng hay chất khí. VD, người di chuyển dưới nước trong bể bơi... Từ đó đưa ra thuật ngữ "Lực cản"

GV yêu cầu HV đặt các câu hỏi về tìm hiểu lực cản.

GV chốt vấn đề: *Tìm hiểu về nguồn gốc và đặc điểm của lực cản?*

Hoạt động hình thành kiến thức :

- GV tổ chức cho HV thảo luận để đưa ra dự đoán về lực cản, khi một vật chuyển động trong môi trường chất lưu (không khí, nước...), thì phụ thuộc vào những gì?

- GV chốt lại các dự đoán và thông báo về đặc điểm của lực cản.

- GV giới thiệu thí nghiệm/ tổ chức cho HV thực hiện thí nghiệm minh họa... thả rơi vật cùng khối lượng nhưng với hình dạng khác nhau trong chất lỏng hay chất khí...

- GV yêu cầu HV làm việc nhóm, lấy các ví dụ trong thực tiễn về lực cản, cách làm giảm (tăng) lực cản. Vẽ hình biểu diễn lực cản (ở dạng hình chiếu mô tả).

Hoạt động luyện tập:

GV tổ chức cho HV giải một số bài tập liên quan đến lực cản.

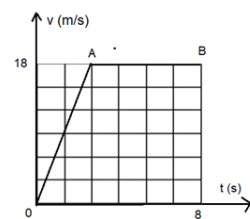
Ví dụ : 1. Xác định một số tình huống có xuất hiện lực cản.

2. Cho đồ thị vận tốc- thời gian của một quả bóng rơi, biết khối lượng của quả bóng là 200g.

Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$.

A. Tính lực cản tác dụng lên bóng trong giai đoạn OA.

B. Tính lực cản tác dụng lên bóng trong giai đoạn AB.



Hoạt động vận dụng:

GV giao cho HV nhiệm vụ gắn với thực tiễn. VD: 1) Tìm các ví dụ về vật chuyển động trong khí hay trong nước mà cần phải được chế tạo để giảm lực cản.

4. LỰC NÂNG

Hoạt động mở đầu:

GV giao cho HV (xem video) mô tả chuyển động của máy bay từ lúc bắt đầu lăn lầy đà đến khi bay lên, trao đổi xem lực nào làm máy bay rời khỏi đường băng...

GV thông báo về lực nâng: Đã học lực đẩy Acsimet khi vật đứng yên, chiếm chỗ trong chất lưu và thêm lực nâng khi vật có dạng cong thích hợp và di chuyển trong chất lưu đó.

GV nêu vấn đề: *Tìm đặc điểm của lực nâng?*

Hoạt động hình thành kiến thức :

- GV nhắc lại kiến thức cũ. Yêu cầu HV ghi lại thông tin.

Ở lớp 8, khi vật chiếm chỗ trong môi trường (nước hoặc không khí) thì vật luôn chịu lực đẩy Acsimet có hướng thẳng đứng lên trên, có độ lớn $F_A = DgV$ (D là khối lượng riêng của chất lưu, g là gia tốc trọng trường và V là thể tích vật chiếm chỗ trong môi trường).

- GV thông báo: Khi vật chuyển động trong chất lưu, có thể tạo thêm lực nâng tác dụng lên vật bằng cách làm cho các bề mặt có cấu tạo phù hợp.

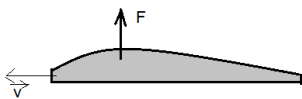
- GV yêu cầu HV đọc SGK, mục II. Lực nâng trong chất lưu, trang 78, thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi:

+ Lực nâng xuất hiện khi nào?

+ Lực nâng có đặc điểm gì? (có độ lớn phụ thuộc vào những gì?)

- HV báo cáo kết quả.

- GV tổng kết và yêu cầu HV ghi lại kiến thức về lực nâng.

| Loại kiến thức | Mô tả |
|-----------------------|---|
| Lực nâng |  <p>Lực nâng xuất hiện ở các vật chuyển động trong chất lưu có bề mặt cong hướng xuống dưới. (nếu để mặt cong hướng lên thì sẽ xuất hiện lực ép xuống)</p> |
| Đặc điểm của lực nâng | Có hướng từ dưới lên. Có độ lớn phụ thuộc vào độ cong và vận tốc chuyển động của vật. |

Hoạt động luyện tập:

GV tổ chức để HV giải các bài tập về lực nâng (có thể bao gồm lực Acsimet).

Hoạt động vận dụng:

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm HV tìm kiếm thông tin về “Khí động học” ở mục “Em có biết” trên Internet, tìm hiểu các nghiên cứu về hình dạng của các loại ô tô (ô tô con, ô tô đua....). Trong đó nêu rõ việc vận dụng các kiến thức về lực cản và lực nâng; xây dựng một bài báo cáo dạng Poster hay Power point để giới thiệu các thông tin.

5. LỰC CĂNG DÂY

Hoạt động Mở đầu

GV tổ chức cho HV trao đổi về một sự kiện sử dụng dây mềm tác dụng lực lên vật thảo luận để mô tả về "dây" và các biểu hiện của dây khi tác dụng lực lên vật.

GV thông báo về lực làm cho dây căng - Lực căng dây.

GV chốt vấn đề: *Tìm hiểu đặc điểm của lực căng dây.*

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thảo luận, đưa ra dự đoán về đặc điểm của lực căng dây trên cơ sở các ví dụ vừa nêu (VD tình huống dùng tay kéo vật trên bàn).

+ Lực do dây tác dụng vào vật (kéo vật)

+ Lực do dây tác dụng vào tay (kéo tay ngược lại).

+ Dây bị căng...

+ Lực căng bằng nhau (hoặc có thể dự đoán khác nhau) ...



- GV tổ chức cho HV làm thí nghiệm với hai lực kế ứng với hai vị trí lực trên hình.

- GV chốt lại kiến thức:

+ *Lực căng dây xuất hiện khi dây liên kết với các vật và bị căng ra.*

+ *Lực căng xuất hiện dọc theo dây để truyền lực đến các vật tương tác.*

+ *Nếu dây nhẹ ($m_d=0$) thì lực căng dây ở các điểm luôn cùng độ lớn.*

Hoạt động luyện tập :

GV giao cho HV giải một số bài tập động lực học đơn giản có liên quan đến dây và lực căng dây.

VD: Kéo vật bằng dây nhẹ như hình vẽ trên: $m = 20\text{kg}$, hệ số ma sát với bàn $\mu = 0,4$. Tìm lực căng dây để kéo đều vật? Biểu diễn các cặp lực tuân theo định luật III Newton trong tương tác của các vật trong hình. Nếu thay dây bằng thanh cứng nhẹ hay thanh cứng có khối lượng m_0 thì kết quả có gì khác?

Hoạt động vận dụng:

GV giao cho các nhóm HV tìm kiếm các tình huống sử dụng dây để tác dụng lực lên vật và mô tả lực căng ở các dây trong các ví dụ đó...(có thể gợi ý: Dùng dây kéo vật qua ròng rọc, dùng dây buộc vật để treo, dùng dây phơi...).

NỘI DUNG 3. CÂN BẰNG LỰC, MÔMEN LỰC

a) Nội dung

Về mặt động lực học, trong một hệ quy chiếu, trạng thái cân bằng có gia tốc bằng không khi hợp lực tác dụng lên chúng là bằng không.

Tuy nhiên, điều này chỉ đúng với các chất điểm hoặc khi các lực tác dụng có giá đồng quy tại một điểm.

Trong thực tế, các vật luôn có kích thước (xét vật rắn: Có kích thước, có hình dạng xác định và không bị biến dạng do ngoại lực tác dụng). Khi đó, để vật cân bằng thì cần thỏa mãn hai điều kiện

$\sum_1^n \vec{F} = 0$ và $\sum_1^n M=0$; trong đó M là mô men của lực F đối với một trục quay được chọn.

Khái niệm $M= F.d$ với d là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực (cánh tay đòn). Khái niệm này đã được trình bày định tính tại lớp 8 môn KHTN.

Như vậy, các bài toán về cân bằng lực và cân bằng mômen lực gắn với các cơ hệ ở trạng thái đứng yên được quy về việc xác định lực (hay các thông tin liên quan đến lực) và cánh tay đòn của lực.

Các tình huống cân bằng lực cũng rất hay gặp trong thực tiễn.

Cần lưu ý, trong cơ học Newton, khi nói về vật chịu tác dụng đồng thời của hai lực, đã khẳng định đó là việc mô tả hai tác dụng độc lập: Lực \vec{F}_1 gây ra gia tốc \vec{a}_1 , độc lập với lực \vec{F}_2 gây ra gia tốc \vec{a}_2 , và gia tốc \vec{a} của vật là đường chéo của hình bình hành với hai cạnh là hai gia tốc trên. Theo lập luận này, Newton đã đưa ra định nghĩa về phép cộng vectơ (lực và gia tốc là đại lượng vectơ cộng được theo quy tắc này). Đồng thời, nguyên lí về tác dụng độc lập của Newton còn đưa ra được điều ngược lại là: Mọi vectơ đều có thể phân tích thành hai thành phần bất kì, miễn là chúng là hai cạnh của hình bình hành với vectơ bị phân tích là đường chéo.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV nêu ra cho HV một sự kiện về vật chịu hai lực tác dụng, sau đó thay thế hai lực bằng một lực để tạo ra cùng một tác dụng (giống hệt), yêu cầu HV mô tả hiện tượng bằng hình vẽ có biểu diễn lực trong hai trường hợp; yêu cầu đặt các câu hỏi tìm hiểu về sự kiện thay thế lực này.

- GV thông báo lực thay thế gọi là lực tổng hợp của hai lực thành phần. Sau đó chốt lại vấn đề: Lực tổng hợp được xác định thế nào từ hai lực thành phần?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV yêu cầu HV đưa ra dự đoán về mối quan hệ giữa các lực (dựa trên các hình biểu diễn các vectơ lực).

- GV hướng dẫn HV thực hiện thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy...và rút ra nhận xét.

- GV có thể khai thác thêm TN để thực hiện kiểm tra việc phân tích lực để thấy với một lực xác định, có nhiều cách để phân tích lực đó thành 2 lực thành phần...Việc phân tích sẽ tùy theo các phương chọn trước.

Hoạt động luyện tập:

GV yêu cầu HV thực hiện giải một số bài tập tự luận liên quan đến tổng hợp và phân tích lực.

Hoạt động vận dụng:

GV giao cho HV thực hiện tổng hợp hay phân tích lực trong các tình huống dùng dây mềm trong một số nội dung vận dụng ở bài lực căng ở trên.

Lưu ý: Khi dạy học về "Tổng hợp lực song song" cũng có thể thực hiện theo logic tương tự.

1. CÂN BẰNG CỦA VẬT RẮN CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH. MÔMEN LỰC

Hoạt động mở đầu:

GV giao cho HV mô tả và lí giải một sự kiện làm quay một vật nào đó (cánh cửa, barie, vặn ốc...). Sau đó đặt các câu hỏi tìm hiểu về việc dùng lực làm quay của lực.

GV thông báo: Tác dụng làm quay được đặc trưng bằng đại lượng Mômen lực, đại lượng này phụ thuộc vào độ lớn của lực và khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

GV chốt lại vấn đề: Mômen lực được xác định theo công thức nào?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV thảo luận qua một số ví dụ, xem xét tác dụng làm quay phụ thuộc vào F và d như thế nào.

- GV thông báo công thức $M=F.d$ và nêu đơn vị đo.

- GV tổ chức cho HV quan sát TN biểu diễn với đĩa mômen và phân tích kết quả để rút ra được: Vật có trục quay cố định sẽ cân bằng khi tổng các mômen lực làm vật quay cùng chiều kim đồng hồ bằng tổng các mômen lực làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

- GV tổ chức cho HV quan sát và trao đổi ý kiến về sự cân bằng của một số vật trong thực tiễn. Từ đó GV khái quát về điều kiện cân bằng tổng quát.

- Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao cho HV giải các bài tập đơn giản, giải thích các hiện tượng điển hình liên quan đến tác dụng làm quay của lực, điều kiện cân bằng mômen lực...và giao các nhiệm vụ vận dụng vào trong thực tiễn có liên quan đến sự quay của các vật.

2. KHỐI LƯỢNG RIÊNG. ÁP SUẤT CHẤT LỎNG

a) Nội dung

Có 3 đại lượng quan trọng gắn liền với cơ học là thời gian (t), không gian (s hay x) và là khối lượng (m) mang thông tin của đối tượng vật chất vận động. Ý nghĩa vật lí tổng quát nhất của khái niệm khối lượng được thể hiện ở định luật II Newton. Tuy nhiên, ý nghĩa đặc trưng cho lượng chất chứa trong vật đồng chất, đặc biệt là các khối chất lưu, lại gắn với thực tế cuộc sống. Đại lượng để đánh giá sự phân bố lượng vật chất trong vật đồng chất là Khối lượng riêng, kí hiệu là ρ , xác định bằng biểu thức $\rho = m/V$, đơn vị kg/m^3 . Với các vật không có sự phân bố đều của các chất, công thức này có thể dùng để tính khối lượng riêng trung bình.

Do các khối chất lưu như không khí, nước chịu lực hút của Trái Đất, nên các khối chất lưu bên trên tác động áp lực lên phần bên dưới, tạo ra áp suất gây bởi độ cao. Độ tăng áp suất ứng với một cột chất lỏng được tính theo công thức: $\Delta p = \rho g \Delta h$ (N/m²).

b) Định hướng tổ chức dạy học

Một số lưu ý khi dạy học về khối lượng riêng và áp suất chất lỏng

- GV cần sử dụng các ví dụ để thấy sự cần thiết của việc đưa ra khái niệm khối lượng riêng.

Ví dụ. Hồ thủy điện Hòa Bình có trữ lượng nước 9,7 tỉ m³. Làm thế nào để cân được khối lượng của nước trong hồ là bao nhiêu?...

Hay giai thoại về Acsimet với từ Eureka!

- GV cũng có thể giao cho HV các nhiệm vụ vận dụng, xác định các đại lượng vật lí liên quan đến khối lượng riêng.

- Đặc biệt, khái niệm áp suất gây bởi độ cao cột chất lỏng có ý nghĩa thực tiễn. Sau khi dạy học kiến thức này, GV giao cho HV các nhiệm vụ tìm hiểu về những tai nạn liên quan đến áp suất gây bởi độ cao cột chất lỏng và cách phòng chống.

V. MỘT SỐ CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Mức độ Nhận biết- thông hiểu

Câu 1. Một quả bóng đá tiêu chuẩn có khối lượng 420g đang đứng yên trên sân thì chịu tác dụng lực đá của chân làm nó đạt tới tốc độ 180km/h trong 0,01s. Lực đá của chân lên quả bóng là

- A. 2100N B. 126000N C. 7560000N D. 7560N

Câu 2. Cầu thủ Ronny Heberon, người Brazil sinh năm 1986 đã lập kỉ lục sút bóng, cấp cho bóng tốc độ 210 km/h. Lực do chân sút sinh ra cỡ 4000N. Biết khối lượng của quả bóng là 450g. Thời gian của cầu thủ này tiếp xúc với bóng là

- A. 23,6 s B. 24 ms C. 0,4 ms D. 9 ms

Câu 3. Chọn phát biểu đúng khi nói về khối lượng của vật

- A. Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức độ nhanh chậm của vật
B. Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức độ vận động của vật
C. Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật
D. Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức độ gắn kết của vật

Câu 5. Chọn phát biểu đúng khi nói về lực.

A. Lực là đại lượng đặc trưng cho sự mạnh yếu trong vận động cơ học khi gây ra chuyển động với vận tốc lớn hay nhỏ.

B. Lực là đại lượng đặc trưng cho sự tác dụng của vật này lên vật khác khi gây ra biến đổi tốc độ và hình dạng của các vật.

C. Lực là đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động từ vật này sang vật khác khi chúng tương tác với nhau.

D. Lực là đại lượng đặc trưng cho mức độ vận động của vật khi chúng kéo theo hay chở theo các vật khác.

Câu 6. Một vật xác định khi chịu lực tác dụng sẽ không thể

- A. tăng tốc B. giảm tốc
C. tăng khối lượng D. tăng khối lượng riêng

Câu 7. Một vật xác định khi chịu lực tác dụng sẽ không thể

- A. tăng chiều rộng B. tăng chiều dài
C. giảm tốc độ D. giảm khối lượng

Câu 8. Một quả bóng đang chuyển động thẳng đứng từ dưới lên do được ném lên. Lực tác dụng lên quả bóng làm nó chuyển động chậm lại là

- A. hợp lực của trọng lực và lực cản của không khí.
- B. hợp lực của lực ném và trọng lực của quả bóng.
- C. lực cản của không khí.
- D. trọng lực của quả bóng.

Câu 9. Một quả bóng đang chuyển động sau khi được ném thẳng đứng từ trên xuống có tốc độ tăng dần là do tác dụng của

- A. trọng lực của vật tác dụng lên vật có hướng xuống dưới.
- B. hợp lực của trọng lực và lực cản tác dụng lên vật có hướng xuống dưới.
- C. hợp lực của lực ném và trọng lực tác dụng lên vật có hướng xuống dưới.
- D. hợp lực của lực ném và lực cản tác dụng lên vật có hướng xuống dưới.

Câu 10. Khi người phục vụ nâng chiếc khay đặt ly cà phê để mang đến cho khách. Các lực tác dụng lên khay gồm:

- A. Áp lực của ly cà phê, lực nâng của tay, trọng lực, lực ma sát nghỉ.
- B. Trọng lực, lực nâng của tay, trọng lực của ly cà phê, lực ma sát nghỉ.
- C. Lực nâng của tay, lực ma sát nghỉ, lực đẩy ngang của tay.
- D. Lực nâng của tay, trọng lực, lực ma sát nghỉ.



Câu 11. Trong ảnh là tình huống thủ môn Đặng Văn Lâm bắt bóng. Chọn nhận định đúng khi so sánh lực tương tác giữa tay và bóng.

- A. Lực của tay tác dụng lên bóng lớn hơn lực của bóng tác dụng lên tay nên bóng bị giữ lại
- B. Lực của tay tác dụng lên bóng nhỏ hơn lực của bóng tác dụng lên tay nên tay bị rớt và lùi về sau.



C. Lực của tay tác dụng lên bóng có thể lớn hoặc nhỏ hơn lực của bóng tác dụng lên tay tùy theo cách bắt bóng.

D. Lực của tay tác dụng lên bóng bằng lực của bóng tác dụng lên tay trong khoảng tiếp xúc.

Câu 12. Trong ảnh chụp người đi trên cát. Xét tương tác giữa chân người và mặt cát, chọn nhận định đúng khi so sánh độ lớn của các lực.

- A. Lực do chân tác dụng lên cát bằng lực do cát tác dụng lên chân.
- B. Lực do chân tác dụng lên cát lớn hơn lực do cát tác dụng lên chân.
- C. Lực do chân tác dụng lên cát nhỏ hơn lực do cát tác dụng lên chân.
- D. Lực do chân tác dụng lên cát có thể lớn hay nhỏ hơn lực do cát tác dụng lên chân.

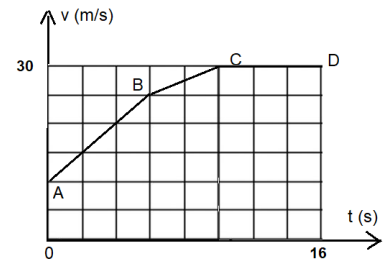


Câu 13. Trong ảnh mô tả một chiếc xuồng máy đang chạy trên sông. Xét trong giai đoạn xuồng đang có tốc độ chạy ổn định, chọn nhận định đúng.



- A. Trọng lực của chiếc xuồng cân bằng với lực đẩy Ác-si-mét.
- B. Lực cản của nước cân bằng với lực đẩy của nước lên cánh quạt nước
- C. Lực cản của nước cân bằng với lực đẩy Ác -si-mét.
- D. Lực cản của nước cân bằng với trọng lượng của chiếc xuồng.

Một xe Toyota Innova có khối lượng tổng cộng 2300 kg đi từ đường gom vào đường cao tốc, đồ thị mô tả tốc độ-thời gian như hình vẽ. Dữ liệu của đồ thị dùng cho các câu 14, 15



Câu 14. Hợp lực gây gia tốc của xe trên đoạn AB là

- A. 2300 N
- B. 5750 N
- C. 11500 N
- D. 9583 N

Câu 15. Hợp lực gây gia tốc của xe trên đoạn BC là

- A. 2875 N
- B. 8625 N
- C. 14375 N
- D. 4600 N

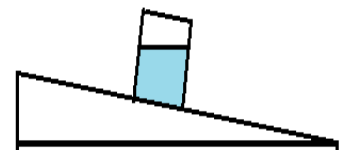
Câu 16. Một ô tô nặng 2300kg chuyển động trên đường ngang từ trạng thái đứng yên. Tốc độ tức thời của vật sau khi đi được quãng đường s được tính theo công thức $v^2 = 8s$. Lực tổng hợp làm ô tô tăng tốc có độ lớn là

- A. 23000 N
- B. 11500 N
- C. 9200 N
- D. 18400 N

2. Mức độ Vận dụng

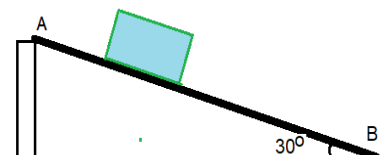
Câu 17. Một cốc nước có khối lượng 250g đang nằm yên trên bàn nghiêng với góc nghiêng 20° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. Tính áp lực của cốc lên bàn.
- B. Tính lực ma sát tác dụng lên bàn.



Câu 18. Trong hình vẽ một khối nước đá nặng 50kg được thả nhẹ từ đỉnh để trượt trên một máng nghiêng để xuống hầm chứa trên tàu cá. Mặt nghiêng dài $AB = 3\text{m}$. Bỏ qua ma sát. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

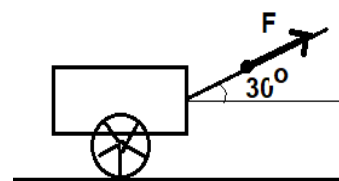
- A. Tính thời gian từ A đến B.
- B. Tính tốc độ của khối nước đá tại B.



Câu 19. Một chiếc xe chở hàng có khối lượng tổng cộng là 160 kg trên đường nằm ngang được kéo bằng lực $F = 80\text{N}$ như hình vẽ. Biết xe đi đều trên đường. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. Tính áp lực của xe lên mặt đường.

B. Tính lực cản lên xe.

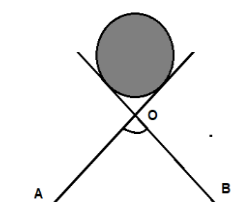


Câu 20. Năm 2013, vận động viên quyền anh người Mỹ là Liddell phá kỷ lục của mình với cú đấm trước khi trúng đích đạt tới tốc độ 45 dặm/giờ (72 km/h). Coi như cú đánh chỉ là sự tương tác của cánh tay đến bao cát, với khối lượng cánh tay là 5kg. Giả sử thời gian tương tác giữa tay và bao cát là 0,05s.

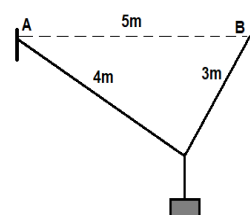
A. Tính lực lớn nhất mà cánh tay tạo ra trong tình huống này.

B. Có thể giảm lực tương tác bằng những cách nào?

Câu 21. Hình vẽ mô tả một vật hình trụ được đỡ bằng hai thanh gỗ như hình vẽ. Biết khối lượng của vật là 120 kg. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính áp lực của vật lên thanh đỡ trong trường hợp góc giữa hai thanh đỡ là 90° .



Câu 22. Tại một cửa hàng, một vật nặng 2kg được treo vào dây nhẹ, căng giữa hai bức tường như hình vẽ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực do dây tác dụng vào tường tại điểm treo A và B.

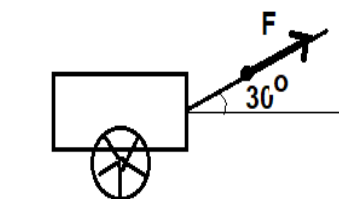


Câu 23. Một chiếc xe chở hàng có khối lượng tổng cộng là 160 kg trên đường nằm ngang được kéo bằng lực $F = 80\text{N}$ như hình vẽ.

Biết xe đi đều trên đường. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. Tính áp lực của xe lên mặt đường.

B. Tính lực cản lên xe.

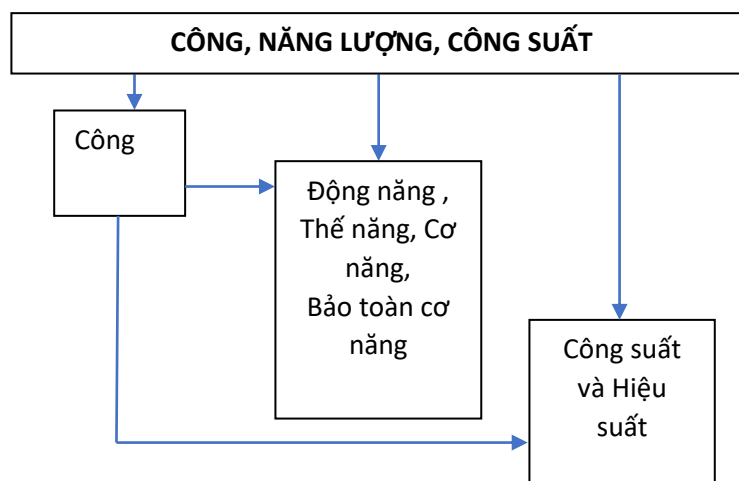


Chủ đề 4. CÔNG, NĂNG LƯỢNG, CÔNG SUẤT

Thời gian thực hiện: 10 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG

Chủ đề Công, năng lượng, công suất được trình bày theo logic sau:



Trong đó, trình bày các nội dung:

- Công cơ học: Mở rộng khái niệm công cơ học ở môn Khoa học Tự nhiên, xét trường hợp lực tác dụng tạo góc với độ dịch chuyển. Đồng thời ý nghĩa của công cũng thể hiện rõ là số đo sự chuyển hóa năng lượng thông qua các biểu thức.

- Các khái niệm động năng, thế năng và cơ năng cũng được xem xét định lượng dựa trên nghiên cứu về sự chuyển động và tương tác xuất phát từ việc áp dụng các định luật Newton. Từ việc khái quát các chuyển động và tương tác trong các trường lực không có ma sát để thấy được sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng, từ đó rút ra được định luật bảo toàn cơ năng.

- Trình bày tổng quát về thiết bị (máy) giúp chuyển hóa năng lượng thông qua việc thực hiện công cơ học để đưa ra khái niệm công suất với ý nghĩa là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công. Việc nghiên cứu về sự chuyển hóa năng lượng ở các thiết bị cũng đi đến đánh giá hiệu suất chuyển hóa năng lượng thành năng lượng có ích.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí (cần hình thành từ YCCĐ)

– Nêu được ví dụ chứng tỏ có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công.

– Nêu được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực, nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$); Tính được công trong một số trường hợp đơn giản.

– Từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không, rút ra được động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật.

– Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều, Giải thích được trong một số trường hợp đơn giản.

– Nêu được sự chuyển hoá động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản.

– Nêu được khái niệm cơ năng; phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng và vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản.

– Phát biểu được định nghĩa và nêu được ý nghĩa vật lí của công suất.

– Nêu và vận dụng được mối liên hệ công suất (hay tốc độ thực hiện công) với tích của lực và vận tốc trong một số tình huống thực tế.

– Nêu được định nghĩa hiệu suất, vận dụng được hiệu suất trong một số trường hợp thực tế.

2. Năng lực chung

– *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét, kết luận khi xem xét các nội dung về công-năng lượng.

– *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.

– *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được vấn đề từ các sự kiện, hiện tượng mở đầu về tương tác, biến đổi chuyển động liên quan đến tác dụng lực, gây ra độ dịch chuyển để thực hiện công và truyền/ biến đổi năng lượng; xác định giải pháp giải quyết vấn đề nhờ suy luận lí thuyết từ các định luật động lực học để xác định được các đại lượng bảo toàn và sự biến đổi của chúng. Nêu được những ý tưởng mới liên quan đến sự bảo toàn và biến đổi của các đại lượng.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ.

- Cẩn thận, chu đáo khi thực hiện các biến đổi, suy luận, rút ra kết luận.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các thiết bị thí nghiệm theo danh mục thiết bị dạy học tối thiểu dùng trong dạy học về công, năng lượng, công suất

- Các thiết bị tự tạo: GV có thể cùng với HV, chuẩn bị các thiết bị thí nghiệm từ các vật dụng đơn giản: bóng bay, xe lăn, khối hộp gỗ, con lắc đơn.

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

NỘI DUNG 1. CÔNG VÀ NĂNG LƯỢNG

a) Nội dung

1. CÔNG CƠ HỌC

Trong hệ thống khoa học cổ đại mới chỉ tập trung vào nghiên cứu về tĩnh học, với mối quan tâm là trạng thái đứng yên của hệ cơ học. Cơ học bắt đầu được phát triển vào thế kỉ 16 với công đầu của Galileo trong việc nghiên cứu để xây dựng kiến thức "Động lực học". Trong đó, khi xem xét sự vật, người ta quan tâm đến tác dụng lực và sự dịch chuyển của vật.

Như vậy, một cách tự nhiên, đại lượng độ dịch chuyển sẽ được gắn liền với việc tác dụng lực. Căn cứ vào độ dịch chuyển, có thể mô tả/ đánh giá/ xem xét sự cố gắng thực hiện (kết quả làm việc) của các hệ vật gây ra lực (người và máy móc).

Ý tưởng việc đánh giá kết quả của lực tác dụng trong việc làm vật đạt được độ dịch chuyển đã được nhà khoa học người Ý Galileo Galilei đưa ra vào năm 1600 trong tác phẩm (Le Meccaniche - về Cơ học), trong đó Ông là người đầu tiên giải thích rằng những cỗ máy đơn giản, khi hoạt động sẽ tác dụng lực, làm vật đạt được độ dịch chuyển. Nhưng tích của lực và độ dịch chuyển là không đổi.

Theo nghĩa này, Galilê là người đầu tiên đưa ra khái niệm về máy là những cỗ máy đơn giản không tạo ra năng lượng mà chỉ có thể biến đổi chúng.

Thuật ngữ công được giới thiệu vào năm 1826 bởi nhà toán học người Pháp Gaspard-Gustave Coriolis, với biểu thức $A = F.S$, trong đó, F là thành phần lực theo hướng dịch chuyển.

Sau này, ý nghĩa của công được bộc lộ khi nghiên cứu về sự bảo toàn và chuyển hóa năng lượng: Công là số đo phần năng lượng chuyển hóa hay truyền từ vật này sang vật khác một cách trật tự.

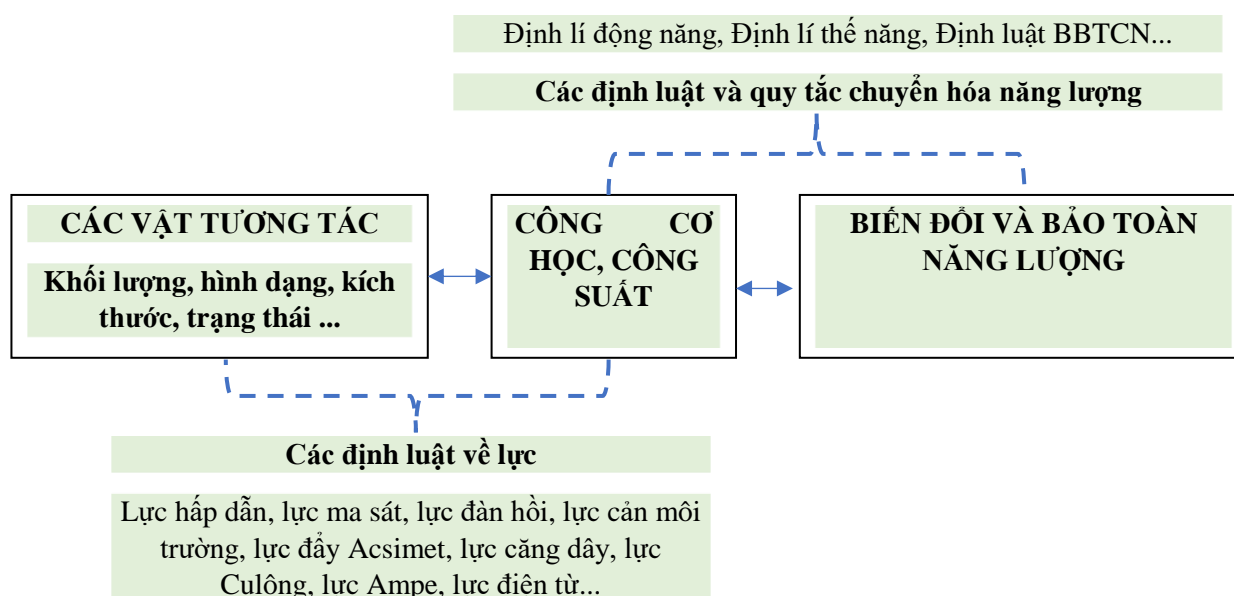
2. NĂNG LƯỢNG

Năng lượng là khái niệm phức tạp nhất của Vật lí và mãi đến giữa thế kỉ 19 mới được nhận thức đầy đủ, rõ ràng. Điểm cơ bản, năng lượng là một hàm đơn trị ứng với các trạng thái của hệ vật lí mà tương ứng với các trạng thái đó được diễn tả bằng các đại lượng như tọa độ, động lượng, nhiệt độ, áp suất, thể tích, hệ số đàn hồi, cường độ điện trường... và mọi sự thay đổi trạng thái của hệ vật chất đều tương ứng với sự thay đổi năng lượng xác định. $E = f(x, p, \rho, V, P, T, E, \dots)$. Do giá trị của các đại lượng mô tả trạng thái lại thường phụ thuộc vào việc chọn mốc tính (phụ thuộc hệ quy chiếu), nên năng lượng là một đại lượng không xác định, có giá trị phụ thuộc vào việc chọn mốc.

Với một hệ trải qua một số thay đổi để sau đó lại trở về trạng thái ban đầu thì tổng sự thay đổi năng lượng sẽ bằng không. Nếu ta có một hệ cô lập và không có tương tác với bên ngoài thì năng lượng của hệ phải là hằng số, cho dù trong hệ có bất cứ quá trình biến đổi

nào. Những nhận định như vậy chính là nội dung của định luật bảo toàn năng lượng. Mặc dù, trong các hệ cô lập, có nhiều đại lượng khác cũng được bảo toàn, nhưng sự năng lượng là đại lượng xuyên suốt, gắn với mọi quá trình biến đổi vật lí, nên nó có vai trò là "Tiền tệ" chung cho sự vận động và biến đổi của vật chất.

Mối liên hệ bản chất giữa sự tương tác giữa các vật, biến đổi chuyển động và năng lượng gắn với công và công suất, được diễn tả bằng sơ đồ dưới đây:



b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV lựa chọn một sự kiện vật chuyển động có thể tác dụng lên vật khác và gây ra các kết quả tác dụng làm vật thay đổi chuyển động, tổ chức cho HV thảo luận để mô tả được diễn biến của quá trình tương tác, nêu ra những điều đã biết và điều chưa biết.... Một số sự kiện như: nâng vật từ dưới lên, nước chảy làm quay cọn nước, nước chảy làm quay tuabin máy phát điện...

- GV thông báo về khái niệm vật mang năng lượng, trao đổi năng lượng và thực hiện công (đã học từ môn Khoa học tự nhiên 6, 8, 9); GV thống nhất vấn đề: Xác định biểu thức tính công tổng quát và ý nghĩa của nó.

Hoạt động hình thành kiến thức :

- GV tổ chức cho HV thảo luận/ tìm hiểu tài liệu để xác định được biểu thức tính công tổng quát khi lực tác dụng tạo góc α với độ dịch chuyển.

- GV tổ chức cho HV phân tích một số ví dụ về hệ các vật sinh hoặc nhận công và biểu hiện về sự biến đổi năng lượng (dựa vào kiến thức cũ) báo cáo kết quả và chốt kiến thức:

Công cơ học của lực F là $A = F \cdot s \cdot \cos\alpha$

Năng lượng được truyền từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công.

Hoạt động luyện tập, vận dụng:

GV tổ chức cho HV giải một số bài tập tính công.

Giao nhiệm vụ tìm hiểu về các quá trình truyền năng lượng bằng cách thực hiện công trong các hoạt động hàng ngày ở gia đình, ở khu dân cư hay các hoạt động lao động, sản xuất.

NỘI DUNG 2. ĐỘNG NĂNG VÀ THẾ NĂNG

a) Nội dung

Động năng là dạng năng lượng cơ học gắn với trạng thái chuyển động của vật. Khái niệm động năng được trình bày định tính ở lớp 6 và trình bày định lượng ở lớp 8. Việc học tập kiến thức theo con đường khái quát các sự kiện và thông báo công thức.

Với chương trình môn Vật lí 10, ý nghĩa của khái niệm động năng và biểu thức của nó được làm bộc lộ rõ hơn khi giải bài toán động lực học khi một vật thay đổi vận tốc thì độ biến thiên động năng bằng tổng công của các ngoại lực tác dụng lên vật.

$$\Delta Wđ = A,$$

Khái niệm thế năng (là một dạng năng lượng dự trữ) cũng được trình bày ở lớp 6 và 8 môn Khoa học Tự nhiên. Trong đó biểu thức thế năng hấp dẫn $W_t = ph$ đã được giới thiệu.

Chương trình Vật lí 10 cũng theo cách như về khái niệm động năng, ý nghĩa vật lí hay biểu thức định lượng được làm rõ hơn.

Do vật có thể có hai dạng năng lượng này nên tổng của chúng là cơ năng cũng là đại lượng có ý nghĩa khi xem xét sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng.

Mặc dù chương trình không nhấn mạnh, nhưng khi dạy học về thế năng và động năng, cũng cần phân tích về tính tương đối (phụ thuộc việc chọn mốc tính).

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV trao đổi, nêu ý kiến và câu hỏi về một tình huống có sự tương tác giữa các vật, thay đổi động năng, thế năng và thực hiện công.

- GV nêu vấn đề: Có mối quan hệ thế nào giữa động năng, thế năng với Công của lực được thực hiện.

Hoạt động hình thành kiến thức:

GV tổ chức cho HV giải các bài toán động lực học để tính sự tăng động năng hay sự giảm thế năng nhờ sử dụng kiến thức cũ?

Bài 1. Một vật khối lượng m , chịu tác dụng của lực F để tăng tốc từ 0 đến vận tốc v trên đoạn đường s . Xác định mối liên hệ giữa các đại lượng này?

Bài 2. Một vật khối lượng m rơi tự do từ độ cao h_1 xuống độ cao h_2 . Xác định công của trọng lực khi vật rơi.

- GV tổ chức cho HV báo cáo kết quả và trao đổi rồi chốt lại kiến thức

+ Độ tăng động năng của vật (hay hệ vật) bằng tổng công của ngoại lực tác dụng lên vật (hệ vật).

+ Độ giảm thế năng trọng trường của vật hoặc hệ vật bằng công của trọng lực tác dụng lên vật (hệ vật).

- GV yêu cầu HV giải bài toán vật chuyển động bất kì giữa hai điểm, từ vị trí ứng với v_1, h_1 đến vị trí ứng với v_2 và h_2 , giả thiết bỏ qua sức cản không khí. Tìm mối quan hệ giữa động năng và thế năng ở hai vị trí.

- Làm tương tự, và GV chốt kiến thức:

+ *Khi vật chuyển động trong không gian, dưới tác dụng của trọng lực, động năng và thế năng luôn chuyển hóa cho nhau, nhưng tổng của chúng không đổi (được bảo toàn). Cơ năng tại một điểm là tổng động năng và thế năng.*

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV giao cho HV giải các bài tập luyện tập có liên quan đến động năng, thế năng, định luật bảo toàn cơ năng.

HV tìm hiểu, mô tả các quá trình thực tiễn liên quan đến sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng.

NỘI DUNG 2. CÔNG SUẤT VÀ HIỆU SUẤT

a) Nội dung

Theo logic, để đánh giá về khả năng hoạt động của các hệ chuyển hóa năng lượng (máy), nhằm đáp ứng một mục đích chuyển đổi năng lượng nào đó, người ta xem xét hai đại lượng:

- Công suất, đặc trưng cho tốc độ sinh công của máy trong thời gian hoạt động nào đó. $P = \Delta E / \Delta t$, nếu xét tại một thời điểm, khi Δt rất nhỏ, thì ta có công suất tức thời tại đó.

- Hiệu suất, đặc trưng cho hiệu quả chuyển đổi năng lượng giữa năng lượng đầu vào với phần năng lượng đầu ra có ích (đáp ứng mục đích sử dụng).

$H = E(\text{có ích}) / E(\text{toàn phần})$.

Các khái niệm này đã được trình bày trong nội dung Năng lượng và sự biến đổi ở môn Khoa học Tự nhiên 8 khi xem xét các thiết bị nhiệt, môn Khoa học Tự nhiên 9 khi xem xét sự chuyển hóa năng lượng cơ, điện.

Khi trình bày nội dung cơ học ở môn Vật lí lớp 10, khái niệm này cũng được đề cập với quá trình cơ học, trong đó đưa ra công thức định lượng với sự có mặt của lực tác dụng.

$P = F.v$.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Một số gợi ý tổ chức dạy học về công suất và hiệu suất

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV trao đổi, nêu ý kiến, thảo luận hoặc giải bài tập về tình huống có hai hệ thực hiện công với thời gian và giá trị công khác nhau. Từ đó nêu ra nhu cầu đánh giá về tốc độ thực hiện công.

- GV chốt vấn đề: Tốc độ thực hiện công của một hệ (thiết bị, máy móc...) được xác định bằng đại lượng như thế nào?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV tổ chức cho HV tìm hiểu SGK và trao đổi với nhau để xác định biểu thức của công suất (đặc trưng cho tốc độ thực hiện công của hệ (thiết bị, máy móc)).

- GV tổ chức trao đổi và chốt biểu thức công suất.

- GV giới thiệu về các máy (thiết bị) là hệ chuyển hóa năng

lượng do con người chế tạo để thực hiện các nhiệm vụ. Máy là thiết bị chuyển hóa hay truyền năng lượng.

- GV giới thiệu sơ đồ năng lượng ở máy và yêu cầu HV lấy ví dụ gần gũi gắn với lao động, sản xuất. Chỉ ra các phần NL như sơ đồ.

- GV yêu cầu HV thảo luận để chuyển công thức định nghĩa công suất sang công thức liên quan đến lực và vận tốc.

$$P = F.v.$$

- GV tổ chức cho HV thảo luận về "Máy" chuyển hóa năng lượng, từ đó giới thiệu về Hiệu suất của máy.

Hoạt động luyện tập-vận dụng:

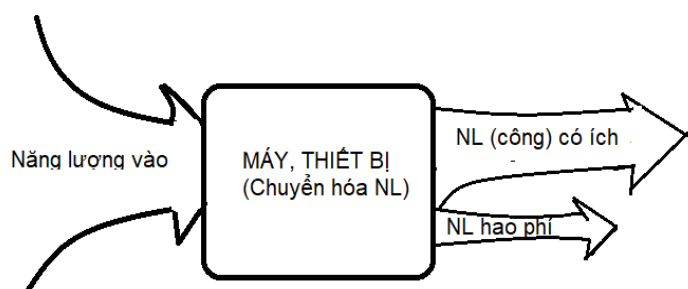
GV giao cho các HV làm theo nhóm hay cá nhân để giải các bài tập luyện tập và thực hiện nhiệm vụ vận dụng. VD: Lấy ví dụ về các máy cơ sử dụng công thức công suất $P=F.v$ và cách sử dụng hiệu quả.

V. MỘT SỐ CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Mức độ nhận biết, thông hiểu

Câu 1. Vào những hôm trời lạnh, khi xoa hai bàn tay vào nhau ta thấy có cảm giác ấm lên ở hai bàn tay. Hiện tượng này là biểu hiện của quá trình chuyển hóa

A. từ nhiệt năng thành cơ năng.



- B. từ cơ năng thành nhiệt năng.
- C. từ điện năng thành nhiệt năng.
- D. từ cơ năng thành điện năng.

Câu 2. Vào những hôm trời lạnh, khi xoa hai bàn tay vào nhau ta thấy có cảm giác ấm lên ở hai bàn tay. Chọn nhận định đúng

- A. Lượng cơ năng bị mất đi chuyển hoàn toàn thành nhiệt năng.
- B. Lượng nhiệt sinh ra là do sự chuyển từ hóa năng dự trữ trong da tay.
- C. Lượng nhiệt sinh ra do lượng cơ năng và điện năng mất đi.
- D. Lượng cơ năng mất đi chuyển thành nhiệt năng, năng lượng âm thanh.

Câu 3. Một viên đất nặn được thả từ độ cao nhất định để rơi xuống và nằm yên trên mặt đất, quá trình trên diễn ra

- A. Sự chuyển hóa từ cơ năng thành nhiệt năng của đất nặn, đất và không khí.
- B. Sự chuyển hóa từ nhiệt năng thành thế năng và động năng của vật.
- C. Sự chuyển hóa từ thế năng thành động năng và nhiệt năng của vật.
- D. Sự chuyển hóa hoàn toàn từ cơ năng thành nhiệt năng của đất.

Câu 4. Đơn vị đo của năng lượng là

- A. 1W
- B. 1 kW
- C. 1 kWh
- D. 1N/m

Câu 5. Một vật đang chuyển động với vận tốc v (có đơn vị tính là m/s) có động năng được xác định bằng công thức $W = 5v^2$ (J). Vật này có khối lượng là

- A. 5 kg
- B. 10 kg
- C. 15 kg
- D. 2,5 kg

Câu 6. Tại nơi có gia tốc $g = 10\text{m/s}^2$, một vật ở độ cao h (có đơn vị tính là m) có thế năng so với mặt đất được tính theo công thức $W_t = 40h$. Vật này có khối lượng là

- A. 4kg
- B. 400g
- C. 40 kg
- D. 40g

Câu 7. Một người nặng 60 kg đi chậm từ mặt đất lên tầng có độ cao 12m. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Người đã thực hiện công để lên cao là

- A. 360J
- B. 3600J
- C. 720J
- D. 7200J

Câu 8. Trường hợp nào sau đây người không thực hiện công

- A. Bấm máy tính cá nhân để tính một phép tính.
- B. Viết một phép tính nhân vào giấy nháp.
- C. Giữ chặt một chiếc điện thoại trên tay.
- D. Lướt tay trên mặt điện thoại để xem tin nhắn

Câu 9. Cầu thủ dùng chân sút một quả bóng đá nặng 450 g đang đứng yên trên sân, truyền cho quả bóng tốc độ 12m/s. Chân của cầu thủ đã thực hiện công là

- A. 32,4 J
- B. 64,8 J
- C. 16,2 J
- D. 4,5 J

Câu 10. Một quả tạ nặng 5 kg đang nằm ở sàn tầng 2 của ngôi nhà, cách mặt đất 4m. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Thế năng của quả tạ so với sàn nhà tầng 2 là

- A. 200 J B. 100J C. 50 J D. 0 J

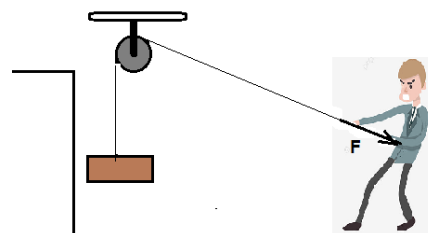
Câu 11. Một quả bóng có khối lượng 450g đang đứng yên trên sân thì được cầu thủ sút vào làm bóng có tốc độ 54 km/h. Cầu thủ đã truyền cho quả bóng một động lượng là

- A. 24,3 kg.m/s B. 6,8 kg.m/s C. 6750 kg.m/s D. 24300 kg.m/s

2. Mức độ vận dụng

Câu 12: Một người kéo đều một vật nặng 40 kg lên cao 4m bằng một dây vắt qua ròng rọc cố định. Lực kéo của người sử dụng khi kéo là $F = 550\text{N}$.

- A. Tìm công của lực kéo
B. Tìm hiệu suất của thiết bị nâng.



Câu 13. Một quả táo nặng 120g đang ở cách mặt đất 3m, tại nơi có $g=10 \text{ m/s}^2$.

- A. Tính cơ năng của quả táo so với mặt đất.
B. Khi rụng, quả táo rơi xuống sẽ đến chạm đất với tốc độ bao nhiêu?

(Bỏ qua sức cản của không khí)

Câu 14. Xe máy nặng 100 kg và người lái nặng 65 kg xuất phát từ trạng thái đứng yên và đạt được tốc độ 60 km/h sau 10 s trên đường nằm ngang.

- A. Tìm công của động cơ dùng cho việc tăng tốc của xe.
B. Tìm năng lượng mà xe đã sử dụng trong thời gian tăng tốc, biết hiệu suất của động cơ là 25%.

Câu 15. Thả rơi một hòn đá nặng 200 g từ mặt nước, sau đó nó rơi đều trong nước và xuống tới đáy có độ sâu 4m. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$.

- A. Tìm độ giảm thế năng của hòn đá.
B. Cơ năng của hòn đá có bảo toàn không? Vì sao?

Câu 16. Thả rơi một vật từ độ cao 10 m xuống đất. Biết lực cản không đổi và bằng 10% trọng lượng của vật. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính

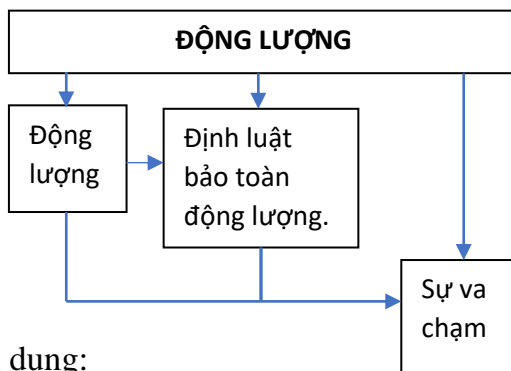
- A. độ giảm thế năng của vật.
B. động năng của vật tại vị trí chạm đất.

Chủ đề 5. ĐỘNG LƯỢNG

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG

Kiến thức Động lượng được trình bày theo cấu trúc dưới đây:



Trong đó trình bày các nội dung:

- Động lượng là đại lượng được đưa ra khi xem xét sự truyền chuyển động giữa các vật trong quá trình tương tác. Từ đó, đưa ra định luật bảo toàn động lượng khi các vật chỉ tương tác với nhau trong hệ kín.

- Bài toán tương tác của các vật trong hệ vật lí được xem xét ở cả góc độ truyền chuyển động để trao đổi động lượng và chuyển hóa năng lượng.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí (cần hình thành từ YCCĐ)

- Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng.
- Phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín.
- Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp đơn giản.
- Nêu được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng (lực tổng hợp tác dụng lên vật là tốc độ thay đổi của động lượng của vật).
- Nêu được sự thay đổi năng lượng trong một số trường hợp va chạm đơn giản.
- Giải thích được một số hiện tượng đơn giản về va chạm trong thực tế.
- Thực hiện được phương án xác định tốc độ và đánh giá được động lượng của vật trước và sau va chạm.

2. Năng lực chung

- *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét, kết luận khi xem xét các nội dung về động lượng- va chạm

- *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.

– *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được vấn đề từ các sự kiện, hiện tượng mở đầu về tương tác, biến đổi chuyển động liên quan đến sự trao đổi chuyển động; xác định giải pháp giải quyết vấn đề nhờ suy luận lí thuyết từ các định luật động lực học để xác định được các đại lượng bảo toàn và sự biến đổi của chúng. Nêu được những ý tưởng mới liên quan đến sự bảo toàn và biến đổi của các đại lượng.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ.
- Cẩn thận, chu đáo khi thực hiện các biến đổi, suy luận, rút ra kết luận.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các thiết bị thí nghiệm theo danh mục thiết bị dạy học tối thiểu dùng trong dạy học động lượng (khảo sát động lượng, khảo sát năng lượng va chạm...)

- Các thiết bị tự tạo: GV có thể cùng với HV, chuẩn bị các thiết bị thí nghiệm từ các vật dụng đơn giản: bóng bay, xe lăn, khối hộp gỗ, các quả nặng 50g.

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

a) Nội dung

Khái niệm động lượng (lượng chuyển động) được Descartes trình bày khi nghiên cứu những bài toán va chạm, như là một sức mạnh va chạm. Descartes cho rằng đây là đại lượng vô hướng gồm tích của khối lượng và vận tốc.

Theo cách này, động lượng mang ý nghĩa là đại lượng đặc trưng cho sức mạnh va chạm, hay là đặc trưng cho sự truyền chuyển động trong va chạm.

Sau này, Newton khái quát các ý tưởng này và đưa ra định nghĩa động lượng là đại lượng vectơ, kết hợp từ khối lượng và vận tốc: $\vec{p} = m \vec{v}$. Đại lượng này có ý nghĩa vật lí như là số đo lượng chuyển động cơ học của vật. Với định nghĩa này, đi đến cách phát biểu của định luật 2 Newton: Tốc độ thay đổi động lượng của vật tỉ lệ thuận với hợp lực tác dụng lên vật (như đã trình bày ở trên).

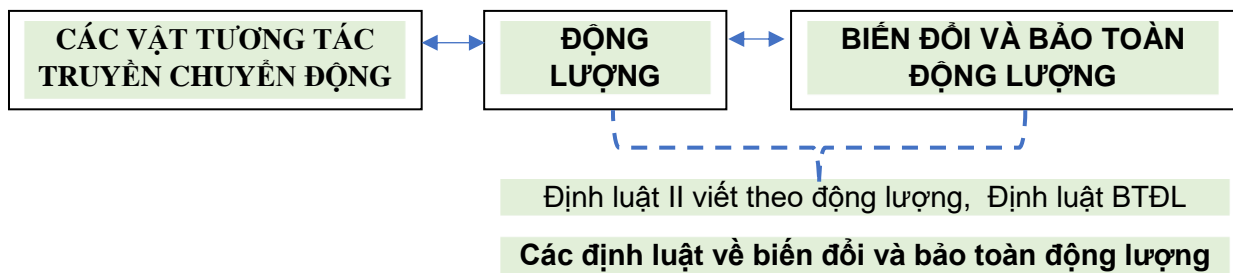
Hiện nay, để phù hợp với sự nhận thức, khi động lượng của vật thường thể hiện qua sự va chạm và kết quả của sự trao đổi động lượng sẽ dễ xem xét và đánh giá hơn, nên người ta ưu tiên sử dụng biểu hiện này để nói về ý nghĩa vật lí của động lượng: *Động lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của vật khi va chạm* (mặc dù biểu hiện của khả năng truyền còn phụ thuộc vào cả vật được truyền...). Còn ý nghĩa là số đo lượng chuyển động (cơ học) khá trừu tượng đối với trình độ của HV phổ thông nên không được đề cập.

Trong các SGK, việc xây dựng khái niệm về động lượng và định luật bảo toàn động lượng thường sử dụng bằng con đường suy luận từ định luật II và III (mặc dù, quá trình lịch sử xây dựng kiến thức về động lượng không phải vậy) vì cách làm này đạt được đồng thời mục tiêu: Làm bộc lộ được ý nghĩa về sự truyền chuyển động, ý nghĩa của biểu thức động lượng và thấy được dấu hiệu của khái niệm hệ kín như là điều kiện của sự bảo toàn.

Ngoài ra, việc xem xét các bài toán va chạm trong hệ kín, khi quan tâm đến cả sự truyền hay chuyển hóa năng lượng giữa các vật trong một hệ sẽ tạo điều kiện để HV thấy được bức tranh về sự tương tác một cách đầy đủ.

Trong một số Chương trình vật lí, động lượng và định luật bảo toàn động lượng được trình bày cho việc tổ chức dạy học từ khái quát hóa sự kiện thí nghiệm đơn giản, đó là: Thí nghiệm va chạm giữa bi-a và bi-a, bi-a và khối gỗ; thí nghiệm va chạm mềm và va chạm đàn hồi giữa hai vật.

Có thể khái quát các kiến thức về sự tương tác và truyền chuyển động gắn với khái niệm động lượng theo sơ đồ sau:



b) Định hướng tổ chức dạy học

ĐỘNG LƯỢNG

Sử dụng con đường suy luận lí thuyết

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV trao đổi để mô tả, sau đó đặt các câu hỏi tìm hiểu ở một tình huống các vật va chạm (Hai hòn bi va chạm trong trò chơi bi, chơi bi-a, sút bóng...) để nhận thấy có sự truyền (chia sẻ, trao đổi chuyển động khi các vật tương tác.

- GV chốt vấn đề: *Khi các vật tương tác với nhau, việc trao đổi (truyền) chuyển động diễn ra theo quy luật nào?*

Hay các vật truyền cái gì khi tương tác?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV giao cho các nhóm HV giải bài toán **đơn giản** về sự va chạm: Hai vật là chất điểm m_1 và m_2 có các vec tơ vận tốc \vec{v}_1 , \vec{v}_2 đến va chạm vào nhau. Sau va chạm, các vật thay đổi vận tốc thành \vec{v}'_1 và \vec{v}'_2 . Xác định mối quan hệ giữa các đại lượng. Bỏ qua các lực khác khi tương tác.

Gợi ý giải: Sự biến đổi vận tốc liên quan đến định luật 2 Newton, tương tác với nhau liên quan đến định luật 3 Newton.

Kết quả thu được

$$m_1 \vec{v}'_1 - m_1 \vec{v}_1 = m_2 \vec{v}_2 - m_2 \vec{v}'_2 \quad (1)$$

- GV yêu cầu HV nhận xét về kết quả (1) và rút ra được: Khi hai vật tương tác, các vật đã trao đổi nhau một lượng xác định là tích số $m \cdot \vec{v}$. Như vậy, khi các vật chuyển động, đại

lượng này có thể dùng để đặc trưng cho khả năng của vật khi chúng truyền chuyển động cho vật khác. Đại lượng này gọi là động lượng:

$$\vec{p} = m \vec{v}$$

- GV thông báo thêm:

+ Hệ hai vật chỉ tương tác với nhau (như điều kiện của bài toán), động lượng của vật này giảm một lượng bao nhiêu, thì động lượng của vật kia tăng bấy nhiêu. Ta nói động lượng của hệ được bảo toàn. Viết lại thì tổng động lượng trước bằng tổng động lượng sau.

+ Hệ hai (hay nhiều vật) chỉ tương tác với nhau (hoặc ngoại lực tương tác với vật trong hệ là rất nhỏ) được gọi là hệ kín.

- GV tổ chức cho HV thực hiện một số thí nghiệm nghiệm lại kết quả suy luận trên trong một số trường đơn giản. Ví dụ: Tiến hành thí nghiệm va chạm trên bị như hình bên .



Hoặc đơn giản, xét va chạm của hai gia trọng cùng khối lượng 50g, trong đó một vật đứng yên. Vật đến va chạm (xuyên tâm) sẽ truyền hoàn toàn động lượng cho vật kia.



Ngoài ra, việc dạy học về Động lượng có thể thực hiện theo con đường khái quát thực nghiệm, kết hợp với thông báo từ tiến trình lịch sử.

- GV tổ chức cho HV thực hiện một số thí nghiệm va chạm để sơ bộ phát hiện ra lượng chuyển động truyền cho các vật khi tương tác sẽ phụ thuộc vào khối lượng và vận tốc của vật truyền tương tác để đưa ra định nghĩa động lượng.

- GV thông báo các nghiên cứu lịch sử của các nhà khoa học, kết hợp sử dụng các số liệu thí nghiệm đã cho để HV hình thành kiến thức về động lượng, ĐLBT động lượng, Sự va chạm (va chạm mềm).

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

GV tổ chức cho HV giải các bài tập: Tính động lượng của hệ vật; dùng ĐLBT động lượng để tìm các đại lượng khi va chạm.

GV giao các nhiệm vụ tìm hiểu, giải thích các hiện tượng về va chạm.

V. MỘT SỐ CÂU HỎI/BÀI TẬP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Mức độ Nhận biết- Thông hiểu

Câu 1. Chọn nội dung đúng trong các phát biểu liên quan đến động lượng

A. Động lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng làm biến đổi hình dạng của vật khi tương tác.

B. Động lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng làm thay đổi vận tốc và biến dạng vật khi tương tác.

C. Động lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của các vật khi tương tác.

D. Động lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền năng lượng của các vật khi tương tác.

Câu 2. Một vật nhỏ xác định được thả rơi từ độ cao h . Bỏ qua sức cản không khí, động lượng của vật sẽ tăng

- A. tỉ lệ thuận với thời gian rơi
- B. tỉ lệ thuận với quãng đường rơi
- C. tỉ lệ thuận với gia tốc rơi tự do
- D. tỉ lệ thuận với lực hút của Trái Đất.

Câu 3. Chọn nhận định đúng nhất về hệ kín

A. Là hệ mà các vật trong hệ chỉ trao đổi vật chất với nhau mà không trao đổi vật chất với bên ngoài.

B. Là hệ mà các vật trong hệ chỉ tương tác với nhau còn tổng hợp lực tương tác với các vật bên ngoài bằng không.

C. Là hệ gồm nhiều vật được đóng kín vào vỏ bọc, không thể di chuyển ra ngoài

D. Là hệ có ít nhất từ hai vật trở lên, chỉ tương tác với nhau và không tương tác với bên ngoài

Câu 4. Hệ nào sau đây được coi là kín

- A. Một vật nhỏ đang rơi từ trên xuống với sức cản không khí rất nhỏ.
- B. Một viên bida đang lăn và một viên bida khác đang nằm yên bàn
- C. Chiếc thuyền đang nổi trên mặt hồ và một người đi lại trên thuyền.
- D. Các mảnh pháo hoa đang rơi xuống sau khi nổ ở điểm cao nhất.

Câu 5. Một quả bóng nặng 450g đang bay với tốc độ 120 km/h đến va vuông góc vào một bức tường rồi bật ngược trở lại với vận tốc cũ. Bức tường đã làm thay đổi động lượng của quả bóng một lượng là

- A. 15 kg.m/s
- B. 30 kgm/s
- C. 0 kg.m/s
- D. 45 kg.m/s

Câu 6. Một quả bóng nặng 450g đang bay với tốc độ 120 km/h đến va vuông góc vào một bức tường rồi bật ngược trở lại với vận tốc cũ. Giả sử thời gian tương tác giữa bóng và tường là 0,03s thì lực do bức tường tác dụng vào bóng là

- A. 0 N
- B. 500 N
- C. 1000N
- D. 1500 N

Câu 7. Một đầu đạn súng trường tự động (AK) có khối lượng 8g bay ngang với tốc độ 250 m/s đến cắm sâu vào một tấm gỗ với độ sâu 10 cm. Khi đi vào tấm gỗ, động lượng của viên đạn đã biến đổi một lượng.

- A. 10 kg.m/s
- B. 15 kg.m/s
- C. 20 kg.m/s
- D. 40 kg.m/s

Câu 8. Một viên đạn súng trường tự động (AK) có khối lượng 16,5 g, trong đó khối lượng đầu đạn là 8g còn lại là vỏ đạn và thuốc súng. Khi được kích nổ bằng cách đốt nóng, đầu đạn có vận tốc ban đầu 715 m/s. Tốc độ của khí và vỏ đạn (coi như đi cùng nhau) ngay sau lúc nổ là



- A. 673 m/s B. 760 m/s C. 380 m/s D. 0 m/s

Câu 9. Một vật khối lượng m có động năng là W sẽ có động lượng p thỏa mãn công thức

- A. $p = 2mW$ B. $p = 2mW^2$ C. $p^2 = 2mW$ D. $p^2 = 2mW^2$

2. Mức độ vận dụng

Câu 10 Trên bàn bida, một quả bida A đến va vào quả bida B đang đứng yên, ngay sau va chạm quả A và quả B chuyển động vuông góc với nhau, tốc độ của quả A là 3 m/s của quả B là 4 m/s. Biết khối lượng của mỗi quả là 160g và bỏ qua ma sát trong quá trình va chạm. Hãy tính

- A. động lượng của quả bida A ngay trước khi va chạm.
B. hướng chuyển động của quả bida A.

Câu 11. Hai bạn nhỏ đang trượt patin chuyển động thẳng ngược chiều nhau, bạn A có khối lượng 35 kg có tốc độ 4 m/s, bạn B có khối lượng 30 kg, tốc độ 5 m/s. Hãy tính

- A. Động lượng của bạn A và bạn B
B. Động lượng của hệ 2 bạn A và B

Câu 12. Trong hình mô tả quả pháo hoa được bắn thẳng đứng lên vị trí cao nhất và vừa phát nổ.



- Giải thích tại sao các mảnh pháo hoa cháy sáng lại bung ra dạng hình cầu ngay sau khi phát nổ?
- Sau khi nổ vài giây, các vệt sáng sẽ chuyển động thế nào?

Câu 13. Một khẩu súng trường tự động (AK) có khối lượng 3,5 kg, trong đó khối lượng đầu đạn là 8g. Khi được kích nổ trong nòng súng, đầu đạn có vận tốc ban đầu 715 m/s. Hãy tính:

- A. Động lượng giật lùi của súng.
B. Tốc độ giật lùi của súng.



Câu 14. Một đầu đạn súng trường tự động (AK) có khối lượng 8g bay ngang với tốc độ 250 m/s đến cắm sâu vào một tấm gỗ với độ sâu 10 cm. Hãy tính:

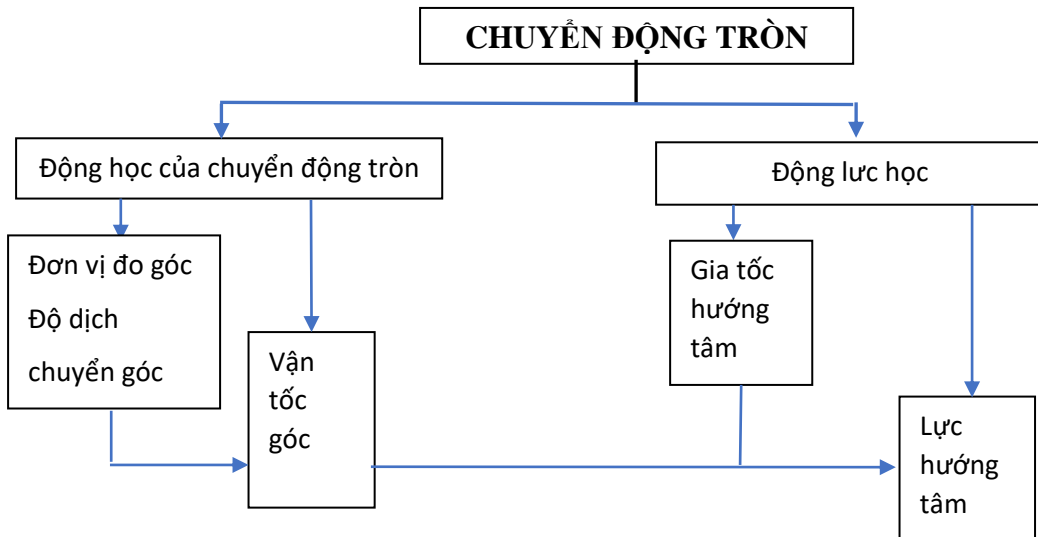
- A. Lực cản của tấm gỗ làm biến đổi động lượng của viên đạn.
B. Phần nhiệt sinh ra khi viên đạn đi vào tấm gỗ.

Chủ đề 6. CHUYỂN ĐỘNG TRÒN VÀ BIẾN DẠNG CỦA VẬT RẮN

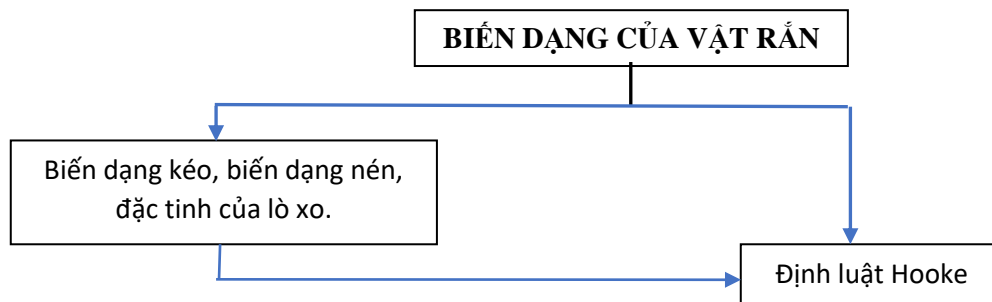
Thời gian thực hiện: 8 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG

Kiến thức về Chuyển động tròn và Biến dạng của vật rắn được trình bày theo cấu trúc dưới đây:



Hình 5. Cấu trúc nội dung và logic trình bày chủ đề "Chuyển động tròn"



Hình 6. Cấu trúc nội dung và logic trình bày chủ đề "Biến dạng của vật rắn"

Trong đó, trình bày về các nội dung:

- **Chuyển động tròn:** Bao gồm khái niệm của chuyển động tròn: góc quay, tốc độ góc, chu kỳ quay, gia tốc hướng tâm. Từ biểu hiện gia tốc hướng tâm (đặc trưng cho sự thay đổi hướng của vector vận tốc) để áp dụng vào định luật 2 Newton để nêu khái niệm lực hướng tâm là tổng hợp của các lực tác dụng theo chiều hướng tâm.

- **Sự biến dạng của vật rắn:** Nghiên cứu về tính chất của vật rắn khi chịu lực tác dụng trực tiếp (tương tác tiếp xúc) và bị biến dạng. Tiếp đó sẽ nghiên cứu về loại biến dạng đàn hồi - vật rắn tạo ra lực đàn hồi để chống lại tác động của ngoại lực. Lực đàn hồi được nghiên cứu và tìm ra quy luật trong trường hợp biến dạng đàn hồi kéo và nén. Đặc tính biến dạng đàn hồi của vật tạo nên khả năng dự trữ năng lượng trong bản thân vật (thế năng đàn hồi) sẽ học ở lớp 11.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí (cần hình thành từ YCCĐ)

- Nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian.
- Nêu và vận dụng được khái niệm tốc độ góc.
- Nêu và vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm $a = r\omega^2$, $a = v^2/r$.
- Nêu và vận dụng được biểu thức lực hướng tâm $F = mr\omega^2$, $F = mv^2/r$.
- Đề xuất giải pháp an toàn cho một số tình huống chuyển động tròn trong thực tế.
- Thực hiện thí nghiệm đơn giản (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén; mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ dẫn, độ cứng.
- Từ số liệu thí nghiệm cho trước, nêu được mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke.
- Vận dụng được định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản.

2. Năng lực chung

- *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét, kết luận khi xem xét các nội dung về chuyển động tròn, biến dạng của vật rắn.
- *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được các vấn đề từ những sự kiện liên quan đến chuyển động tròn hay biến dạng; lựa chọn được các giải pháp suy luận lí thuyết để giải quyết các vấn đề về chuyển động tròn hay thực hiện thí nghiệm để kiểm tra, giải quyết các vấn đề về biến dạng của vật rắn.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ
- Chăm chỉ, chu đáo khi tiến hành thí nghiệm, khi thu dọn, lau chùi và sắp xếp dụng cụ thí nghiệm

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các thiết bị thí nghiệm theo danh mục thiết bị dạy học tối thiểu dùng trong dạy học về biến dạng- định luật Hooke.
- Các thiết bị tự tạo: GV có thể cùng với HV, chuẩn bị các thiết bị thí nghiệm từ các vật dụng đơn giản: dây mềm, quả nặng, lò xo lá, lò xo giãn nén, dây chun (thun), quả bóng tennis...

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

a) Nội dung

- Chuyển động tròn là một dạng chuyển động phổ biến, được nghiên cứu cùng với các nghiên cứu cơ học khác.

- Nghiên cứu định lượng và chính thức về chuyển động tròn được trình bày bởi Christiaan Huygens (1629- 1695) với các khái niệm và công thức động học cơ bản:

- Vật chuyển động trên đường tròn với bán kính r , vận tốc có độ lớn không đổi là v được gọi là chuyển động tròn đều.

- Các đại lượng của chuyển động tròn đều được xây dựng tương ứng như trong chuyển động thẳng đều (như bảng so sánh).

| | |
|--|---|
| Độ dịch chuyển s (m) | Độ dịch chuyển góc φ (rad) |
| Tốc độ $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ | Tốc độ góc: $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$ |
| | Chu kì quay: $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi}{\omega}$ |
| Gia tốc $a = 0$ | Gia tốc hướng tâm: $a = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$ |

- Có thể áp dụng các công thức này cho chuyển động tròn không đều ở những thời điểm (vị trí) xác định trên quỹ đạo (Ví dụ chuyển động của con lắc đơn trong mặt phẳng thẳng đứng, của xe đi trên đường tròn...)

- Kết hợp với định luật 2 Newton, lực gây ra gia tốc hướng tâm là $F = m\omega^2 r$.

- Trong đó, lực hướng tâm là giá trị lực tổng hợp của tất cả các lực tác dụng lên vật theo chiều hướng tâm. Các lực này có thể là lực căng dây, trọng lực, phản lực, lực ma sát...

- Ngoài ra, cần lưu ý rằng, chương trình môn Vật lí phổ thông không sử dụng khái niệm Hệ quy chiếu không quán tính, vì vậy sẽ không sử dụng khái niệm lực quán tính trong các bài toán. Các lời giải bài toán đều được gắn với Hệ quy chiếu mặt đất. Khi đó, sẽ không dùng khái niệm lực quán tính li tâm.

Ví dụ: Trong bài toán quay mật ong, các giọt mật ong chịu lực hướng tâm là lực liên kết giữa mật và ống sáp. Khi tốc độ quay đủ lớn, sẽ quá giới hạn liên kết nên giọt mật bị văng ra theo phương tiếp tuyến với quỹ đạo.

Ngoài ra, có nhiều ví dụ tương tự trong đời sống và kĩ thuật mà ta có thể giải quyết.

b) Định hướng tổ chức dạy học

1. CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV thảo luận để mô tả về một chuyển động tròn đều trong thực tiễn: VD: Chiếc kim giây của đồng hồ,... Chiếc cánh quạt trần đang quay... Từ đó đặt ra các câu hỏi để tìm hiểu về chuyển động tròn.

- GV thống nhất đối tượng nghiên cứu là chuyển động của vật trên đường tròn có bán kính r , tốc độ không đổi. Chốt vấn đề nghiên cứu: Vật chuyển động tròn đều được mô tả bằng những đại lượng nào? Làm thế nào để vật thực hiện được chuyển động tròn đều?

(Lưu ý. Đây là câu hỏi chung cho cả nội dung động học và động lực học của chuyển động tròn đều).

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV nhắc lại cách mô tả chuyển động thẳng đều: Vật di chuyển trên đường thẳng, nên trong thời gian t vật thực hiện được độ dịch chuyển s .

- GV hướng dẫn HV lập bảng so sánh, sau đó đọc sách giáo khoa để xác định những đại lượng tương ứng với chuyển động thẳng; những điều khác biệt và viết ra các công thức tương ứng.

| Độ dịch chuyển s (m) | Độ dịch chuyển góc φ (rad) |
|---|------------------------------------|
| Tốc độ $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ | |
| Gia tốc $a = 0$ | |
| | |
| | |

- GV giao cho các nhóm tìm hiểu về lực gây ra gia tốc hướng tâm (đã biết khối lượng và gia tốc... tìm lực dựa vào định luật 2 Newton).

- HV vào cáo rồi GV chốt khái niệm: " Lực gây ra gia tốc hướng tâm.

- Lực hướng tâm là hợp của các lực, chiếu lên chiều hướng tâm.

(Lưu ý, lực hướng tâm không phải là một loại lực trong thực tiễn mà là tổng của các lực theo chiều hướng vào tâm quay).

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

- GV giao cho HV giải một số bài tập đòi hỏi sử dụng kiến thức động học, động lực học.

- GV yêu cầu HV tìm hiểu các chuyển động tròn đều trong thực tiễn: Mô tả, giải thích về lực tác dụng lên vật; chỉ ra các nguy cơ gây mất an toàn; giải thích nguy cơ và nêu các biện pháp an toàn cho người khi vận hành.

2. BIẾN DẠNG CỦA VẬT RẮN

a) Nội dung

Khi vật này tác dụng lên vật khác, với lực tác dụng là lực tiếp xúc, lực thường gây ra hai tác dụng: Truyền gia tốc cho vật và làm vật bị biến dạng (hoặc chỉ gây tác dụng biến dạng). Sự biến dạng có thể nhận thấy được bằng các phép đo, nhưng cũng có trường hợp sự biến dạng quá nhỏ, không nhận thấy được, lúc đó ta nói vật là rắn tuyệt đối.

Xét trường hợp lực gây tác dụng biến dạng, cũng có hai loại:

- Sau tác dụng lực, hình dạng của vật thay đổi, ta có biến dạng dẻo (búa đập vào làm méo khối nhôm...)

- Sau tác dụng, hình dạng của vật, sau một thời gian, trở lại như lúc đầu. Lúc này ta có biến dạng đàn hồi (búa đập vào bóng cao su...).

Các vật rắn có tính chất biến dạng khi chịu lực tác dụng và lấy lại hình dạng cũ khi thôi tác dụng lực là vật biến dạng đàn hồi (vật đàn hồi).

Vật đàn hồi khi chịu lực tác dụng sẽ sinh ra một lực để chống lại xu hướng gây biến dạng. Lực này tác dụng lên vật gây ra biến dạng và gọi là lực đàn hồi, Với giá trị của ngoại lực xác định, vật sẽ biến dạng đến khi độ lớn của lực đàn hồi bằng độ lớn của ngoại lực.

Với biến dạng kéo và nén của vật đàn hồi đồng tính, lực đàn hồi tỉ lệ thuận với độ biến dạng.

Trong chương trình Vật lí, nội dung biến dạng được nghiên cứu riêng, trong đó sự biến dạng của vật rắn được nghiên cứu như là một thuộc tính của vật đàn hồi. Thuộc tính này được xác định bằng hệ số đàn hồi (độ cứng). Lực đàn hồi là một trong những kết quả của tính chất đó của vật đàn hồi (ngoài ra còn thế năng đàn hồi). Do lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng, nên việc sử dụng để giải quyết các bài toán động lực học sẽ chưa phù hợp với HV lớp 10, vì vậy, lực đàn hồi không được đưa vào nội dung các lực trong thực tiễn ở phần động lực học. Đặc điểm này của lực đàn hồi sẽ có ý nghĩa khi xét bài toán về Dao động cơ ở Vật lí lớp 11.

b) Định hướng tổ chức dạy học

Hoạt động mở đầu:

- GV giao cho HV mô tả các tác dụng của lực lên các vật bằng cách ép lên vật để tạo ra lực hướng xuống dưới (vuông góc với bàn): khối đất nặn, quả tennis,

- GV thông báo: Hiện tượng các vật chịu lực có tác dụng gây biến dạng. Nếu sau tác dụng lực, vật lấy lại hình dạng cũ thì vật thuộc loại có tính chất đàn hồi- Vật đàn hồi. Lực tác dụng lên vật gây ra biến dạng là lực đàn hồi.

Vấn đề: Vật biến dạng đàn hồi có tính chất đàn hồi mạnh hay yếu phụ thuộc vào những gì?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV giới thiệu lò xo là một vật đàn hồi (có 3 lò xo khác nhau); các gia trọng (loại dùng trong phòng thí nghiệm). Ngoại lực gây biến dạng là trọng lượng của gia trọng. Yêu cầu HV nêu các bước làm thí nghiệm để tìm hiểu về đặc tính biến dạng của lò xo

- GV hỗ trợ HV thảo luận và làm thí nghiệm.
- GV hướng dẫn HV xử lí kết quả thí nghiệm.

Mọi lò xo đều có Fđh tỉ lệ với độ biến dạng. Hệ số tỉ lệ lại khác nhau.

- GV phân tích để HV thấy được ý nghĩa của hệ số $k = F/\Delta l$ dùng để đặc trưng cho tính chất đàn hồi của vật đàn hồi (k càng lớn thì vật càng cứng, càng biến dạng ít khi ngoại lực tác dụng).

Hoạt động luyện tập và vận dụng:

- GV giao cho HV giải một số bài tập đòi hỏi sử dụng kiến thức lực đàn hồi
- GV có thể yêu cầu HV tìm hiểu:
 - + Lấy ví dụ các vật có thể bị biến dạng trong cuộc sống khi chịu ngoại lực tác động?
 - + Vẽ hình mô tả về phương, chiều của lực đàn hồi đó.
- GV yêu cầu HV làm việc nhóm để thực hiện dự án: chế tạo cân lò xo.

Thiết bị cho trước: Dây chun hoặc lò xo cho trước cùng một gia trọng đã biết khối lượng, các tấm nhựa hay tấm fomex, thước đo chiều dài.

Yêu cầu cho cân lò xo:

Cân được vật nặng tối đa. (VD: 2 kg)

Độ chia nhỏ nhất là 100 g. Biết $g=9,8 \text{ m/s}^2$.

Cân có độ ổn định, chắc chắn.

Chú ý: GV có thể thực hiện vận dụng về lực đàn hồi, làm các đồ vật khác. Ngoài ra, với nội dung về biến dạng của vật rắn-định luật Hooke, có thể tổ chức dạy học STEM (được trình bày tại Phụ lục).

V. MỘT SỐ CÂU HỎI/BÀI TẬP TRONG KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Mức độ Nhận biết- thông hiểu

Câu 1. Chọn phát biểu đúng về gia tốc hướng tâm

- A. Gia tốc hướng tâm đặc trưng cho sự thay đổi của hướng và độ lớn của vận tốc của vật chuyển động tròn.
- B. Gia tốc hướng tâm có độ lớn tỉ lệ với tốc độ của vật và bán kính quỹ đạo.
- C. Gia tốc hướng tâm có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của hợp lực xét theo chiều hướng tâm.
- D. Gia tốc hướng tâm có độ lớn tỉ lệ nghịch với bình phương bán kính quỹ đạo

Câu 2. Vật chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính R, với chu kì T. Công thức tính gia tốc hướng tâm của vật là

- A. $a=4.\pi^2R^2/T$ B. $a=4.\pi^2R/T^2$ C. $a=4.\pi^2R^2/T^2$ D. $a=4.\pi^2R^2T$

Câu 3. Vật có khối lượng m chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính R , với tốc độ góc ω . Công thức tính lực hướng tâm tác dụng lên vật là

- A. $F= m\omega R$ B. $F= m\omega^2 R^2$ C. $F= m^2\omega^2 R$ D. $F= m\omega^2R$

Câu 4. Vật có khối lượng m chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tròn bán kính R với tần số quay n (vòng/phút). Gia tốc hướng tâm của vật là

- A. $a= n^2\pi^2R/900$ B. $a= n^2\pi^2R/15$ C. $a= n^2\pi^2R/60$ D. $a= 4n^2\pi^2R$

Câu 5. Trong chuyển động tự quay của Trái Đất, gia tốc hướng tâm của một vật trên mặt đất đối với trục quay của Trái Đất sẽ đạt giá trị lớn nhất khi ở

- A. Bắc cực B. Xích đạo C. Chí tuyến Bắc D. Chí tuyến nam

Câu 6. Coi kim giây của đồng hồ chuyển động tròn đều. Tốc độ góc của kim giây là

- A. 0,105 rad/s B. 0,210 rad/s C. 0,052 rad/s D. 0,315 rad/s

Câu 7. Chọn ý đúng

- A. 1 radian là số đo của góc ở tâm chắn một cung bằng một nửa đường tròn.
B. 1 radian là số đo góc nội tiếp chắn một cung bằng một phần tư đường tròn.
C. 1 radian là số đo của góc ở tâm chắn một cung có chiều dài bằng bán kính
D. 1 radian là số đo góc nội tiếp chắn một cung có chiều dài bằng đường kính.

Câu 8. Chọn phát biểu đúng khi nói về lực đàn hồi

- A. Xuất hiện khi các vật tương tác tiếp xúc với nhau và có sự biến dạng
B. Xuất hiện khi các vật tương tác tiếp xúc với nhau và cản trở chuyển động của nhau.
C. Xuất hiện cả khi các vật tương tác gây ra gia tốc mà không cần tiếp xúc.
D. Xuất hiện khi các vật tương tác ở trong trường lực hấp dẫn của nhau.

Câu 9. Đơn vị tính độ cứng của lò xo, viết theo các đơn vị cơ bản là

- A. kg/s B. kg.s C. kg/s² D. kg/s³

Câu 10. Chọn phát biểu sai khi nói về lực đàn hồi xuất hiện ở lò xo sẽ

- A. có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo.
B. có độ lớn tỉ lệ với chiều dài của lò xo.
C. có chiều ngược với chiều biến dạng,
D. có chiều ngược với chiều ngoại lực gây biến dạng.

Câu 11. Một lò xo sẽ giãn ra 4 cm khi treo vào nó vật nặng 100g. Nếu treo thêm vào vật nặng đó một gia trọng 50g thì lò xo sẽ có độ giãn là

- A. 2 cm B. 2,7 cm C. 4 cm D. 6 cm

Câu 12. Chọn phát biểu sai khi nói về lực tương tác khi dùng tay bóp méo một quả bóng cao su nhỏ.

- A. Lực do tay tác dụng vào bóng là lực đàn hồi.
- B. Lực do bóng tác dụng vào tay là lực đàn hồi.
- C. Lực do bóng tác dụng vào tay cân bằng với lực do tay tác dụng vào bóng.
- C. Lực do bóng tác dụng vào tay ngược chiều với lực do tay tác dụng vào bóng.

Câu 13. Một lò xo bút bi khi được kéo bằng lực 2N thì giãn ra một đoạn 1cm
Lò xo này có độ cứng là

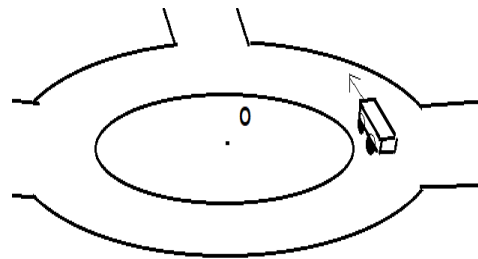
- A. 2N/m
- B. 20 N/m
- C. 200 N/m
- D. 100 N/m

Câu 14. Khi ấn một bút bi để viết, cần dịch chuyển nút ấn dích khoảng 8mm. Biết lò xo bút bi có độ cứng 150 N/m. Lực ấn của ngón tay có độ lớn là

- A. 1.2 N
- B. 12 N
- C. 2,4 N
- D. 4,8 N

Câu 15. Một ô tô đang đi theo đường vòng quanh một đảo giao thông như hình vẽ.
Lực hướng tâm để giữ cho xe chuyển động theo đường tròn là

- A. lực phát động của động cơ.
- B. lực xoay vô lăng của người lái xe.
- C. lực ma sát lăn của bánh xe
- D. Lực ma sát nghỉ của các bánh xe



2. Mức độ Vận dụng

Câu 16. Một lò xo giảm xóc xe máy cho xe địa hình có ghi thông số khối lượng tối đa dùng để nén là 226,5 kg và độ nén tối đa tương ứng là 7,1 cm. Lấy $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Giả sử 4 lò xo giảm xóc của lò xo giống nhau. Hãy tính

- a. Độ cứng của lò xo giảm xóc.
- b. Khối lượng tổng cộng cần đặt lên xe để mỗi lò xo bị nén 1 cm.

Câu 17. Một người nặng 56 kg ngồi trên ghế xích đu với chiều dài dây từ điểm treo đến ghế là 2m. Người này đu đưa với tốc độ khi qua vị trí thấp nhất là 2m/s.

- A. Tính độ lớn của lực hướng tâm làm người này chuyển động qua vị trí thấp nhất.
- B. Tính phản lực của ghế lên người khi người này chuyển động qua vị trí thấp nhất.

Câu 18. Trái Đất có bán kính $R = 6400 \text{ km}$, tự quay với chu kì 1 ngày đêm. Hãy tính

- A. Gia tốc hướng tâm, đối với trục quay của Trái Đất, của một người đứng ở xích đạo.
- B. Gia tốc hướng tâm, đối với trục quay của Trái Đất, của một người đứng ở Hà Nội, có vĩ độ $21,3^\circ$.

Câu 19. Trái Đất cách Mặt Trời 150 triệu km sẽ có

- A. Tốc độ góc bằng bao nhiêu?

B. Gia tốc góc bằng bao nhiêu?

Câu 20. Máy giặt lồng đứng có tốc độ quay khi vắt quần áo có chế độ quay là 800 vòng/ phút. Lồng có đường kính 40 cm. Hãy tính

A. Tốc độ góc của lồng khi quay ở chế độ đó.

B. Gia tốc hướng tâm của chiếc áo ở sát lồng khi quay.

Câu 21. Một lực kế có giới hạn đo 2N và độ chia nhỏ nhất 0,2 N. Khoảng cách giữa vạch 0 N và vạch 2N là 10 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính

A. Độ cứng của lò xo.

B. Số chỉ của lực kế nếu dùng để nâng vật nặng 100g lên với gia tốc 1 m/s^2

Câu 22. Một lực kế có độ chia nhỏ nhất là 0,1N và giới hạn đo 5N. Lấy $g=9,8 \text{ m/s}^2$.

1. Dùng lực kế này có thể đo được trọng lượng của vật có khối lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

2. Nếu dùng để đo lực nâng một vật có khối lượng 200g theo phương thẳng đứng thì gia tốc lớn nhất của vật có thể có là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN TỔ CHỨC DẠY HỌC CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

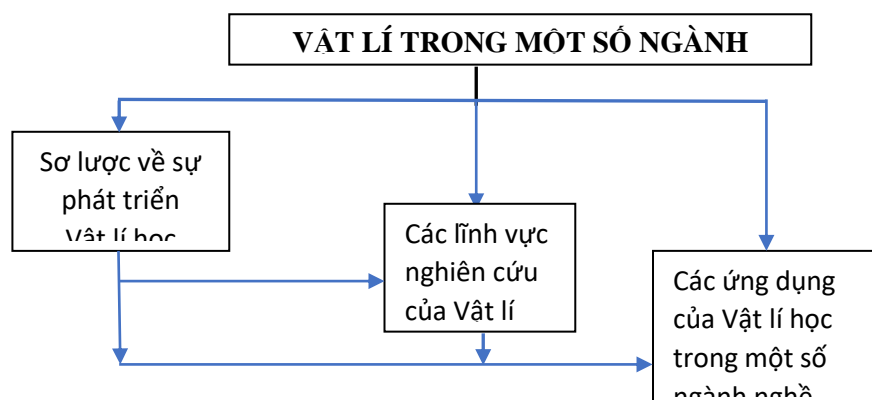
Chuyên đề học tập trong Chương trình môn Vật lí là nội dung giáo dục dành cho HV THPT, nhằm thực hiện yêu cầu phân hóa sâu, giúp HV tăng cường kiến thức và kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức Vật lí, kết hợp với kiến thức của môn học khác để giải quyết một số vấn đề của thực tiễn, thực hiện định hướng nghề nghiệp liên quan đến lĩnh vực Khoa học tự nhiên và Công nghệ.

Chuyên đề học tập của mỗi môn học do GV môn học đó phụ trách. Ngoài ra, căn cứ nội dung cụ thể của chuyên đề học tập, nhà trường có thể bố trí nhân viên phòng thí nghiệm hoặc mời các nhà Khoa học, các nghệ nhân... có hiểu biết, kinh nghiệm thực tiễn trong lĩnh vực chuyên môn của những chuyên đề học tập có tính thực hành, hướng nghiệp hướng dẫn HV học những nội dung phù hợp của các chuyên đề học tập này.

CHUYÊN ĐỀ 1. VẬT LÍ TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ

Thời gian thực hiện: 10 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG



Hình.7.Cấu trúc nội dung và logic trình bày chuyên đề “Vật lí trong một số ngành nghề”

Trong đó trình bày về các nội dung:

- Tóm lược về sự phát triển của Vật lí học trong quá trình lịch sử, với các giai đoạn phát triển mang tính cách mạng, đặc biệt là sự phát triển của các lĩnh vực vật lí trong giai đoạn gần đây.

- Trình bày về đối tượng, mục tiêu và phương pháp nghiên cứu đặc trưng của Vật lí học, một số thành tựu nổi bật của Vật lí học.

- Trình bày các ứng dụng của Vật lí trong một số ngành nghề của cuộc sống.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực Vật lí (từ yêu cầu cần đạt)

+ Nêu được sơ lược sự ra đời và những thành tựu ban đầu của Vật lí thực nghiệm.

- + Nêu được sơ lược vai trò của cơ học Newton đối với sự phát triển của Vật lí học.
- + Liệt kê được một số nhánh nghiên cứu chính của Vật lí cổ điển.
- + Nêu được sự khủng hoảng của vật lí cuối thế kỉ XIX, tiền đề cho sự ra đời của Vật lí hiện đại.

- + Liệt kê được một số lĩnh vực chính của Vật lí hiện đại.

- Nêu được đối tượng nghiên cứu; liệt kê được một vài mô hình lí thuyết đơn giản, một số phương pháp thực nghiệm của một số lĩnh vực chính của Vật lí hiện đại.

- Trình bày được các mô hình, lí thuyết khoa học đã phát triển và được áp dụng để cải thiện các công nghệ hiện tại cũng như phát triển các công nghệ mới.

- Mô tả được ví dụ thực tế về việc sử dụng kiến thức Vật lí trong một số lĩnh vực (Quân sự; Công nghiệp hạt nhân; Khí tượng; Nông nghiệp, Lâm nghiệp; Tài chính; Điện tử; Cơ khí, Tự động hoá; Thông tin, truyền thông; Nghiên cứu khoa học).

2. Năng lực chung

- *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, Internet, trong tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét, kết luận khi xem xét các nội dung về sự phát triển của vật lí học, đối tượng và phương pháp nghiên cứu của Vật lí học, các ứng dụng của vật lí học trong một số ngành nghề.

- *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được các vấn đề từ những sự kiện liên quan đến ứng dụng của vật lí học; phát hiện được các ngành nghề có hàm lượng tri thức vật lí lớn trong đó.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ tìm hiểu về sự phát triển của Vật lí học, về các lĩnh vực nghiên cứu của Vật lí học

- Chăm thận khi thực hiện tìm kiếm thông tin, suy luận, rút ra kết luận.

- Chăm thận, chu đáo khi thực hiện các thí nghiệm, khi xử lí kết quả, khi thu dọn, sắp xếp dụng cụ thí nghiệm.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Các sơ đồ, tranh ảnh hình vẽ, video clip liên quan đến quá trình phát triển vật lí học, vai trò của Vật lí học trong các lĩnh vực của cuộc sống...

IV. NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

a) Nội dung

Hiện có nhiều cách mô tả về quá trình phát triển của Vật lí học.

- Xuất phát từ đối tượng nghiên cứu, Vật lí là môn khoa học nghiên cứu về cấu trúc của vật chất và sự tương tác giữa các thành phần cơ bản của vũ trụ quan sát được (bằng tất cả các cách thức có thể). Khi đó tiến trình phát triển Vật lí học thường được mô tả theo diễn tiến thời gian, trong đó các công trình khoa học trong từng loại đối tượng và nhà bác học tương ứng được kể ra;

Lĩnh vực cơ học: Aristotle, Archimedes, Galileo, Newton,

Lĩnh vực quang học: Galileo, Newton, Young,...

Lĩnh vực thiên văn học: Copernicus, Galileo, Kepler, Newton. ...

Lĩnh vực điện học: Coulomb; Oersted, Voltage, Ampere, Faraday, Maxwell....

- Xuất phát từ phương pháp, cách thức nghiên cứu, Vật lí học là khoa học sử dụng những phương pháp đặc trưng như phương pháp khái quát hóa, trừu tượng hóa quan sát, phương pháp thực nghiệm, phương pháp mô hình, phương pháp tương tự...

Khi đó tiến trình phát triển của Vật lí học là tiến trình của sự mở rộng các phương pháp nghiên cứu hiệu quả để đi đến tri thức khoa học.

Phương pháp quan sát cảm tính - tri thức (Aristotle...)

Phương pháp thực nghiệm- tri thức; Mô hình- tri thức (Galileo...)

Phương pháp lí thuyết - tri thức (Anhxtanh...)

- Xuất phát từ những sản phẩm là các ứng dụng của Vật lí vào cuộc sống, Vật lí học nhằm xây dựng tri thức để đưa ra những cách thức, giải pháp để con người tương tác với thế giới tự nhiên, vận động trong thế giới hiệu quả hơn. Tiến trình phát triển của vật lí học là tiến trình của các ứng dụng tri thức vào cuộc sống.

Các máy cơ đơn giản...

Các máy nhiệt

Các máy điện

Các thiết bị quang học.

...

- Xuất phát từ những nhà bác học nổi tiếng, Vật lí học được các nhà vật lí dày công xây dựng, khám phá. Trong số đó có những nhà bác học nổi tiếng, tạo nên những cuộc cách mạng cho sự phát triển của khoa học, đồng thời là nền tảng cho sự phát triển xã hội.

Cũng theo diễn tiến thời gian, từ Democritos, Platon, Aristoteles, Archimedes...cho đến Galileo, Newton,... Einstein, Hawking...

Nhìn chung, việc trình bày các diễn biến lịch sử, khi chỉ nhằm vào các sự kiện theo diễn tiến thời gian, với những phân tích áp đặt. thường khó tạo ra sự quan tâm của HV (hay người đọc),

Để tránh khỏi khó khăn đó, cần chú ý kết hợp, đan xen linh hoạt các cách trình bày sao cho đem lại sự quan tâm, đặc biệt là các bài học thực sự có ý nghĩa đối với HV. VD: giai đoạn lịch sử sẽ trình bày theo logic: đối tượng → phương pháp → sản phẩm. Giai đoạn khác thì trình bày: Sản phẩm → phương pháp → đối tượng...

b) Định hướng tổ chức dạy học

Trong dạy học chuyên đề này, logic trình bày của 3 phần gắn chặt chẽ với nhau, tạo điều kiện để GV linh hoạt tổ chức dạy học với các phương pháp và hình thức đa dạng, đặc biệt là dạy học mở. Có thể thực hiện theo một số phương án dưới đây:

PHƯƠNG ÁN 1. Dạy học với 3 nội dung tương đối tách biệt

Nội dung 1. SƠ LƯỢC VỀ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA VẬT LÝ HỌC (thực hiện trong 3 tiết)

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV thảo luận để nêu ra những điều họ biết về Vật lý học.
- GV nêu vấn đề học tập: Vật lý học nghiên cứu về những gì? quá trình nghiên cứu diễn ra như thế nào? một số thành tựu?

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV giới thiệu sơ lược về đối tượng nghiên cứu của vật lý, lược sử theo trục thời gian những mốc quan trọng:

Giai đoạn 1: Tiền Vật lý (khoảng từ năm 400 TrCN đến thế kỉ XVI): Các nhà triết học tìm hiểu thế giới tự nhiên dựa trên quan sát và suy luận chủ quan.

Giai đoạn 2: Vật lý cổ điển (từ thế kỉ XVII đến cuối thế kỉ XIX): Các nhà vật lý dùng phương pháp thực nghiệm để tìm hiểu thế giới tự nhiên.

Giai đoạn 3: Vật lý hiện đại (từ cuối thế kỉ XIX đến nay): Các nhà vật lý tập trung vào các mô hình lý thuyết tìm hiểu thế giới vi mô và sử dụng thí nghiệm để kiểm chứng.

Ví dụ: Có thể lập sơ đồ khái quát dựa trên lược sử vũ trụ và lược sử vật lý dựa trên một số thông tin cơ bản dưới đây.

➤ *Lược sử vũ trụ*

Theo Cao Long Vân [5], tại thời điểm $t=0$, Vũ trụ có kích thước vô cùng nhỏ và nhiệt độ vô cùng lớn. Một vụ nổ lớn xảy ra và Vũ trụ bắt đầu bành trướng.

Ở thời điểm $t=10^{-44}s$, mật độ vật chất là $10^{94}g/cm^3$, nhiệt độ là $10^{33}K$, thời điểm này gọi là kỉ Planck hay kỉ ngưỡng. Vật chất đậm đặc, hỗn độn, chưa tuân theo các hiệu ứng hấp dẫn và lượng tử. Từ thời điểm $t=10^{-35}s$ đến $10^{-33}s$ bắt đầu diễn ra sự bành trướng rất nhanh của vũ trụ, kích thước vũ trụ tăng từ $10^{-15}m$ đến độ lớn của quả bóng chơi golf. Hiện tượng này gọi là sự lạm phát.

Tại thời điểm $t=10^{-4}$ s, mật độ vật chất giảm xuống còn 10^{14} g/cm³, nhiệt độ giảm đến 10^{12} K, trong vũ trụ có các hạt cơ bản : Mezon, lepton, nowtrino và các phản hạt của chúng. Chúng liên tục va chạm, liên kết, tách nhau...

Tại thời điểm $t=10$ s, mật độ còn bằng 10^4 g/cm³, nhiệt độ là 10^{10} K. Trong vũ trụ tồn tại các electron, positron , photon...và cuối giai đoạn này bắt đầu có các hạt nhân nhẹ xuất hiện...

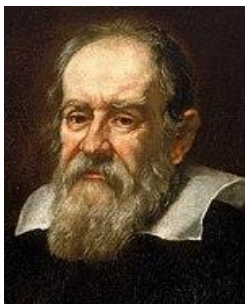
Cứ thế, vũ trụ nở rộng, mật độ vật chất giảm xuống và nhiệt độ giảm xuống

Tới $t=10^6$ năm, mật độ hạ xuống còn 10^{-21} g/cm³, nhiệt độ đến 30000K.

Tới nay, $t=15.10^9$ năm, mật độ vật chất cỡ 10^{-31} - 10^{-28} g/cm³, nhiệt độ là 2,7K và nó đang tiếp tục bành trướng...

| t=0 | t=10 ⁻⁴⁴ s | t=10 ⁻⁴ s | t=10s | t=10 ⁶ năm | t=15.10 ⁹ năm | ... |
|------------------------------|---|---|--|---|--|-----|
| $\rho=\infty$ T= ∞ | $\rho=10^{94}$ g/cm ³ T=10 ³³ K | $\rho=10^{14}$ g/cm ³ T=10 ¹² K | $\rho=10^4$ g/cm ³ T=10 ¹⁰ K | $\rho=10^{-21}$ g/cm ³ T=3.10 ⁴ K | $\rho=10^{-31}$ - 10 ⁻²⁸ g/cm ³ T=2,7K | ... |

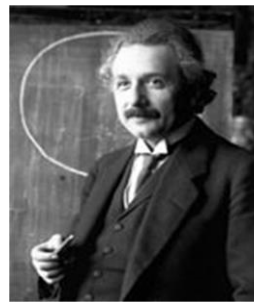
➤ *Lược sử vật lí học:*



Galileo Galilei
(1564–1642)



Isaac Newton
(1643–1727)



Albert Einstein
(1879–1955)



Stephen Hawking
(1942- 2018)

Từ xa xưa, con người đã cố gắng tìm hiểu về các đặc điểm của vật chất và đặt ra các câu hỏi như: tại sao một vật lại có thể rơi được xuống đất? tại sao vật chất khác nhau lại có các đặc tính khác nhau? Và vũ trụ kia vẫn là điều bí ẩn: Trái Đất được hình thành như thế nào? đặc điểm của các thiên thể như Mặt Trời hay Mặt Trăng ra sao? Một vài thuyết đã được đưa ra, nhưng đa phần đều không chính xác. Những thuyết này mang đậm nét triết lý và chưa từng qua các bước kiểm chứng như các thuyết hiện đại. Một số ít được công nhận, số còn lại đã lỗi thời, ví dụ như nhà tư tưởng người Hy Lạp, Archimedes, đưa ra nhiều miêu tả định lượng chính xác về cơ học và thủy tĩnh học.

Thế kỷ thứ 17, Galileo Galilei là người đi tiên phong trong lĩnh vực sử dụng thực nghiệm để kiểm tra tính đúng đắn của lý thuyết, và nó là chìa khóa để hình thành nên ngành khoa học thực nghiệm. Galileo xây dựng và kiểm tra thành công nhiều kết quả trong động lực học, cụ thể là Định luật quán tính. Năm 1687, Isaac Newton công bố cuốn

sách Principia Mathematica, miêu tả chi tiết và hoàn thiện hai thuyết vật lý: Định luật chuyển động Newton, là nền tảng của cơ học cổ điển và Định luật hấp dẫn, miêu tả lực cơ bản của hấp dẫn. Cả hai thuyết trên đều được công nhận bằng thực nghiệm. Cuốn sách Principia cũng giới thiệu một vài thuyết thuộc ngành thủy động lực học. Cơ học cổ điển được mở rộng bởi Joseph Louis Lagrange, William Rowan Hamilton, và một số nhà vật lý khác, người đã xây dựng lên các công thức, nguyên lý và kết quả mới. Định luật hấp dẫn mở đầu cho ngành vật lý thiên văn, ở đó miêu tả các hiện tượng thiên văn dựa trên các thuyết vật lý học.

Bước sang thế kỷ thứ 18, nhiệt động lực học được ra đời, bởi Robert Boyle, Thomas Young và một số nhà vật lý khác. Năm 1733, Daniel Bernoulli sử dụng phương pháp thống kê với cơ học cổ điển để đưa ra các kết quả cho nhiệt động lực học, từ đó ngành cơ học thống kê được ra đời. Năm 1798, Benjamin Thompson chứng minh được việc chuyển hóa cơ năng sang nhiệt, và năm 1847, James Prescott Joule đặt ra định luật bảo toàn năng lượng, dưới dạng nhiệt cũng như năng lượng cơ học, cơ năng.

Đặc điểm của tĩnh điện và từ tính được nghiên cứu bởi Michael Faraday, Georg Ohm, cùng với một số nhà vật lý khác. Năm 1855, James Clerk Maxwell thống nhất hai ngành điện học và từ học vào làm một, gọi chung là Điện từ học, được miêu tả bằng các phương trình Maxwell. Dự đoán của thuyết này đó là ánh sáng là một dạng sóng điện từ. Năm 1895, Wilhelm Conrad Roentgen (Röntgen) khám phá ra tia X quang, là một dạng tia phóng xạ điện từ tần số cao. Độ phóng xạ được tìm ra từ năm 1896 bởi Henri Becquerel, và sau đó là Marie Curie (Maria Skłodowska-Curie), Pierre Curie, cùng với một số nhà vật lý khác. Từ đó khai sinh ra ngành vật lý hạt nhân.

Sự khủng hoảng của Vật lý học ở cuối thế kỉ 19 xảy ra do những sự kiện thực nghiệm nổi tiếng về tương tác giữa điện từ trường- ánh sáng với vật chất (hiện tượng quang điện, sự hấp thụ và phát xạ của vật đen tuyệt đối...) không phù hợp với các lí thuyết được cho là cách mạng thời bấy giờ, đặc biệt là lí thuyết về Điện từ trường và sóng điện từ của Maxwell.

Năm 1905, Albert Einstein với mô hình photon giải quyết được những mâu thuẫn về ánh sáng tương tác với vật chất. Đồng thời, cũng trong thời gian này, ông xây dựng Thuyết tương đối, trong đó có sự kết hợp không gian và thời gian vào một khái niệm chung, không-thời gian. Thuyết tương đối hẹp dự đoán một sự biến đổi khác nhau phù hợp hơn là cơ học cổ điển, điều này dẫn đến việc phát triển cơ học tương đối tính để thay thế cơ học cổ điển. Với trường hợp vật tốc nhỏ, hai thuyết này dẫn đến cùng một kết quả. Năm 1915, Einstein phát triển thuyết tương đối để giải thích lực hấp dẫn, thuyết này do đó được gọi là Thuyết tương đối tổng quát hay Thuyết tương đối rộng, thay thế cho định luật hấp dẫn của Newton. Trong trường hợp khối lượng và năng lượng thấp, hai thuyết này cũng cho một kết quả như nhau.

Năm 1911, Ernest Rutherford suy luận từ thí nghiệm tán xạ về sự tồn tại của hạt nhân nguyên tử, với thành phần mang điện tích dương được đặt tên là proton và Neutron là thành phần của hạt nhân nguyên tử không mang điện tích. Sau này, hạt Neutron được phát hiện ra năm 1932 bởi James Chadwick.

Bước sang thế kỷ thứ 20, Max Planck, Einstein, Niels Bohr cùng với một số nhà vật lý khác xây dựng thuyết lượng tử để giải thích cho các kết quả thí nghiệm bất thường bằng việc miêu tả các lớp năng lượng rời rạc. Năm 1925, Werner Heisenberg và năm 1926 Erwin Schrodinger và Paul Dirac thực hiện công thức hóa cơ học lượng tử, để giải thích thuyết lượng tử bằng các công thức toán học. Trong cơ học lượng tử, kết quả của các đo đạc vật lý tồn tại dưới dạng xác suất, và lý thuyết này đã rất thành công khi miêu tả các đặc điểm và tính chất của thế giới vi mô.

Cơ học lượng tử là công cụ cho ngành vật lý vật chất đặc (condensed matter physics), một ngành nghiên cứu các tính chất vật lý của chất rắn và chất khí, bao gồm các đặc tính như cấu trúc tinh thể, bán dẫn và siêu dẫn. Người đi tiên phong trong ngành vật lý vật chất đặc đó là Felix Bloch, người đã sáng tạo ra một bộ mặt lượng tử các tính chất của electron trong cấu trúc tinh thể năm 1928.

Trong Chiến tranh thế giới thứ hai, các nghiên cứu khoa học tập trung vào ngành vật lý hạt nhân với mục đích tạo ra bom nguyên tử. Sự cố gắng của người Đức, do Heisenberg dẫn đầu, đã không thành công, nhưng dự án Manhattan của Mỹ đã đạt được mục đích. Nhóm khoa học người Mỹ, đứng đầu là Enrico Fermi đã là người đầu tiên xây dựng lò phản ứng hạt nhân năm 1942, và chỉ 3 năm sau, năm 1945, vụ thử hạt nhân đầu tiên đã diễn ra tại Trinity, gần Alamogorgo, New Mexico.

Lý thuyết trường lượng tử được xây dựng để phát triển cơ học lượng tử, với việc kết hợp thuyết tương đối hẹp. Một phiên bản mới được hình thành vào cuối năm 1940 bởi Richard Feynman, Julian Schwinger, Tomonaga và Freeman Dyson. Họ đã công thức hóa thuyết điện động lực học lượng tử để miêu tả tương tác điện từ.

Thuyết trường lượng tử tạo nền cho ngành vật lý hạt, ở đó nghiên cứu các lực tự nhiên và các hạt cơ bản. Năm 1945. Dương Chấn Ninh và Robert Mills phát triển một dạng thuyết gauge, tạo cơ sở cho Mô hình chuẩn. Mô hình chuẩn đã được hoàn chỉnh vào năm 1970, với thành công là việc miêu tả tất cả các hạt biết được khi ấy.

Luyện tập- vận dụng:

- GV giao nhiệm vụ theo nhóm, mỗi nhóm tìm thông tin ở mỗi giai đoạn về: Một số nhà khoa học chính, với các công trình khoa học, những kiến thức tương ứng mà em đã học từ bậc THCS ở môn Khoa học Tự nhiên.

Sắp xếp thành một bài giới thiệu để báo cáo.

- GV tổ chức để HV từng nhóm báo cáo, trao đổi, thảo luận.

Nội dung 2. CÁC LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU CỦA VẬT LÝ HỌC (thực hiện trong 3 tiết)

Hoạt động mở đầu (xác định nhiệm vụ và lên kế hoạch thực hiện):

- GV có thể giao cho các nhóm HV thảo luận về một số hướng nghiên cứu của Vật lý học mà các em biết.

- GV thông báo về những lĩnh vực nghiên cứu của Vật lý học. Ví dụ: Vật lý học cổ điển nghiên cứu về sự vận động của các đối tượng: Cơ học, Nhiệt học, Điện từ học, Quang học,...Vật lý hiện đại tiếp tục nghiên cứu với các lĩnh vực: Vật lý thiên văn và vũ trụ học; Vật lý hạt cơ bản và năng lượng cao; Vật lý nano; Vật lý laser; Vật lý bán dẫn; Vật lý y sinh....

- GV yêu cầu HV đặt câu hỏi tìm hiểu những lĩnh vực nghiên cứu của Vật lý học.

- GV chốt lại nhiệm vụ nghiên cứu:

Tìm hiểu những lĩnh vực nghiên cứu điển hình của Vật lý cổ điển và Vật lý hiện đại (đã và đang được tiến hành nghiên cứu từ cuối thế kỉ 20 đến nay) về: ***Đối tượng nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu chính và một số ứng dụng của các nghiên cứu đó trong cuộc sống.*** Sau đó, xây dựng thành một bản báo cáo ở dạng PowerPoint hoặc Poster hoặc Infographic.

- GV yêu cầu HV thảo luận để thống nhất kế hoạch thực hiện nhiệm vụ. Ví dụ, gợi ý HV hoàn thiện bảng phân công nhiệm vụ và kế hoạch sau:

DANH SÁCH CÁC THÀNH VIÊN CỦA NHÓM

| Stt | Họ và tên | Vai trò | Nhiệm vụ |
|-----|-----------|-------------|----------|
| 1 | | Trưởng nhóm | |
| 2 | | Thư kí | |
| 3 | | Thành viên | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

| Stt | Hoạt động | Sản phẩm dự kiến | Thời gian |
|-----|-----------|------------------|-----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

Hoạt động thực hiện kế hoạch (hình thành kiến thức và xây dựng sản phẩm):

- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn thanh niên, Bảo vệ...và gia đình, hội cha mẹ HV...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm.

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về các lĩnh vực và phương pháp nghiên cứu vật lí cơ bản.



Trong đó, thực tiễn là các sự vật, hiện tượng được phân chia thành các lĩnh vực, đối tượng nghiên cứu khác nhau: Cơ học, Nhiệt học, Điện từ học....

Quá trình nhận thức về các đối tượng, sự vật đó vận động, biến đổi như thế nào là quá trình xây dựng kiến thức theo các phương pháp cơ bản: Phương pháp thực nghiệm, phương pháp lí thuyết, phương pháp mô hình...

Các kiến thức được khái quát từ quá trình mô hình hóa sẽ quay trở lại tạo ra các sản phẩm có ý nghĩa, đem lại lợi ích cho cuộc sống con người.

Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các trắc nghiệm điền khuyết hoặc đố vui, gắn tên các nhà khoa học với công trình nghiên cứu, gắn công trình nghiên cứu theo các giai đoạn lịch sử, gắn các kiến thức khoa học với các ứng dụng thực tiễn.

- GV có thể giao cho HV các nhiệm vụ, tìm hiểu và chỉ ra biểu hiện của kiến thức vật lí ứng với các ứng dụng trong cuộc sống. Nêu rõ các ứng dụng đó là kết quả của quá trình nghiên cứu Vật lí nào, của ai, giai đoạn nào.

Nội dung 3. CÁC ỨNG DỤNG CỦA VẬT LÍ HỌC TRONG MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ (thực hiện trong 4 tiết)

Hoạt động mở đầu (xác định nhiệm vụ và lên kế hoạch thực hiện):

- GV giao cho HV nhiệm vụ trao đổi, thảo luận để kể ra một số ngành nghề mà việc hoạt động đòi hỏi sử dụng kiến thức vật lí. Nêu ra kiến thức vật lí được sử dụng.

- GV yêu cầu các nhóm HV thực hiện nhiệm vụ:

Mỗi nhóm tìm hiểu một ngành nghề quan trọng hiện nay có sử dụng kiến thức vật lí: *Quân sự; Công nghiệp hạt nhân; Khí tượng; Nông nghiệp, Lâm nghiệp; Tài chính; Điện tử; Cơ khí, tự động hoá; Thông tin, truyền thông; Nghiên cứu khoa học.* Trong đó làm rõ: Kể ra việc sử dụng kiến thức Vật lí trong hoạt động nghề (máy móc, thiết bị, cách thức

hoạt động...), kể ra ý nghĩa, tầm quan trọng của nghề; nhu cầu nguồn nhân lực; thu nhập của người lao động từ nghề....

- GV yêu cầu các nhóm HV thống nhất phân công nhân lực và lên kế hoạch thực hiện chi tiết. Trao đổi với GV và các bạn để thống nhất.

Hoạt động thực hiện kế hoạch (hình thành kiến thức và xây dựng sản phẩm):

- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn Thanh niên, Bảo vệ...và gia đình, hội cha mẹ HV...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm.

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về những ứng dụng điển hình của Vật lí đã tìm hiểu.

| Ngành nghề | Nội dung Vật lí được ứng dụng |
|---------------------------------|--|
| <i>Quân sự</i> | Các định luật về chuyển động, về lực, về vật liệu, về điện, điện tử, về năng lượng... |
| <i>Công nghiệp hạt nhân</i> | Các định luật về năng lượng hạt nhân, khai thác năng lượng hạt nhân... |
| <i>Khí tượng</i> | Các định luật về chuyển động cơ, nhiệt, ánh sáng, từ trường, bảo từ... |
| <i>Nông nghiệp, Lâm nghiệp</i> | Các định luật về chất lưu, về chất khí, về cơ học, điện học ... |
| <i>Tài chính</i> | Các định luật quang học, về cơ học, về điện từ học khi vận chuyển, bảo quản, sản xuất tiền tệ... |
| <i>Điện tử</i> | Các định luật về điện, điện tử, vật liệu... |
| <i>Cơ khí, tự động hoá</i> | Các định luật về cơ, điện, điện tử, quang học... |
| <i>Thông tin, truyền thông.</i> | Các định luật về dao động, sóng điện từ, điện và điện từ... |
| <i>Nghiên cứu khoa học</i> | Tất cả các lĩnh vực của Vật lí học có thể tham gia vào các dự án nghiên cứu khoa học tự nhiên. |

Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các trắc nghiệm điền khuyết hoặc đố vui, gắn tên các ngành nghề với các lĩnh vực nghiên cứu hay kiến thức vật lí tương ứng.

- GV có thể giao cho HV các nhiệm vụ, tìm hiểu và chỉ ra biểu hiện của kiến thức vật lí ứng với một ngành nghề đặc trưng hay truyền thống tại địa phương. Nêu rõ các hoạt động nghề đó là kết quả ứng dụng kiến thức Vật lí nào.

PHƯƠNG ÁN 2. Tổ chức dạy học cả chuyên đề

Hoạt động mở đầu:

- GV tổ chức cho HV thảo luận để nêu ra những điều họ biết về Vật lí học nghiên cứu về những gì? Ai nghiên cứu? Kể ra những kết quả nghiên cứu quan trọng?

- GV tổ chức cho HV trình bày, trao đổi.

- GV nêu vấn đề học tập: Vật lí học nghiên cứu về cái gì? nghiên cứu bằng phương pháp nào? những kết quả nghiên cứu chính là gì? được ứng dụng gì trong các ngành nghề trong xã hội?

GV tổ chức cho HV phân công nhiệm vụ, lên kế hoạch hành động.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV có thể dẫn dắt bằng những khái quát về sự phát triển của Vật lí học

VD: Có một khái quát sau để mở đầu cho tìm hiểu về Vật lí học và vai trò của nó trong đời sống, các ngành nghề trong xã hội:

Arixtot đã nói về rất nhiều thứ và Galile và Newton đã sửa chữa mọi thứ. Anhtan lại phá vỡ mọi thứ. Bây giờ về cơ bản đã giải quyết được tất cả, vượt qua thứ nhỏ, thứ lớn, thứ nóng, thứ lạnh, thứ nặng, thứ nhẹ, thứ sáng, thứ tối, thời gian bị làm nhiễu loạn...

- GV giao cho các nhóm HV tìm kiếm thông tin để trả lời các câu hỏi vấn đề, và chứng minh cho khái quát vừa nêu.

GV gợi ý HV tìm kiếm thông tin dựa vào SGK, Internet. Sau đó xây dựng thành sản phẩm ở dạng bài viết ngắn, Poster, Powerpoint, sơ đồ tư duy...

- GV tổ chức cho đại diện các nhóm HV báo cáo, thảo luận.

Luyện tập, vận dụng

- GV giao cho các nhóm HV thực hiện tìm hiểu các sản phẩm gắn với nghề truyền thống tại gia đình, địa phương của HV có liên quan đến kiến thức vật lí. Từ đó giới thiệu, quảng bá sản phẩm.

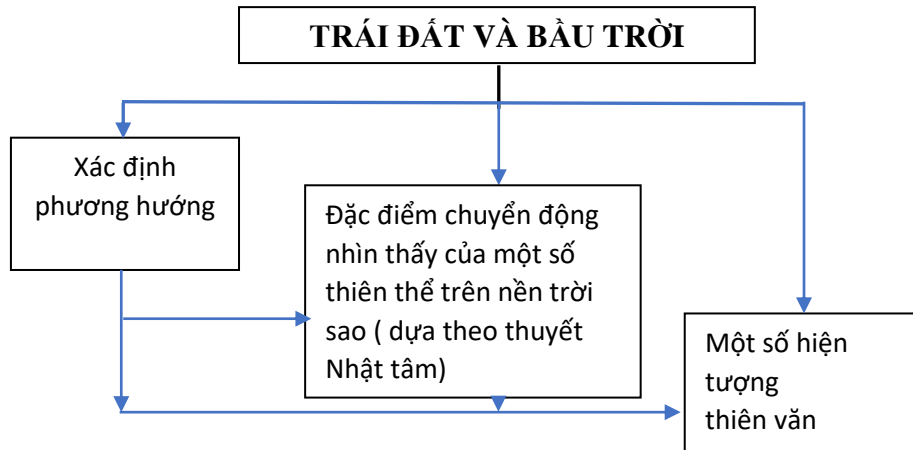
- GV giao cho các nhóm HV thực hiện một nhiệm vụ tìm hiểu về một ngành nghề tại địa phương. Có thể gợi ý các nội dung tìm hiểu: Lịch sử của nghề, ý nghĩa, tác dụng của hoạt động làm nghề; yêu cầu về nhân lực, về trang thiết bị, cơ sở vật chất, về thu nhập, tính bền vững của nghề....

Ngoài ra, tùy vào thực tiễn dạy học tại các trung tâm, có thể tổ chức cho HV thực hiện một số chủ đề trải nghiệm với đối tượng gắn trực tiếp với địa bàn, địa phương, truyền thống...(xem Phụ lục).

CHUYÊN ĐỀ 2. TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI

Thời gian thực hiện: 10 tiết

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG



Hình 8. Cấu trúc nội dung và logic trình bày chuyên đề “Trái Đất và bầu trời”

Trong đó trình bày về các nội dung:

- Việc xác định phương hướng dựa vào sự ổn định trong sự quay của Trái Đất và trong sự phân bố vị trí ổn định của các sao trên nền trời. Đặc biệt là sao Bắc đẩu và các chòm sao.
- Trình bày đặc điểm chuyển động nhìn thấy của một số thiên thể trên nền trời sao (dựa theo thuyết Nhật tâm).
- Trình bày Một số hiện tượng thiên văn: Nhật thực, Nguyệt thực, thủy triều.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực Vật lí (từ YCCĐ)

- Xác định được các chòm sao như Gấu lớn, Gấu nhỏ, Thiên Hậu trên bản đồ sao.
- Xác định được sao Bắc Cực trên nền trời sao.
- Sử dụng mô hình hệ Mặt Trời, nêu được một số đặc điểm cơ bản của chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời, Mặt Trăng, Kim Tinh và Thủy Tinh trên nền trời sao.
- Dùng mô hình nhật tâm của Copernic giải thích được một số đặc điểm quan sát được của Mặt Trời, Mặt Trăng, Kim Tinh và Thủy Tinh trên nền trời sao.
- Dùng ảnh (hoặc tài liệu đa phương tiện), để giải thích được một cách sơ lược và định tính các hiện tượng: nhật thực, nguyệt thực, thủy triều.

2. Năng lực chung

- *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét, kết luận khi xem xét các nội dung về sự vận động của Trái Đất, của hệ Mặt Trời và ảnh hưởng của nó tới cuộc sống

– *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.

– *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được các vấn đề từ những sự kiện liên quan đến các hiện tượng thiên văn: Sự ổn định có tính chu kỳ của các quá trình thiên văn và ứng dụng, hiện tượng Nhật thực, Nguyệt thực, thủy triều và ứng dụng.

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ.
- Chăm thận khi thực hiện tìm kiếm thông tin, suy luận, rút ra kết luận.
- Chu đáo, cẩn thận khi xây dựng sản phẩm trình bày liên quan đến Trái Đất và bầu trời..

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các hình vẽ, tranh ảnh, mô phỏng được cấp theo danh mục thiết bị (nếu có)
- Các tranh ảnh, hình vẽ, clip, mô phỏng ...sưu tầm trên sách báo, Internet...
- Các mô hình đơn giản từ dụng cụ tự tạo: Đèn pin, quả bóng, hộp giấy...

IV. NỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

a) Nội dung

Hệ Mặt Trời là đối tượng nghiên cứu của cơ học (các thiên thể chuyển động và tương tác thế nào?) được nghiên cứu từ rất sớm.

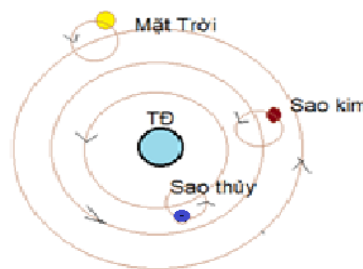
Từ 550 năm tr. CN, Anaximander, một học giả Hy Lạp, cho rằng Trái Đất có hình trụ và các hành tinh, sao quay quanh Trái Đất trên các mặt trụ đồng tâm.

Plato (428 - 349 tr.CN), nhà triết học Hy Lạp, cho rằng các vì sao được cấu tạo bằng một chất rất nhẹ gọi là ether, chúng chuyển động trên các quỹ đạo tròn. Vào thời gian này, người ta đã nhận ra rằng tất cả các vì sao đều quay tròn quanh sao Bắc Đẩu.

Eudoxus (khoảng 370 tr.CN) cho rằng Trái Đất là trung tâm còn các vì sao được gắn trên bán cầu bằng thủy tinh, Bán cầu các sao này quay một vòng hết 24h, sao Bắc Đẩu nằm trên trục quay.

Aristarchus (310-230 tr.CN), một học giả từ Samos, đưa ra giả thuyết: Mặt Trời là tâm của vòng tròn quỹ đạo Trái Đất, các sao gắn trên bán cầu đồng tâm với quỹ đạo Trái Đất.

Hypparchus (140 tr.CN) và Ptolemy (85-165) đưa ra mô hình địa tâm chi tiết: Trái Đất ở trung tâm, các sao và MT quay xung quanh Trái Đất trên quỹ đạo lớn và tự quay trên một vòng tròn nhỏ gọi là vòng tròn đồng luân.



Copernicus (1473-1543) đưa ra thuyết Nhật tâm và là mô hình hợp lí và được kiểm chứng.

Mặt Trời là trung tâm, đứng yên. Trái Đất quay quanh Mặt Trời với một chu kì xác định (365,2422 ngày).

Khi di chuyển quanh Mặt Trời, Trái Đất tự quay quanh mình nó. Với trục quay xác định hướng về sao Bắc đẩu, với chu kì một ngày đêm (24 h)

Con người đứng trên Trái Đất tự quay nên sẽ thấy Mặt Trời và các sao khác quay theo chiều ngược lại.

Thứ tự phân bố các hành tinh ra gồm: Thủy tinh- Kim tinh- Trái Đất- Hỏa tinh- Mộc tinh- Thổ tinh- Thiên vương- Hải vương (Diêm vương là hành tinh thứ 9, nhưng do quá xa Mặt Trời nên hầu như mất liên kết với Mặt Trời - coi là hành tinh độc lập).

Với mô hình hệ nhật tâm, đã giải thích được tất cả các hiện tượng thiên văn mà con người quan sát được từ hệ quy chiếu Trái Đất (mà không phải thêm vào bất kì những đường hay mặt cầu phức tạp khác). Từ các kết quả đó, kết hợp với các định luật Newton sau này, giúp tiên đoán được các sự kiện thiên văn tiếp theo và được kiểm chứng là phù hợp.

Chuyển động của các thiên thể, tuân theo các quy luật nhất định được mô tả bằng các định luật động học và động lực học tạo nên nhiều hiện tượng thiên văn kì thú. Các hiện tượng đó có thể:

- Nhật thực
- Nguyệt thực
- Thủy triều
- Bắc cực quang
- Tai lửa Mặt Trời
- Bão từ
- Mưa sao băng ...

b) Định hướng tổ chức dạy học

Trong dạy học chuyên đề này, logic trình bày của 3 phần gắn chặt chẽ với nhau, tạo điều kiện để GV linh hoạt tổ chức dạy học với các phương pháp và hình thức đa dạng, đặc biệt là dạy học mở. Có thể thực hiện theo một số phương án dưới đây:

PHƯƠNG ÁN 1. Dạy học với 3 nội dung tương đối tách biệt

Nội dung 1. XÁC ĐỊNH PHƯƠNG HƯỚNG (thực hiện trong 3 tiết)

Hoạt động mở đầu:

- GV giao cho HV trao đổi, thảo luận để nêu ra các trường hợp cần xác định phương hướng (Đông- Tây- Nam- Bắc) và cách xác định phương hướng trong mỗi trường hợp đó. Ví dụ: Trong điều kiện bình thường, ở lớp học; trong điều kiện bị lạc ở trong rừng, hay xa

mạc vào ban ngày, trong đêm tối, có điện thoại kết nối vệ tinh hay không có điện thoại... Khi chưa có điện, điện thoại thì sao...

- GV yêu cầu HV nêu các câu hỏi về việc xác định phương hướng trong điều kiện không có các công cụ điện tử hỗ trợ, trong đêm tối, mà người xưa vẫn có thể xác định phương hướng.

- GV chốt nhiệm vụ trải nghiệm:

Làm việc nhóm, tìm hiểu cách xác định phương hướng dựa vào bản đồ sao, tìm sao Bắc Đẩu hay các chòm sao khác. Xây dựng một bản báo cáo về cách xác định phương hướng theo các này. Nêu ra ý nghĩa của phương pháp và có thể thực hiện thử nghiệm xác định phương hướng theo cách đã tìm hiểu. Nêu ra các ưu hay nhược điểm của phương pháp này.

- GV yêu cầu HV lên kế hoạch phân công nhiệm vụ cho các thành viên, lên kế hoạch thực hiện trong thời gian định trước.

Hoạt động hình thành kiến thức:

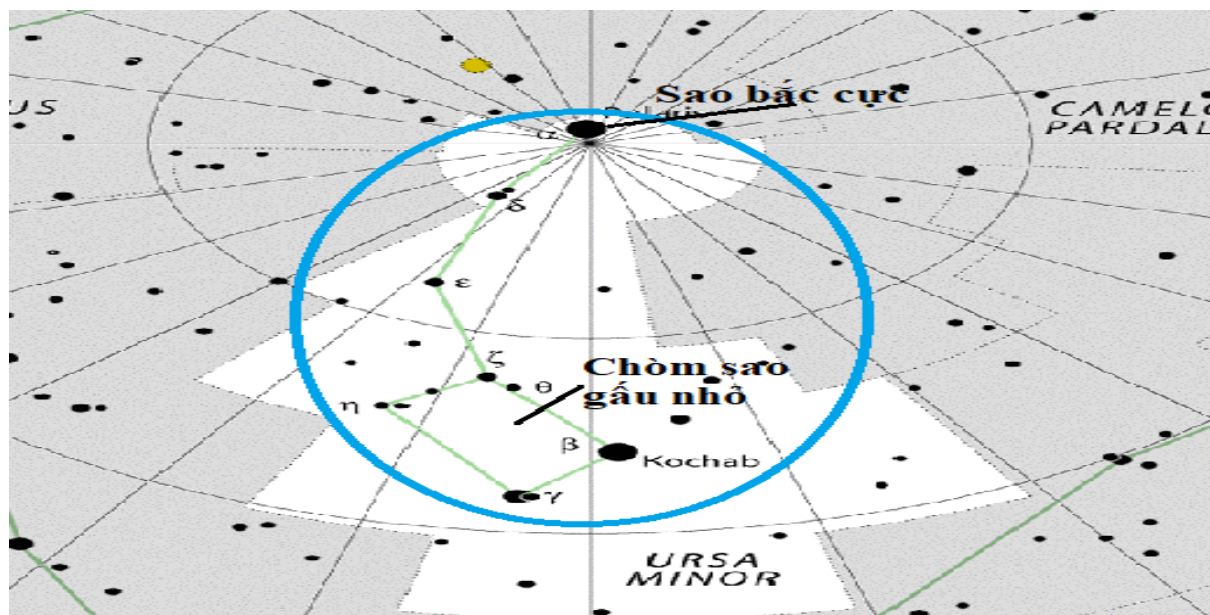
- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn thanh niên, Bảo vệ...và gia đình, hội cha mẹ HV...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm.

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về việc xác định phương hướng nhờ quan sát thiên văn.

Ví dụ: khi bị lạc, hoặc mất hết đồ đạc, bạn sẽ không thể nào sử dụng những vật dụng ấy được. Khi đó, có thể “xem thiên văn” để định hướng- Áp dụng khi đang ở Bán cầu bắc. Khi đó cần xác định Ngôi sao phương Bắc (sao Bắc Đẩu) trên bầu trời.

Sao Bắc Đẩu là ngôi sao nằm cuối cùng bên phải của chòm Gấu nhỏ (Tiểu Hùng) .



Hoạt động Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các thắc mắc về thiên thể hoặc đồ vui, nhận biết các chòm sao qua hình dạng, tên gọi và cách xác định sao Bắc Đẩu.

- GV có thể giao cho HV các nhiệm vụ, tìm hiểu và chỉ ra cách xác định phương hướng vào ban ngày (nhờ quan sát Mặt Trời) hay xác định phương hướng khi ở Nam bán cầu.

Nội dung 2. ĐẶC ĐIỂM CHUYỂN ĐỘNG NHÌN THẤY CỦA MỘT SỐ THIÊN THỂ TRÊN NỀN TRỜI SAO (thực hiện trong 3 tiết)

Hoạt động mở đầu:

- GV yêu cầu HV trao đổi, thảo luận để mô tả chuyển động nhìn thấy của các thiên thể trên bầu trời sao (vào ban ngày, ban đêm): Mặt Trời, Mặt Trăng, Kim Tinh và Thủy Tinh.

- GV yêu cầu HV nêu các câu hỏi về chuyển động nhìn thấy của các thiên thể đó.

- GV chốt nhiệm vụ trải nghiệm:

Làm việc nhóm, mô tả một số đặc điểm cơ bản của chuyển động nhìn thấy của Mặt Trời, Mặt Trăng, Kim Tinh và Thủy Tinh trên nền trời sao, giải thích được một số đặc điểm quan sát được của Mặt Trời, Mặt Trăng, Kim Tinh và Thủy Tinh trên nền trời sao nhờ sử dụng mô hình hệ Nhật tâm của Côpecnic.

- GV yêu cầu HV lên kế hoạch phân công nhiệm vụ cho các thành viên, lên kế hoạch thực hiện trong thời gian định trước.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn thanh niên, Bảo vệ...và gia đình, hội cha mẹ HV...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm.

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về chuyển động nhìn thấy của các thiên thể trên nền trời khi quan sát từ Trái Đất.

Một số nội dung chốt:

- *Mặt Trời là trung tâm, đứng yên. Trái Đất quay quanh Mặt Trời với một chu kỳ xác định (365,2422 ngày).*

- *Khi di chuyển quanh Mặt Trời, Trái Đất tự quay quanh mình nó. Với trục quay xác định hướng về sao Bắc đẩu, với chu kỳ một ngày đêm (24 h)*

- *Con người đứng trên Trái Đất tự quay nên sẽ thấy Mặt Trời và các sao khác quay theo chiều ngược lại.*

- *Thứ tự phân bố các hành tinh ra gồm: Thủy tinh- Kim tinh- Trái Đất- Hỏa tinh- Mộc tinh- Thổ tinh- Thiên vương- Hải vương (Diêm vương là hành tinh thứ 9, nhưng do quá xa Mặt Trời nên hầu như mất liên kết với Mặt Trời - cội là hành tinh độc lập).*

- Với mô hình hệ nhật tâm, đã giải thích được tất cả các hiện tượng thiên văn mà con người quan sát được từ Trái Đất (mà không phải thêm vào bất kì những đường hay mặt cầu phức tạp khác).

Hoạt động Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các trắc nghiệm điền khuyết hoặc đố vui, giải thích một số trường hợp chuyển động của sao thủy, sao kim, Mặt Trăng, hỏa tinh, mộc tinh...

- GV có thể giao cho HV các nhiệm vụ, tìm hiểu và chỉ ra đặc điểm chuyển động của các hành tinh còn lại của Hệ Mặt Trời.

Nội dung 3. MỘT SỐ HIỆN TƯỢNG THIÊN VĂN (thực hiện trong 4 tiết)

Hoạt động mở đầu:

- GV yêu cầu HV trao đổi, thảo luận đề kể ra và mô tả một số hiện tượng liên quan đến chuyển động và tương tác của Mặt Trời, Mặt Trăng, Trái Đất.

- GV yêu cầu HV nêu các câu hỏi về chuyển động và tương tác của các thiên thể đó.

- GV chốt nhiệm vụ trải nghiệm:

Tìm hiểu về các hiện tượng liên quan đến chuyển động và tương tác của Mặt Trời, Mặt Trăng, Trái Đất: Nguyên nhân, đặc điểm, giải thích, ứng dụng... của hiện tượng thiên văn đó. Xây dựng báo cáo dạng sơ đồ tư duy, Power point, Poster,... về nội dung đó.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn thanh niên, Bảo vệ... và gia đình, hội cha mẹ HV...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm.

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về các hiện tượng thiên văn:

- *Nhật thực: Mặt Trời- Mặt Trăng- Trái Đất nằm thẳng hàng. Người quan sát ở trong vùng bóng đen (thấy nhật thực toàn phần- Mặt Trời bị che khuất hoàn toàn) hoặc ở trong vùng bóng mờ (thấy nhật thực một phần- Mặt Trời bị che khuất một phần, có dạng khuyết)*

- *Nguyệt thực: Mặt Trời- Trái Đất- Mặt Trăng nằm thẳng hàng. Người quan sát ở phần tối của Trái Đất, đang thấy Trăng tròn thì trong một khoảng thời gian Mặt Trăng bị khuyết và bị mất đi, sau một thời gian lại sáng tròn lại.*

- *Thủy triều: Chủ yếu do lực hút của Mặt Trăng (theo chu kì tiến lại gần hay ra xa Trái Đất) sẽ tác động lôi kéo các khối nước trên bề mặt Trái Đất.*

Hoạt động Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các trắc nghiệm điền khuyết hoặc đố vui liên quan đến Nhật thực, Nguyệt thực, Thủy triều.

- Giao thêm cho các HV tích cực tìm hiểu về các hiện tượng thiên văn khác như: Bắc cực quang; Tai lửa Mặt Trời; Bão từ; Mưa sao băng...

PHƯƠNG ÁN 2. Dạy học cả chuyên đề như một chủ đề

Ngoài cách chia chuyên đề thành 3 chủ đề trải nghiệm. GV cũng có thể tổ chức dạy học chuyên đề như một chủ đề dạy học mở, giải quyết từ một vấn đề lớn, tách thành các vấn đề nhỏ để HV hoạt động, thực hiện nhiệm vụ, qua đó phát triển năng lực, phẩm chất.

Hoạt động mở đầu (của chủ đề):

GV tổ chức cho HV nêu những điều đã biết về Trái Đất, về Mặt Trời, về Mặt Trăng, và các "sao"; đặt các câu hỏi để tìm hiểu...

GV chốt lại vấn đề: Trái Đất, Mặt Trời, Mặt Trăng, và các "sao"- hành tinh vận động như thế nào? có quan hệ gì với nhau? tại sao ta lại thấy chuyển động như vậy? Những kiến thức đó đem lại lợi ích gì cho con người.

Hình thành kiến thức:

- GV tổ chức chia HV thành các nhóm (tương ứng với 3 nội dung của chuyên đề).
 - Giao nhiệm vụ cho các nhóm:
 - + Tìm kiếm thông tin trong SGK và từ Internet với từ khóa liên quan đến các câu hỏi, nội dung về chuyển động của các thiên thể.
 - + Lựa chọn các thông tin để trả lời các câu hỏi của bài học.
 - + Sắp xếp các câu trả lời thành một sản phẩm để trình bày.
- Sản phẩm có thể đa dạng với các hình thức như:
- + Bài viết ngắn theo từng nội dung.
 - + Bài Powerpoint để trình chiếu theo từng nội dung.
 - + Một số Poster giới thiệu những nội dung cơ bản
 - + Một vở kịch với nhân vật trong vai các thiên thể hay nhân vật giới thiệu về từng nội dung.

-....

- GV tổ chức cho HV đăng kí báo cáo, trao đổi theo tiến độ thực hiện, với các công việc đã hoàn thành. Ví dụ: Các nhóm HV trao đổi, lên kế hoạch thực hiện sản phẩm, trong đó phân chia các nội dung công việc vào bảng.

| Thời gian | Tuần 1 | Tuần 2 | ... |
|----------------------------|---------------|---------------|------------|
| Nội dung công việc | | | |
| Thời gian thực hiện | | | |
| Thời điểm trình bày | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Nhận xét về kết quả và hướng điều chỉnh | | | |
|--|--|--|--|

GV hỗ trợ HV trong quá trình thực hiện. Đồng thời theo dõi, đánh giá cho điểm dựa vào kết quả làm việc (đánh giá của GV và đánh giá đồng đẳng của HV).

Cùng với việc trao đổi, đánh giá HV thực hiện nhiệm vụ trên lớp như trên, để hình thành kiến thức và phát triển năng lực, phẩm chất, GV có thể tổ chức cho HV thực hiện các hoạt động trải nghiệm khoa học về thiên văn như:

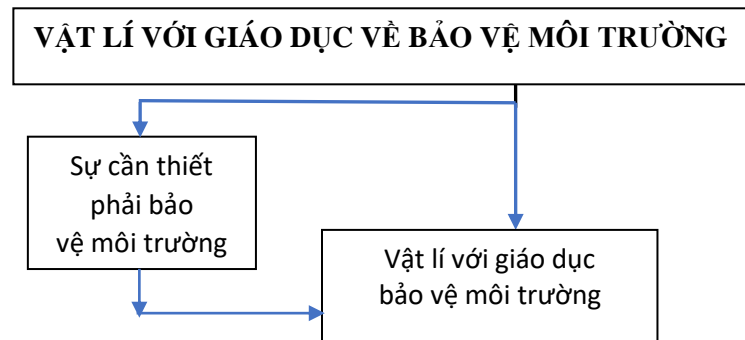
- + Tham quan đài thiên văn
- + Mời các nhà khoa học giới thiệu về một số lĩnh vực thiên văn.
- + Tổ chức HV chế tạo một số sản phẩm STEM như mô hình mô tả một sự kiện thiên văn nào đó:

Ví dụ: Mô tả Nhật thực, Nguyệt thực, mô tả các mùa trên Trái Đất, mô tả sự phân chia các đới khí hậu...

CHUYÊN ĐỀ 3. VẬT LÍ VỚI GIÁO DỤC VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

(Thực hiện trong 15 tiết)

I. CẤU TRÚC NỘI DUNG



Hình.9. Cấu trúc nội dung chuyên đề “Vật lí với giáo dục về bảo vệ môi trường”

Trong đó, trình bày về các nội dung:

- Nêu được sự cần thiết phải bảo vệ môi trường, không chỉ cho con người mà cho tất cả các sinh vật sống và vật không sống trên Trái Đất, để đảm bảo sự cân bằng trong sự phát triển, hướng tới việc phát triển bền vững.

- Xác định các cơ hội của việc vận dụng kiến thức vật lí trong việc góp phần bảo vệ môi trường tự nhiên trên Trái Đất. Đặc biệt là nhấn mạnh đến giải pháp khai thác và sử dụng hợp lí năng lượng, trong đó nhấn mạnh đến năng lượng tái tạo.

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí (từ YCCĐ)

+ Nêu được sự cần thiết bảo vệ môi trường trong chiến lược phát triển của các quốc gia.

+ Nêu được vai trò của cá nhân và cộng đồng trong bảo vệ môi trường.

+ Tác động của việc sử dụng năng lượng hiện nay đối với môi trường, kinh tế và khí hậu Việt Nam.

+ Sơ lược về các chất ô nhiễm trong nhiên liệu hoá thạch, mưa axit, năng lượng hạt nhân, sự suy giảm tầng ozon, sự biến đổi khí hậu.

+ Phân loại năng lượng hoá thạch và năng lượng tái tạo.

+ Vai trò của năng lượng tái tạo.

+ Một số công nghệ cơ bản để thu được năng lượng tái tạo.

2. Năng lực chung

– *Tự chủ, tự học*: Tự tìm kiếm thông tin trong SGK, tài liệu audio, video để rút ra được các nhận xét, kết luận khi xem xét các nội dung về sự cần thiết phải bảo vệ môi trường, các khả năng của vật lí trong việc góp phần bảo vệ môi trường.

– *Giao tiếp, hợp tác*: Trao đổi, chia sẻ ý kiến cá nhân; tiếp thu điều chỉnh các góp ý từ các bạn; nêu các ý kiến đóng góp cho nhóm, cho bạn về các nội dung học tập, làm việc; động viên, hướng dẫn, giúp đỡ các bạn trong nhóm cùng làm việc.

– *Giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Phát hiện được các vấn đề về môi trường và ô nhiễm môi trường do các hoạt động của con người, vai trò của con người trong việc bảo vệ môi trường, các cơ hội áp dụng kiến thức vật lí góp phần bảo vệ môi trường. VD: Năng lượng cung cấp cho con người đến từ đâu? Việc sử dụng năng lượng của con người trong việc tạo ra các sản phẩm phục vụ đời sống đã hợp lí chưa? Những tác hại của việc sử dụng năng lượng quá nhiều và lãng phí ảnh hưởng thế nào đến môi trường? Những giải pháp hiệu quả để giảm tác động tiêu cực đến môi trường là gì?

3. Phẩm chất

- Tích cực, nỗ lực, chịu khó thực hiện các nhiệm vụ
- Cẩn thận khi thực hiện tìm kiếm thông tin, suy luận, rút ra kết luận.
- Chu đáo, cẩn thận khi xây dựng sản phẩm trình bày liên quan đến môi trường và bảo vệ môi trường.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các hình vẽ, tranh ảnh, mô phỏng được cấp theo danh mục thiết bị (nếu có)
- Các tranh ảnh, hình vẽ, clip, mô phỏng về tiết kiệm năng lượng, giải pháp bảo vệ môi trường được sưu tầm trên sách báo, Internet...
- Các mô hình đơn giản từ dụng cụ tự tạo: Bếp đun thông minh, ngôi nhà thông minh, vườn cây thông minh, vòi nước thông minh...

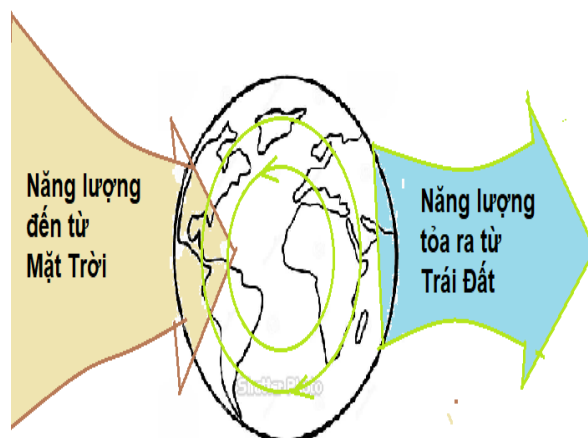
IV. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ NỘI DUNG VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC

a) Nội dung

Trong Hệ Mặt Trời và có thể là trong cả vũ trụ, Trái Đất nằm ở vị trí đặc biệt (trong sự hiểu biết của con người, ít nhất là cho đến hiện nay), được cung cấp bởi năng lượng ánh sáng phù hợp, với lực hút phù hợp để có bầu khí quyển, thủy quyển, địa quyển phù hợp. Ngoài ra, Trái Đất còn tạo ra được cả từ quyển phù hợp. Nhờ vậy, ở Trái Đất có một hệ Sinh quyển phù hợp (trong đó có con người).

Với từ quyển, khí quyển, thủy quyển, địa quyển và sinh quyển như vậy, Trái Đất, từ khi được hình thành cho đến nay, đã tạo nên một hệ cân bằng năng lượng.

Trong đó, phần lớn năng lượng đến từ Mặt Trời và một phần rất nhỏ (dưới 1%) đóng góp bởi Trái Đất (năng lượng địa nhiệt, năng lượng thủy triều và năng lượng hạt nhân). Sau đó, Trái Đất lại tỏa năng lượng ra (chủ yếu dưới dạng bức xạ nhiệt).



Theo cách này, Trái Đất gần như hoàn toàn cân bằng về nhiệt độ, nhờ vào cách các dòng chảy năng lượng tương tác với nhau và cách năng lượng từ Mặt Trời đi đến Trái Đất. Sự cân bằng này là do cách tiêu thụ năng lượng của Trái Đất.

Tuy nhiên, trong thời gian gần đây, do hoạt động sử dụng máy móc, thiết bị của con người làm gia tăng các loại khí nhà kính như carbon dioxide và metan. Điều này dẫn đến lượng nhiệt tỏa vào không gian ít hơn một chút so với lượng năng lượng đi vào. Sự khác biệt này rất nhỏ đối với Trái Đất nhưng lại tạo ra sự ảnh hưởng rõ rệt đến hệ sinh quyển trên Trái Đất, trong đó có con người. Trong vài thập kỉ qua, các nhà khoa học đã ghi nhận (và chúng ta cũng cảm thấy rõ) sự ấm lên của khí hậu, đặc biệt là các đại dương ấm hơn, băng tan nhiều hơn, lũ lụt nhiều hơn ở vùng này nhưng lại gây hạn hán ở các vùng khác, các cơn bão hình thành nhiều hơn, cường độ ngày càng mạnh hơn...

Trong tất cả các hoạt động của con người đều cần năng lượng, đặc biệt trong các hoạt động tạo ra sản phẩm, mỗi sản phẩm cần tiêu tốn năng lượng, kèm theo đó là các khí thải độc hại cho người, sinh vật và khí gây hiệu ứng nhà kính.

Ví dụ: Việc sản xuất nguyên liệu thô để sản xuất hàng tiêu dùng tạo ra lượng khí thải carbon dioxide (CO₂) rất cao.

Các giải pháp năng lượng đã và đang được con người triển khai thực hiện bao gồm:

- Tìm các nguồn năng lượng tái tạo để thay thế cho năng lượng hóa thạch.

Năng lượng mặt trời.

Năng lượng gió

Thủy điện.

Năng lượng địa nhiệt.

Năng lượng sinh học.

Năng lượng chất thải rắn.

Năng lượng thủy triều.

Nhiên liệu đốt hydrogen và pin nhiên liệu hydro.

- Tìm cách sử dụng tối ưu năng lượng, ở cả việc sử dụng trực tiếp hay gián tiếp. Ví dụ : Dùng các sản phẩm tiết kiệm năng lượng; hạn chế sử dụng các đồ vật nhân tạo phức tạp, đòi hỏi sử dụng nhiều năng lượng cho việc chế tạo; chế tạo và sử dụng các vật dụng có trách nhiệm bằng cách tối ưu và nâng cao thời gian sử dụng, tái chế hợp lí...

b) Định hướng tổ chức dạy học

PHƯƠNG ÁN 1. Dạy học với 2 nội dung tương đối tách biệt

Nội dung 1. SỰ CẦN THIẾT PHẢI BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG (thực hiện trong 5 tiết)

Hoạt động mở đầu (xác định nhiệm vụ tìm hiểu về bảo vệ môi trường):

- GV giao cho HV trao đổi, thảo luận để nêu ra vai trò của môi trường quanh ta, môi trường trên Trái Đất (Đất- nước- không khí...); về tình trạng ô nhiễm môi trường hiện nay, những giải pháp mà các em biết ...

- GV yêu cầu HV nêu các câu hỏi về môi trường, về việc bảo vệ môi trường.

- GV chốt nhiệm vụ trải nghiệm:

Làm việc nhóm, tìm hiểu để tìm hiểu những nội dung sau:

+ *Xác định vai trò, tầm quan trọng của môi trường (cho vật sống và vật không sống, bao gồm cả con người),*

+ *Xác định những nguy cơ gây tác hại đến môi trường,*

+ *Nêu ra sự cần thiết phải bảo vệ môi trường,*

+ *Xác định vai trò của HV trong việc góp phần bảo vệ môi trường.*

Xây dựng một bản báo cáo về môi trường- bảo vệ môi trường.

- GV yêu cầu HV lên kế hoạch phân công nhiệm vụ cho các thành viên, lên kế hoạch thực hiện trong thời gian định trước.

Hoạt động hình thành kiến thức:

- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn thanh niên, Bảo vệ...và gia đình, hội cha mẹ HV...khi tìm hiểu các nội dung về vai trò của môi trường trên Trái Đất (dành cho vật sống, vật không sống), về ô nhiễm môi trường; về bảo vệ môi trường; về vai trò của HV trong việc góp phần bảo vệ môi trường tự nhiên...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm, yêu cầu các nhóm nêu câu hỏi, đưa ý kiến trao đổi...

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về môi trường, về sự cần thiết phải bảo vệ môi trường.

+ *Môi trường là các yếu tố tự nhiên và yếu tố vật chất nhân tạo quan hệ mật thiết với nhau, bao quanh con người, có ảnh hưởng tới đời sống sản xuất, sự tồn tại, phát triển của con người và thiên nhiên.*

+ *Môi trường được tạo thành bởi các yếu tố (hay còn gọi là thành phần môi trường): không khí, nước, đất, âm thanh, ánh sáng, lòng đất, núi, rừng, sông, hồ, biển, sinh vật, hệ sinh thái, các khu dân cư, khu sản xuất, khu bảo tồn thiên nhiên, cảnh quan thiên nhiên, danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử và các hình thái vật chất khác.*

+ *Môi trường là nơi chứa đựng các nguồn tài nguyên cần thiết cho đời sống và sản xuất của con người. Rất dễ dàng nhận thấy mọi ngành sản xuất đều gắn với các tài nguyên của người mẹ thiên nhiên*

+ *Môi trường cũng chính là nơi chứa đựng các chất phế thải do con người tạo ra.*

+ *Môi trường giữ chức năng lưu trữ và cung cấp các thông tin cho con người.*

+ *Bảo vệ con người và sinh vật khỏi những tác động từ bên ngoài.*

+ *Hiện nay, do tác động từ các hoạt động của con người, gây ra rất nhiều sự thay đổi có hại cho môi trường tự nhiên. Những thay đổi có nhiều bất lợi cho chính cuộc sống của con người. Vì vậy, cần phải xác định được những giải pháp đúng đắn và thực hiện đồng*

bộ, trên toàn cầu, thực hiện ở mọi nơi, mọi lúc, với mọi người để cùng chung tay bảo vệ môi trường.

Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các thắc mắc điền khuyết hoặc đố vui liên quan đến môi trường, vai trò của môi trường, ô nhiễm môi trường....

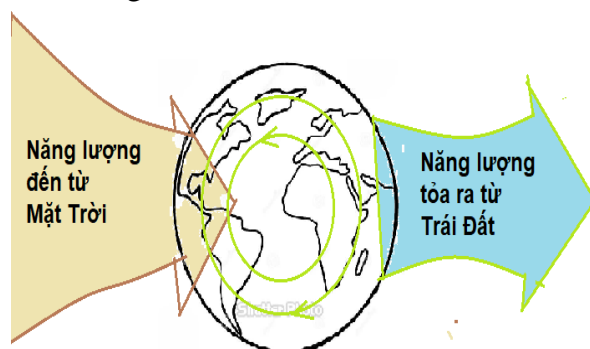
- Giao thêm cho các nhóm thực hiện nhiệm vụ tiếp theo: *Tìm hiểu về những giải pháp đã được gia đình, địa phương hay cộng đồng áp dụng trong việc bảo vệ môi trường. Sau đó xây dựng một bài viết về nội dung đã tìm hiểu.* Ví dụ: Giảm sử dụng, tái sử dụng túi ni-lon; xử lí pin sau khi dùng xong; tiết kiệm nước sinh hoạt; tiết kiệm điện sinh hoạt; xử lí nước thải sinh hoạt bằng cách lựa chọn để tái sử dụng; xử lí rác thải sinh hoạt để tìm cách tái sử dụng...

Nội dung 2: VẬT LÍ VỚI GIÁO DỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG (Thực hiện trong 10 tiết)

Hoạt động mở đầu (xác định nhiệm vụ tìm hiểu về vai trò của Vật lí với việc bảo vệ môi trường)

- GV yêu cầu HV trao đổi với nhau về vấn đề: Con người đang khai thác và sử dụng năng lượng như thế nào? Ảnh hưởng của việc khai thác và sử dụng năng lượng của con người hiện nay ảnh hưởng như thế nào đến môi trường?

- GV thông báo ôn lại về dòng năng lượng trên Trái Đất (đã được học ở môn KHTN lớp 9): Con người cùng với các vật sống khác đều nằm trong sự cân bằng với môi trường sống, trong đó dòng năng lượng trên Trái Đất đến từ Mặt Trời, tạo ra hệ sinh thái cân bằng trên Trái Đất. Con người và



các vật sống, vật không sống sử dụng một phần nhỏ năng lượng đó để tồn tại, vận động và biến đổi. Sau quá trình chuyển hóa năng lượng, Trái Đất lại tỏa ra một lượng năng lượng tương ứng với khi nó nhận vào. Khi sự cân bằng năng lượng này bị phá vỡ (dù chỉ rất nhỏ) sẽ gây ra các tác động rất lớn đến hệ sinh thái và ảnh hưởng nhiều đến con người và các vật sống.

- GV giao nhiệm vụ của các nhóm:

Tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến năng lượng như sau:

+ *Những tác động của việc sử dụng năng lượng hiện nay đối với môi trường, kinh tế và khí hậu Việt Nam.*

+ *Tìm hiểu sơ lược về các chất ô nhiễm trong nhiên liệu hoá thạch, mưa axit, năng lượng hạt nhân, sự suy giảm tầng ozon, sự biến đổi khí hậu.*

+ Người ta phân loại năng lượng hoá thạch và năng lượng tái tạo như thế nào và tại sao lại phải phân loại như vậy.

+ Xác định vai trò của năng lượng tái tạo.

+ Tìm hiểu một số công nghệ cơ bản để thu được năng lượng tái tạo.

+ Xác định trách nhiệm và cơ hội hành động của mỗi người trong việc góp phần sử dụng hợp lý năng lượng, giúp tạo nên sự cân bằng trên Trái Đất.

Các thông tin có được dùng để xây dựng thành một số bài viết ngắn (có thể ở dạng truyền thông khác nhau: Poster, sơ đồ tư duy, bài viết phóng sự ngắn, Infographic.

- GV yêu cầu các nhóm HV thống nhất phân công nhân lực và lên kế hoạch thực hiện chi tiết. Trao đổi với GV và các bạn để thống nhất.

Hoạt động thực hiện kế hoạch (hình thành kiến thức và xây dựng sản phẩm):

- GV theo dõi, hướng dẫn, hỗ trợ HV thực hiện nhiệm vụ. Nếu cần, huy động thêm các nguồn nhân lực từ nhà trường như Đoàn thanh niên, Bảo vệ...và gia đình, hội cha mẹ HV...

- Theo kế hoạch, tổ chức để HV báo cáo sản phẩm.

- GV tổ chức để HV trao đổi và chốt lại kiến thức về khai thác và sử dụng năng lượng của con người và ảnh hưởng đến môi trường.

Luyện tập- vận dụng:

- GV tổ chức để HV trả lời các trắc nghiệm điền khuyết hoặc đố vui liên quan đến sử dụng năng lượng, năng lượng từ nhiên liệu hóa thạch, năng lượng tái tạo; các hậu quả khi sử dụng năng lượng từ nhiên liệu hóa thạch...

- Giao thêm cho các nhóm thực hiện nhiệm vụ tiếp theo: *Tìm hiểu về những giải pháp cụ thể đã được gia đình, địa phương hay cộng đồng áp dụng trong việc khai thác và sử dụng hợp lý năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng. Sau đó xây dựng một bài viết về nội dung đã tìm hiểu.* Ví dụ: Tiết kiệm điện khi đun bếp, sử dụng điều hòa; sử dụng bếp đun củi thay vì đun than tổ ong; sử dụng điện mặt trời áp mái; sử dụng điện gió; các nghiên cứu về điện từ sóng biển...

PHƯƠNG ÁN 2. Dạy học cả chuyên đề

Có thể tổ chức dạy học chuyên đề như một chủ đề dạy học mở, giải quyết từ một vấn đề lớn, tách thành các vấn đề nhỏ để HV hoạt động, thực hiện nhiệm vụ, qua đó phát triển năng lực, phẩm chất.

Hoạt động mở đầu (của chủ đề):

GV tổ chức cho HV nêu những điều đã biết về ô nhiễm môi trường, nguồn gốc của ô nhiễm môi trường...

GV chốt lại vấn đề: Nguồn gốc của ô nhiễm môi trường và hậu quả của nó là gì? Có những giải pháp chính và cụ thể nào được đưa ra nhằm góp phần bảo vệ môi trường?

Hoạt động Hình thành kiến thức:

- GV tổ chức chia HV thành các nhóm (tương ứng với các nội dung của chuyên đề: Nguồn gốc của ô nhiễm môi trường, các loại ô nhiễm môi trường, các giải pháp gây ô nhiễm môi trường.

- Giao nhiệm vụ cho các nhóm:

+ Tìm kiếm thông tin trong SGK và từ Internet với từ khóa liên quan đến các câu hỏi, nội dung về ô nhiễm môi trường.

+ Lựa chọn các thông tin để trả lời các câu hỏi của bài học.

+ Sắp xếp các câu trả lời thành một sản phẩm để trình bày.

Sản phẩm có thể đa dạng với các hình thức như:

+ Bài viết ngắn theo từng nội dung.

+ Bài Powerpoint để trình chiếu theo từng nội dung.

+ Một số Poster giới thiệu những nội dung cơ bản

+ Một vở kịch với nhân vật trong vai các thiên thể hay nhân vật giới thiệu về từng nội dung.

- GV tổ chức cho HV đăng kí báo cáo, trao đổi theo tiến độ thực hiện, với các công việc đã hoàn thành. Ví dụ: Các nhóm HV trao đổi, lên kế hoạch thực hiện sản phẩm, trong đó phân chia các nội dung công việc vào bảng.

| Thời gian | Tuần 1 | Tuần 2 | ... |
|--|---------------|---------------|------------|
| Nội dung công việc | | | |
| Thời gian thực hiện | | | |
| Thời điểm trình bày | | | |
| Nhận xét về kết quả và hướng điều chỉnh | | | |

Việc đánh giá cho điểm căn cứ vào kết quả làm việc, dựa trên đánh giá của GV và đánh giá đồng đẳng của HV.

Cùng với việc trao đổi thông tin và đánh giá HV thực hiện nhiệm vụ trên lớp, để hình thành kiến thức và phát triển năng lực, phẩm chất, GV có thể tổ chức cho HV thực hiện các hoạt động trải nghiệm khoa học về giảm tác động ô nhiễm môi trường như:

+ Tham quan các cơ sở tái chế vật liệu, tái chế rác thải.

+ Mời các nhà khoa học giới thiệu về một số lĩnh vực liên quan đến bảo vệ tài nguyên, môi trường.

+ Tổ chức HV chế tạo một số sản phẩm STEM góp phần bảo vệ môi trường.

Ví dụ: Giải pháp xây dựng ngôi nhà tối ưu tiết kiệm năng lượng; Chế tạo động cơ điện dùng sức gió, sức thủy triều; Giải pháp sử dụng bếp đun, sử dụng điều hòa hiệu quả, tiết kiệm năng lượng...

Ngoài ra, tùy thuộc vào đặc điểm của nhà trường hay điều kiện của địa phương. Khi tổ chức dạy học chuyên đề, có thể chủ động thực hiện một số hoạt động trải nghiệm có ý nghĩa cụ thể, có tác dụng cho gia đình, nhà trường, khu vực mà HV sống. Khi đó, có thể giảm bớt việc tìm hiểu, học tập những nội dung khó hoặc không liên quan nhiều đến thực tiễn tại địa phương (Xem Phụ lục 5).

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số | |
|-----|------------|------------------------------|-----------------|----|------------|----|----------|----|--------------|----|-------------|----|---------|--|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | | | | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 1 | Nội dung A | Đơn vị kiến thức 1 (số tiết) | | | | | | | | | | | | |
| | | Đơn vị kiến thức 2 (số tiết) | | | | | | | | | | | | |
| | | ... | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Nội dung B | Đơn vị kiến thức 1 (số tiết) | | | | | | | | | | | | |
| | | Đơn vị kiến thức 2 (số tiết) | | | | | | | | | | | | |
| | | ... | | | | | | | | | | | | |

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số |
|-----|---------------------------------|------------------|-----------------|----|------------|----|----------|----|--------------|----|-------------|----|---------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | TL | TN | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 3 | Số câu TN/ Số ý TL (Số YCCĐ) | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Điểm số | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Tổng số điểm | | 4,0 điểm | | 3,0 điểm | | 3,0 điểm | | 0,0 điểm | | 10 điểm | | 10 điểm |

2. BẢN ĐẶC TẢ MÔN VẬT LÝ LỚP 10

(Lưu ý: Hệ GDTX tham khảo, không thực hiện nội dung vận dụng cao khi xây dựng đề kiểm tra định kì)

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá |
|----------|--|--|
| Mở đầu | Giới thiệu mục đích học tập môn Vật lý | Nhận biết: |
| | | - Nêu được đối tượng nghiên cứu của Vật lý học và mục tiêu của môn Vật lý. |
| | | - Nêu được ví dụ chứng tỏ kiến thức, kỹ năng vật lý được sử dụng trong một số lĩnh vực khác nhau. |
| | | - Nêu được một số ví dụ về phương pháp nghiên cứu vật lý (phương pháp thực nghiệm và phương pháp lý thuyết). |
| | | Thông hiểu: |
| | | - Mô tả được các bước trong tiến trình tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý. - Lập luận để nêu được một số loại sai số đơn giản hay gặp khi đo các đại lượng vật lý và cách khắc phục chúng. - Lập luận để nêu được các quy tắc an toàn trong nghiên cứu và học tập môn Vật lý. |
| Động học | Mô tả chuyển động | Nhận biết: |
| | | - Từ hình ảnh hoặc ví dụ thực tiễn, định nghĩa được độ dịch chuyển. |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá |
|----------|----------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được công thức tính tốc độ trung bình, định nghĩa được tốc độ theo một phương. - Nêu được công thức tính và định nghĩa được vận tốc. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lập luận để rút ra được công thức tính tốc độ trung bình, định nghĩa được tốc độ theo một phương. - So sánh được quãng đường đi được và độ dịch chuyển. - Dựa vào định nghĩa tốc độ theo một phương và độ dịch chuyển, rút ra được công thức tính và định nghĩa được vận tốc. - Dựa trên số liệu cho trước vẽ được đồ thị độ dịch chuyển - thời gian trong chuyển động thẳng. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được tốc độ từ đồ dốc của đồ thị độ dịch chuyển - thời gian. - Xác định được độ dịch chuyển tổng hợp, vận tốc tổng hợp. - Vận dụng được công thức tính tốc độ, vận tốc. - Mô tả được một vài phương pháp đo tốc độ thông dụng và đánh giá được ưu, nhược điểm của chúng. <p>Vận dụng cao:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án đo được tốc độ bằng dụng cụ thực hành. |
| | Chuyển động biến đổi | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được ý nghĩa, đơn vị của gia tốc. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rút ra được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều (không được dùng tích phân). - Mô tả và giải thích được chuyển động khi vật có vận tốc không đổi theo một phương và có gia tốc không đổi theo phương vuông góc với phương này. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng đồ thị vận tốc - thời gian để tính được độ dịch chuyển và gia tốc trong một số trường hợp đơn giản. - Vận dụng được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều. - Trên cơ sở bảng số liệu thu được từ thực nghiệm, lập luận dựa vào sự biến đổi vận tốc trong chuyển động thẳng, rút ra được công thức tính gia tốc. - Dựa trên số liệu cho trước, vẽ được đồ thị vận tốc - thời gian trong chuyển động thẳng. |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá |
|---------------------|------------------------------------|---|
| | | <p>Vận dụng cao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được gia tốc rơi tự do bằng dụng cụ thực hành. - Thực hiện được dự án hay đề tài nghiên cứu tìm điều kiện ném ngang trong không khí ở độ cao nào đó. |
| Động lực học | Ba định luật Newton về chuyển động | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phát biểu định luật 1 Newton và minh họa được bằng ví dụ cụ thể. - Nêu được: trọng lực tác dụng lên vật là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật; trọng tâm của vật là điểm đặt của trọng lực tác dụng vào vật; trọng lượng của vật được tính bằng tích khối lượng của vật với gia tốc rơi tự do. - Phát biểu được định luật 3 Newton, minh họa được bằng ví dụ cụ thể. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng số liệu cho trước để rút ra được $a \sim F$, $a \sim 1/m$, từ đó rút ra được biểu thức $a = F/m$ hoặc $F = ma$ (định luật 2 Newton). - Từ kết quả đã có (lấy từ thí nghiệm hay sử dụng số liệu cho trước), hoặc lập luận dựa vào $a = F/m$, nêu được khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật. - Mô tả được bằng ví dụ thực tế về lực bằng nhau, không bằng nhau. - Mô tả được một cách định tính chuyển động rơi trong trường trọng lực đều khi có sức cản của không khí. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được mối liên hệ đơn vị dẫn xuất với 7 đơn vị cơ bản của hệ SI. - Vận dụng được định luật 3 Newton trong một số trường hợp đơn giản. <p>Vận dụng cao:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được dự án hay đề tài nghiên cứu ứng dụng sự tăng hay giảm sức cản không khí theo hình dạng của vật. |
| | Một số lực trong thực tiễn | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biểu diễn được bằng hình vẽ: Trọng lực; Lực ma sát; Lực cản khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí); Lực nâng (đẩy lên trên) của nước; Lực căng dây. <p>Thông hiểu:</p> |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá |
|---|--|--|
| | | <p>- Mô tả được bằng ví dụ thực tiễn và biểu diễn được bằng hình vẽ: Trọng lực; Lực ma sát; Lực cản khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí); Lực nâng (đẩy lên trên) của nước; Lực căng dây.</p> <p>- Giải thích được lực nâng tác dụng lên một vật ở trong nước (hoặc trong không khí).</p> |
| | Cân bằng lực, moment lực | Nhận biết: |
| | | - Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm quay vật. |
| | | - Phát biểu quy tắc moment lực. |
| | | Thông hiểu: |
| | | - Dùng hình vẽ, tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng. |
| | | - Dùng hình vẽ, phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc. |
| | | - Suy luận để rút ra được điều kiện để vật cân bằng: lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không và tổng moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng không. |
| | | Vận dụng: |
| | - Vận dụng được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế. | |
| | Vận dụng cao: | |
| | Thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tổng hợp được hai lực đồng quy bằng dụng cụ thực hành. | |
| | - Thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tổng hợp được hai lực song song bằng dụng cụ thực hành. | |
| | Khối lượng riêng, áp suất chất lỏng | Nhận biết: |
| | | - Nêu được khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó. |
| Thông hiểu: | | |
| - Thành lập được phương trình $\Delta p = \rho g \Delta h$. | | |
| Vận dụng: | | |
| - Vận dụng được phương trình $\Delta p = \rho g \Delta h$ trong một số trường hợp đơn giản; đề xuất thiết kế được mô hình minh họa. | | |
| Công, năng lượng | Công và năng lượng | Nhận biết: |
| | | - Nêu được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực; nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với $1J = 1Nm$). |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá |
|--|--|---|
| và công suất | | Thông hiểu: |
| | | - Chứng minh có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công qua ví dụ cụ thể. |
| | | Vận dụng: |
| | | - Tính được công trong một số trường hợp đơn giản. |
| | | Vận dụng cao: |
| | - Thiết kế mô hình đơn giản minh họa được định luật bảo toàn năng lượng, liên quan đến một số dạng năng lượng khác nhau. | |
| | Động năng và thế năng | Nhận biết: |
| | | - Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều. |
| | | - Nêu được khái niệm cơ năng. |
| | | - Phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng. |
| | | Thông hiểu: |
| | | - Từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không, rút ra được động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật. |
| | | Vận dụng: |
| | - Vận dụng được biểu thức tính động năng trong một số trường hợp đơn giản. | |
| | - Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản. | |
| | Công suất và hiệu suất | Nhận biết: |
| | | - Nêu được định nghĩa công suất. |
| | | - Nêu được định nghĩa hiệu suất. |
| | | Thông hiểu: |
| | | - Từ một số tình huống thực tế, thảo luận để nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa công suất. |
| | | - Từ tình huống thực tế, thảo luận để nêu được định nghĩa hiệu suất. |
| Vận dụng: | | |
| - Vận dụng được mối liên hệ công suất (hay tốc độ thực hiện công) với tích của lực và vận tốc trong một số tình huống thực tế. | | |
| - Vận dụng được hiệu suất trong một số trường hợp thực tế. | | |
| Vận dụng cao: | | |
| - Vận dụng được công suất và hiệu suất trong tình huống thực tiễn và tình huống mới | | |
| Động lượng | Định nghĩa | Nhận biết: - Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng. |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | |
|----------|-------------------------|---|--|
| | động lượng | Thông hiểu: - Từ tình huống thực tế, suy luận để nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng. | |
| | Bảo toàn động lượng | Nhận biết: - Nêu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. Thông hiểu: - Từ bảng số liệu cho trước, lập luận để phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. Vận dụng: - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng cao: - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong tình huống thực tiễn và tình huống mới | |
| | Động lượng và va chạm | Nhận biết: - Nêu được sự thay đổi năng lượng trong một số trường hợp va chạm đơn giản. Thông hiểu: - Rút ra được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng (lực tổng hợp tác dụng lên vật là tốc độ thay đổi của động lượng của vật). - Giải thích được một số hiện tượng đơn giản. Vận dụng: - Từ bảng số liệu cho trước, lập luận để thấy được sự thay đổi năng lượng trong một số trường hợp va chạm đơn giản. - Thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án xác định được tốc độ và đánh giá được động lượng của vật trước và sau va chạm bằng dụng cụ thực hành. | |
| | Chuyển động tròn | Động học của chuyển động tròn đều | Nhận biết: - Nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian. - Nêu được khái niệm tốc độ góc Thông hiểu: - Từ tình huống thực tế, lập luận để nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian. Vận dụng: - Vận dụng được khái niệm tốc độ góc. |
| | | | Nhận biết: |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá |
|------------------------------|---|---|
| | Gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm | <p>- Nêu được biểu thức gia tốc hướng tâm, lực hướng tâm.</p> <p>Thông hiểu:</p> <p>- Lập luận và đề xuất giải pháp an toàn cho một số tình huống chuyển động tròn trong thực tế.</p> <p>Vận dụng:</p> <p>- Vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm $a = r\omega^2 = v^2/r$.</p> <p>- Vận dụng được biểu thức lực hướng tâm $F = mr\omega^2 = mv^2/r$.</p> <p>Vận dụng cao:</p> <p>- Vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm, lực hướng tâm trong tình huống thực tiễn và tình huống mới</p> |
| Biến dạng của vật rắn | Biến dạng kéo và biến dạng nén – Đặc tính của lò xo | <p>Nhận biết:</p> <p>- Nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén.</p> <p>- Mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ giãn, độ cứng.</p> <p>Thông hiểu:</p> <p>- Sử dụng bảng số liệu cho trước nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén; mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ giãn, độ cứng.</p> |
| | Định luật Hooke | <p>Nhận biết:</p> <p>- Phát biểu được định luật Hooke.</p> <p>Thông hiểu:</p> <p>- Lập luận từ bảng số liệu cho trước tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke.</p> <p>Vận dụng:</p> <p>- Vận dụng được định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản.</p> <p>Vận dụng cao:</p> <p>- Vận dụng được định luật Hooke trong tình huống thực tiễn và tình huống mới</p> |

3. GỢI Ý VIẾT CÁC CÂU HỎI CHO ĐỀ KIỂM TRA

Để viết các câu hỏi (theo các dạng khác nhau cho đề kiểm tra, GV có thể dựa vào gợi ý như bảng dưới đây.

Bảng mô tả các mức độ đánh giá

| Mức độ | Mô tả | Loại câu hỏi |
|---------------------|---|---|
| Biết | Nêu ra (nội dung văn bản); kể ra (các dấu hiệu, đối tượng); mô tả (về các sự kiện, hiện tượng theo ngôn ngữ vật lí); vẽ ra (sự kiện, hiện tượng ở một thời điểm); viết ra (đoạn văn mô tả định luật, khái niệm, quy tắc...); chọn ra (một thông tin phù hợp từ một số sự kiện); <u>giải bài tập nhờ tính toán, suy luận (trực tiếp từ công thức, định luật, quy tắc...)</u> ; | Trắc nghiệm nhiều lựa chọn Trắc nghiệm điền khuyết. Bài tập tự luận. |
| Hiểu | Lựa chọn (từ một tập hợp); phân loại (theo một tiêu chí đơn giản), sắp xếp (theo một logic cho trước); tính toán (dựa trên sự suy luận từ công thức, quy tắc...); mô tả (sử dụng ngôn ngữ vật lí để mô tả sự kiện); lựa chọn (chọn ra được các đối tượng từ một tập hợp từ hoặc đồ vật...theo một tiêu chí được nêu ra); <u>giải bài tập (đòi hỏi từ một đến hai phép biến đổi cơ bản).</u> | -Trắc nghiệm nhiều lựa chọn -Trắc nghiệm điền khuyết -Trắc nghiệm ghép đôi - Bài tập tự luận |
| Vận dụng | phân loại, xếp loại (theo một số tiêu chí và mức độ), sắp xếp thông tin (từ nguồn thông tin tổng hợp); đánh giá và bày tỏ ý kiến (Về một sự kiện, hiện tượng, quá trình); thu thập và phân tích dữ liệu (từ các thông tin cho trước); giải thích (các sự kiện thực tiễn gắn với kiến thức); <u>giải bài tập (đòi hỏi từ hai đến 3 , 4 phép suy luận)</u> | - Bài tập tự luận - Bài viết ngắn. |
| Vận dụng cao | Thiết kế (vẽ ra phương án thí nghiệm); Liệt kê các bước thực hiện (các bước tiến hành thí nghiệm, các bước thực hiện nhiệm vụ); Giải thích (các sự kiện phức tạp, tích hợp có liên quan với kiến thức vật lí); Thực hiện đánh giá (về khả năng thực hiện, về ý nghĩa của kiến thức...); Giải bài tập thực tiễn (giải bài tập, phân tích kết quả để rút ra kết luận cho việc vận dụng). | - Bài tập thực tiễn, bài tập thí nghiệm - Bài viết ngắn - Bài báo cáo - Mô hình vật chất - Thiết bị. |

**PHỤ LỤC 2. KẾ HOẠCH DẠY HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN
PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 10
(Sách Cánh diều)**

Thời gian thực hiện: 70 tiết

Học kì 1: 36 tiết; Học kì 2: 34 tiết.

| TUẦN | SỐ TIẾT | TÊN BÀI HỌC |
|-----------------|---------|---|
| HỌC KÌ 1 | | |
| 1 | 2 | Chương 1. Mở đầu (4 tiết) Bài 1. Giới thiệu mục đích học tập môn Vật lí |
| 2 | 2 | Bài 1. Giới thiệu mục đích học tập môn Vật lí (tiếp theo) |
| 3 | 2 | Chương 2. Mô tả chuyển động (9 tiết) Bài 2. Tốc độ. Độ dịch chuyển. Vận tốc |
| 4 | 2 | Bài 2. Tốc độ. Độ dịch chuyển. Vận tốc (tiếp theo) |
| 5 | 2 | Bài 3. Đồ thị độ dịch chuyển-thời gian. Độ dịch chuyển tổng hợp và vận tốc tổng hợp |
| 6 | 2 | Bài 3. Đồ thị độ dịch chuyển-thời gian. Độ dịch chuyển tổng hợp và vận tốc tổng hợp (tiếp theo) |
| 7 | 1 | Bài 3. Đồ thị độ dịch chuyển-thời gian. Độ dịch chuyển tổng hợp và vận tốc tổng hợp (tiếp theo) |
| | 1 | Chương 3. Chuyển động biến đổi (7 tiết) Bài 4. Gia tốc và đồ thị vận tốc-thời gian |
| 8 | 2 | Bài 4. Gia tốc và đồ thị vận tốc-thời gian |
| 9 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra giữa Học kì 1 |
| 10 | 2 | Bài 5. Chuyển động thẳng biến đổi đều |
| 11 | 2 | Bài 5. Chuyển động thẳng biến đổi đều (tiếp theo) |
| 12 | 2 | Chương 4. Lực và chuyển động (12 tiết) Bài 6. Lực và gia tốc |
| 13 | 2 | Bài 7. Một số lực thường gặp |
| 14 | 2 | Bài 7. Một số lực thường gặp (tiếp theo) |
| 15 | 2 | Bài 8. Ba định luật Newton về chuyển động |

| | | |
|-----------------|---|---|
| 16 | 2 | Bài 8. Ba định luật Newton về chuyển động (tiếp theo) |
| 17 | 2 | Bài 9. Khối lượng riêng và áp suất |
| 18 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra cuối Học kì 1 |
| HỌC KÌ 2 | | |
| 19 | 2 | Chương 4. Lực và chuyển động (6 tiết) |
| | | Bài 10. Tổng hợp lực – Phân tích lực |
| 20 | 2 | Bài 11. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật |
| 21 | 2 | Bài 11. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật (tiếp theo) |
| 22 | 2 | Chương 5. Năng lượng (10 tiết) |
| | | Bài 12. Năng lượng và công |
| 23 | 2 | Bài 12. Năng lượng và công (tiếp theo) |
| 24 | 2 | Bài 13. Bảo toàn và chuyển hóa năng lượng |
| 25 | 2 | Bài 13. Bảo toàn và chuyển hóa năng lượng (tiếp theo) |
| 26 | 2 | Bài 13. Bảo toàn và chuyển hóa năng lượng (tiếp theo) |
| 27 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra giữa Học kì 2 |
| 28 | 2 | Chương 6. Động lượng (6 tiết) |
| | | Bài 14. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng |
| 29 | 1 | Bài 14. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 15. Động lượng và năng lượng trong va chạm |
| 30 | 2 | Bài 15. Động lượng và năng lượng trong va chạm (tiếp theo) |
| 31 | 2 | Chương 7. Chuyển động tròn và biến dạng (8 tiết) |
| | | Bài 16. Chuyển động tròn |
| 32 | 2 | Bài 16. Chuyển động tròn (tiếp theo) |
| 33 | 2 | Bài 17. Biến dạng |
| 34 | 2 | Bài 17. Biến dạng (tiếp theo) |
| 35 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra cuối Học kì 2 |

PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 10

(Sách Kết nối tri thức)

Thời gian thực hiện: 70 tiết

Học kì 1: 36 tiết; Học kì 2: 34 tiết.

| TUẦN | SỐ TIẾT | TÊN BÀI HỌC |
|-----------------|---------|---|
| HỌC KÌ 1 | | |
| 1 | 1 | Chương 1. Mở đầu (4 tiết) Bài 1. Làm quen với vật lí |
| | 1 | Bài 2: Các quy tắc an toàn trong phòng thực hành vật lí |
| 2 | 2 | Bài 3: Thực hành: Tính sai số trong phép đo. Ghi kết quả đo |
| 3 | 1 | Chương 2. Động học (16 tiết) Bài 4: Độ dịch chuyển và quãng đường đi được |
| | 1 | Bài 5: Tốc độ và vận tốc |
| 4 | 1 | Bài 5: Tốc độ và vận tốc (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 6: Thực hành: Đo tốc độ của vật chuyển động |
| 5 | 1 | Bài 6: Thực hành: Đo tốc độ của vật chuyển động (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 7: Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian |
| 6 | 2 | Bài 8: Chuyển động biến đổi. Gia tốc |
| 7 | 2 | Bài 9: Chuyển động thẳng biến đổi đều |
| 8 | 1 | Bài 9: Chuyển động thẳng biến đổi đều (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 10: Sự rơi tự do |
| 9 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra giữa Học kì 1 |
| 10 | 2 | Bài 11: Thực hành: Đo gia tốc rơi tự do |
| 11 | 2 | Bài 12. Ôn tập Chương 2 |
| 12 | 2 | Chương 3. Động lực học (11 tiết) Bài 13: Tổng hợp và phân tích lực. Cân bằng lực. |
| 13 | 1 | Bài 14: Định luật 1 Newton |
| | 1 | Bài 15: Định luật 2 Newton |
| 14 | 1 | Bài 15: Định luật 2 Newton (tiếp theo) |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | 1 | Bài 16: Định luật 3 Newton |
| 15 | 1 | Bài 16: Định luật 3 Newton (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 17: Trọng lực và lực căng |
| 16 | 1 | Bài 18: Lực ma sát |
| 17 | 1 | Bài 19: Lực cản và lực nâng |
| | 1 | Bài 20: Một số ví dụ về cách giải các bài toán thuộc phần động lực học |
| 18 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra cuối Học kì 1 |
| HỌC KÌ 2 | | |
| 19 | | Chương 3. Động học (6 tiết) |
| | 1 | Bài 20: Một số ví dụ về cách giải các bài toán thuộc phần động lực học |
| | 1 | Bài 21: Moment lực. Cân bằng lực |
| 20 | 2 | Bài 21: Moment lực. Cân bằng lực (tiếp theo) |
| 21 | 2 | Bài 22: Thực hành: Tổng hợp lực |
| 22 | 2 | Chương 4 Năng lượng, công và công suất (10 tiết) Bài 23. Năng lượng. Công cơ học |
| 23 | 1 | Bài 24. Công suất |
| | 1 | Bài 25. Động năng, thế năng |
| 24 | 1 | Bài 25. Động năng, thế năng (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 26. Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng |
| 25 | 2 | Bài 26. Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng (tiếp theo) |
| 26 | 1 | Bài 26. Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 27. Hiệu suất |
| 27 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra giữa Học kì 2 |
| 28 | 2 | Chương 5. Động lượng (6 tiết) Bài 28. Động lượng |
| 29 | 2 | Bài 29. Định luật bảo toàn động lượng |

| | | |
|----|---|---|
| 30 | 2 | Bài 30. Thực hành: Xác định động lượng của vật trước và sau va chạm |
| 31 | 2 | Chương 6. Chuyển động tròn (4 tiết) Bài 31. Động lượng và chuyển động tròn đều |
| 32 | 2 | Bài 32. Lực hướng tâm và gia tốc hướng tâm |
| 33 | 2 | Chương 7. Biến dạng của vật rắn. Áp suất chất lỏng (4 tiết) Bài 33. Biến dạng của vật rắn |
| 34 | 2 | Bài 34. Khối lượng riêng. Áp suất chất lỏng |
| 35 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra cuối Học kì 2 |

PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 10

(Sách Chân trời sáng tạo)

Thời gian thực hiện: 70 tiết

Học kì 1: 36 tiết; Học Kì 2: 34 tiết.

| TUẦN | SỐ TIẾT | TÊN BÀI HỌC |
|-----------------|---------|--|
| HỌC KÌ 1 | | |
| 1 | 2 | Chương 1. Mở đầu (6 tiết) Bài 1. Khái quát về môn Vật lí |
| 2 | 1 | Bài 2. Vấn đề an toàn trong Vật lí |
| | 1 | Bài 3. Đơn vị và sai số trong Vật lí |
| 3 | 2 | Bài 3. Đơn vị và sai số trong Vật lí (tiếp theo) |
| 4 | 2 | Chương 2. Mô tả chuyển động (8 tiết) Bài 4. Chuyển động thẳng |
| 5 | 2 | Bài 4. Chuyển động thẳng (tiếp theo) |
| 6 | 2 | Bài 5. Chuyển động tổng hợp |
| 7 | 2 | Bài 6. Thực hành đo tốc độ của vật chuyển động thẳng |
| 8 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra giữa Học kì 1 |
| 9 | 2 | Chương 3. Chuyển động biến đổi (7 tiết) Bài 7. Gia tốc – Chuyển động biến đổi đều |
| 10 | 2 | Bài 7. Gia tốc – Chuyển động biến đổi đều (tiếp theo) |
| 11 | 1 | Bài 8. Thực hành đo gia tốc rơi tự do |
| | 1 | Bài 9. Chuyển động ném |
| 12 | 1 | Bài 9. Chuyển động ném (tiếp theo) |
| | 1 | Chương 4. Ba định luật Newton. Một số lực trong thực tiễn (11 tiết) Bài 10. Ba định luật Newton về chuyển động |
| 13 | 2 | Bài 10. Ba định luật Newton về chuyển động (tiếp theo) |
| 14 | 2 | Bài 10. Ba định luật Newton về chuyển động (tiếp theo) |
| 15 | 2 | Bài 11. Một số lực trong thực tiễn |
| 16 | 2 | Bài 11. Một số lực trong thực tiễn (tiếp theo) |
| 17 | 2 | Bài 12. Chuyển động của vật trong chất lưu |

| | | |
|-----------------|---|--|
| 18 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra cuối Học kì 1 |
| HỌC KÌ 2 | | |
| 19 | 2 | Chương 5. Moment lực. Điều kiện cân bằng (6 tiết) Bài 13. Tổng hợp lực – Phân tích lực |
| 20 | 2 | Bài 14. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật |
| 21 | 2 | Bài 14. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật (tiếp theo) |
| 22 | 2 | Chương 6. Năng lượng (10 tiết) Bài 15. Năng lượng và công |
| 23 | 2 | Bài 15. Năng lượng và công (tiếp theo) |
| 24 | 2 | Bài 16. Công suất – Hiệu suất |
| 25 | 2 | Bài 17. Động năng và thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng |
| 26 | 2 | Bài 17. Động năng và thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng (tiếp theo) |
| 27 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra giữa Học kì 2 |
| 28 | 2 | Chương 7. Động lượng (6 tiết) Bài 18. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng |
| 29 | 1 | Bài 18. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng (tiếp theo) |
| | 1 | Bài 19. Các loại va chạm |
| 30 | 2 | Bài 19. Các loại va chạm (tiếp theo) |
| 31 | 2 | Chương 8. Chuyển động tròn (4 tiết) Bài 20. Động học của chuyển động tròn |
| 32 | 2 | Bài 21. Động lực học của chuyển động tròn. Lực hướng tâm |
| 33 | 2 | Chương 9. Biến dạng của vật rắn (4 tiết) Bài 22. Biến dạng của vật rắn. Đặc tính của lò xo |
| 34 | 2 | Bài 23. Định luật Hooke |
| 35 | 1 | Ôn tập |
| | 1 | Kiểm tra cuối Học kì 2 |

PHỤ LỤC 3. KẾ HOẠCH BÀI DẠY MINH HỌA
BÀI 21. MÔMEN LỰC. CÂN BẰNG CỦA VẬT RẮN
(Sách Kết nối tri thức với cuộc sống)

I. MỤC TIÊU

1. Năng lực

1.1. Năng lực Vật lí

- Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm quay vật.
- Phát biểu được quy tắc moment lực
- Thảo luận để rút ra được điều kiện để vật cân bằng: lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không và tổng moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng không.
- Vận dụng được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế.

1.2. Năng lực chung

- + *Tự chủ và tự học*: Tích cực trong việc liên hệ thực tiễn để đưa ra câu trả lời cho các phần thảo luận, luyện tập về moment lực và điều kiện cân bằng của vật
- + *Giao tiếp và hợp tác*: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

2. Phẩm chất

- Trung thực trong việc nghiên cứu, thu thập thông tin và báo cáo kết quả về thí nghiệm nghiệm lại kết quả tổng hợp hai lực song song, tìm hiểu về moment lực.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chăm chỉ cho HV khi thực hiện thí nghiệm, báo cáo kết quả, vận dụng kiến thức vào thực tiễn...).

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV:

- Chuẩn bị bộ thí nghiệm khảo sát cân bằng của một vật rắn có trục quay cố định, một số dụng cụ như tuanovit, cờ lê, đai ốc, hộp sơn, búa nhỏ đinh, ...
- Hình ảnh mô phỏng các lực cân bằng theo các hình vẽ, hình ảnh về ngẫu lực
- Phiếu học tập.

2. Đối với học viên:

- Sách giáo khoa
- Đọc trước nội dung bài 21. Mômen lực. Điều kiện cân bằng của vật.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1. KHỞI ĐỘNG/MỞ ĐẦU/XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ/NHIỆM VỤ HỌC TẬP (15 phút)

a. Mục tiêu:

- Nêu được các thông tin liên quan đến lực, moment lực làm quay vật gắn với đời sống và kiến thức cũ.
- Xác định được vấn đề nghiên cứu của bài học.

b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ học tập

Nhớ lại kiến thức về moment lực đã học ở lớp 8 – môn KHTN và thực hiện các yêu cầu sau:

- Lấy một số ví dụ về tác dụng làm quay của lực và mô tả thao tác khi tác dụng lực để làm quay vật trong các ví dụ đó
- Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc những yếu tố nào?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ: HV tiếp nhận nhiệm vụ, thảo luận, tìm hiểu và suy nghĩ trả lời.

Bước 3. Báo cáo kết quả, thảo luận

| | |
|--|---|
| <p>Liệt kê các ví dụ (hình bên), mô tả tác dụng lực vào cờ lê để vặn đai ốc, cách tác dụng lực để có thể làm cánh cửa quay.....</p> <p>Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc vào khoảng cách từ trục quay đến giá của lực và độ lớn của lực.</p> |  |
|--|---|

Bước 4. Đánh giá, kết luận

Tác dụng làm quay của một lực lên vật rắn có trục quay cố định không những phụ thuộc vào độ lớn của lực mà còn phụ thuộc vào khoảng cách từ trục quay tới giá (cánh tay đòn) của lực. Đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực gọi là moment lực.

Trong nhiều trường hợp, có tác dụng lực làm quay vật nhưng vật lại không quay (vật chịu lực cân bằng).

Vấn đề tiếp tục nghiên cứu: Moment của lực được xác định như thế nào? Điều kiện cân bằng của một vật?

HOẠT ĐỘNG 2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC (60 phút)

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm moment lực và viết được công thức tính moment lực.

- Xác định được điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định.
- Phát biểu được quy tắc moment lực.
- Phát biểu được định nghĩa, tác dụng của ngẫu lực.
- Viết được công thức tính moment của ngẫu lực.
- Nêu được một số ví dụ ứng dụng ngẫu lực trong thực tế và trong kĩ thuật
- Giải bài tập và giải thích một số hiện tượng vật lí thường gặp trong đời sống và kĩ thuật.

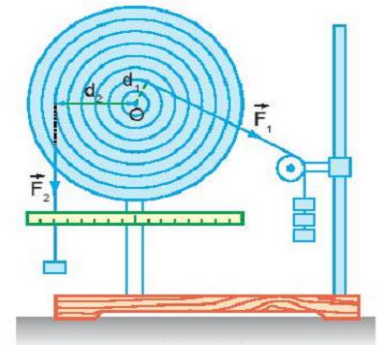
b. Tổ chức thực hiện

1. TÌM HIỂU VỀ MÔMEN LỰC

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

Đọc thông tin mục 1 và 2 trang 83 trong SGK và thực hiện các nhiệm vụ sau:

1. Đưa ra khái niệm về cánh tay đòn của lực và trả lời các câu hỏi I.1 trong SGK trang 83.
2. Nêu định nghĩa, viết biểu thức moment lực và trả lời các câu hỏi I.2 trong SGK trang 83.



Hình 21.3

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HV tiếp nhận nhiệm vụ, thảo luận, tìm hiểu và suy nghĩ trả lời.

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

- Moment lực đối với trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó. $M = F \cdot d$
- Đơn vị của moment lực là niuton mét (N.m)
- Hình 21.2 a, thước OA quay theo chiều kim đồng hồ, $M = F \cdot d = 4.0,5 = 2$ (N.m).
- Hình 21.2 b, thước OA quay ngược chiều kim đồng hồ, $M = F \cdot d = 2.0,5 \cdot \cos 20 = 0,94$ (N.m).

Bước 4. Đánh giá, kết luận

- HV nhận xét, bổ sung, đánh giá.
- GV nhận xét, đánh giá.
- GV nhận xét và hợp thức hóa kiến thức.

2. XÂY DỰNG QUY TẮC MÔMEN LỰC

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

- GV hướng dẫn HV khảo sát sự cân bằng của một vật có trục quay cố định.
- GV giới thiệu bộ thí nghiệm với đĩa moment, chỉ rõ trục quay của đĩa đi qua trọng tâm nên trọng lực bị khử với phản lực của trục quay và do đó đĩa luôn cân bằng tại mọi vị trí.

- GV cùng HV tiến hành thí nghiệm như hình 21.3(có sự hướng dẫn) và hoàn thành các yêu cầu sau:

+ Nếu bỏ lực \vec{F}_1 thì đĩa quay theo chiều nào?

+ Nếu bỏ lực \vec{F}_2 thì đĩa quay theo chiều nào?

+ Khi đĩa cân bằng lập tích F_1d_1 và F_2d_2 rồi so sánh?

| Lần đo | F_1 (N) | d_1 (m) | F_1d_1 (Nm) | F_2 (N) | d_2 (m) | F_2d_2 (Nm) |
|--------|--------------|---------------|------------------|--------------|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 0,2 | | 1 | 0,4 | |
| 2 | 1 | 0,6 | | 3 | 0,2 | |

+ Từ kết quả thí nghiệm, hãy so sánh tích $F.d$ và rút ra điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định, hay ta gọi là quy tắc moment lực.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

HV hoạt động nhóm tìm hiểu phương án làm thí nghiệm và ghi kết quả thí nghiệm vào bảng kết quả; trao đổi để phát hiện ra hai moment ngược chiều nhau nhưng đĩa vẫn đứng yên.

Bước 3. Báo cáo kết quả, thảo luận

Đại diện nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).

+ Nếu bỏ lực \vec{F}_1 : Đĩa quay ngược chiều kim đồng hồ.

+ Nếu bỏ lực \vec{F}_2 : Đĩa quay cùng chiều kim đồng hồ.

+ Khi đĩa cân bằng lập tích F_1d_1 và F_2d_2

| Lần đo | F_1 (N) | d_1 (m) | F_1d_1 (Nm) | F_2 (N) | d_2 (m) | F_2d_2 (Nm) |
|--------|--------------|---------------|------------------|--------------|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 0,2 | 0,4 | 1 | 0,4 | 0,4 |
| 2 | 1 | 0,6 | 0,6 | 3 | 0,2 | 0,6 |

+ **Quy tắc moment lực:** Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

Bước 4. Đánh giá, kết luận

- HV nhận xét, bổ sung, đánh giá.

- GV nhận xét, đánh giá.

- GV nhận xét và chốt nội dung quy tắc moment lực.

- GV tổng quát hóa điều kiện: Nếu chọn một chiều quay làm chiều dương thì điều kiện cân bằng của vật có trục quay cố định là: Tổng các moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng 0.

$$\sum M = 0$$

- GV đưa ra chú ý: Quy tắc moment lực còn áp dụng cho cả TH vật không có trục quay cố định. Ví dụ: Chiếc cuộc chim.

- Sau đó yêu cầu HV hoàn thành câu hỏi trong SGK- 24.

3. TÌM HIỂU VỀ NGẪU LỰC

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

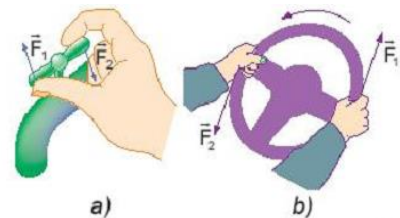
- GV tạo tình huống nhận biết ngẫu lực: Dùng tay vặn vòi nước, ta đã tác dụng vào vòi nước những lực có đặc điểm gì? Khi chế tạo bánh xe, bánh đà, tại sao phải cho trục quay đi qua trọng tâm của các vật đó?

- GV yêu cầu HV:

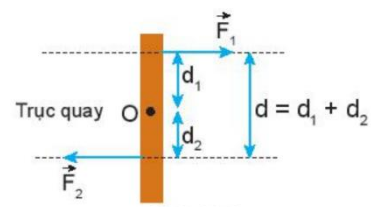
Quan sát hình ảnh dùng tay vặn vòi nước, quay bánh đà (hình 21.5) và trả lời các câu hỏi sau:

1. Phân tích lực tác dụng lên vật, các lực này có đặc điểm gì? Hai lực có đặc điểm như trên gọi là ngẫu lực. Hãy định nghĩa ngẫu lực? Tìm thêm một số ví dụ về ngẫu lực

2. Vận dụng CT tính moment đã học ở bài trước, hãy tính moment của ngẫu lực tác dụng lên vật rắn đối với trục quay O (hình 21.6)? Moment của ngẫu lực có phụ thuộc vào vị trí trục quay không?



Hình 21.5. Dùng tay vặn vòi nước, điều khiển tay lái ô tô, ta tác dụng vào vật một ngẫu lực



Hình 21.6

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

HV hoạt động nhóm cặp thực hiện nhiệm vụ học tập.

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

Đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).

Câu 1.

- Hai được này song song, ngược chiều, cùng độ lớn, không cùng giá.

- Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

- Ngẫu lực tác dụng lên vật chỉ làm vật quay chứ không tịnh tiến.

Câu 2: $M = F_1 d_1 + F_2 d_2$, Mà $F_1 = F_2$

$$\Rightarrow M = F_1 \cdot (d_1 + d_2) = F \cdot d$$

+ Moment của ngẫu lực không phụ thuộc vào vị trí của trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu

Bước 4. Nhận xét, kết luận

- HV nhận xét, bổ sung, đánh giá.
- GV nhận xét, đánh giá và hợp thức hóa kiến thức.

4. Tìm hiểu về điều kiện cân bằng tổng quát của vật rắn

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV nêu nhiệm vụ: Ở những bài trước ta đã tìm hiểu điều kiện cân bằng của một vật không chuyển động quay, và trong bài này ta lại tìm hiểu thêm điều kiện cân bằng của một vật có xu hướng chuyển động quay.

- Đọc mục IV và trả lời các câu hỏi trong SGK trang 85.
- Từ đó rút ra điều kiện cân bằng tổng quát của một vật rắn.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

- HV hoạt động nhóm hoặc cặp đôi thực hiện yêu cầu của GV.

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

- Đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).

Câu 1.

- Khi thay đổi lực nâng F ta thấy thước quay quanh trục AB
- Khi thước đứng yên ta có thể áp dụng được quy tắc moment lực với trục quay tại A

$$P \cdot d_1 = F \cdot d_2$$

Câu 2. Ta có thể áp dụng được quy tắc moment lực đối với trục quay A .

$$M_P = M_{N(B)} \leftrightarrow P \cdot \frac{d}{2} = N_B \cdot h$$

Điều kiện cân bằng tổng quát của một vật rắn:

- Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0
- Tổng các moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng 0 (nếu chọn một chiều quay làm chiều dương)

Bước 4. Nhận xét, kết luận

- HV nhận xét, bổ sung, đánh giá:
- GV nhận xét, đánh giá, hợp thức hóa kiến thức
- GV yêu cầu HV vận dụng làm câu hỏi trong SGK trang 85

HOẠT ĐỘNG 3. LUYỆN TẬP (10 phút)

a) Mục tiêu: Hệ thống được một số kiến thức đã học và vận dụng giải bài tập liên quan.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

Hoàn thành phiếu học tập sau:

1. Chọn đáp án đúng.

Moment của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho:

- A. tác dụng làm quay của lực B. tác dụng nén của lực
C. tác dụng kéo của lực D. tác dụng uốn của lực

2. Điền khuyết vào chỗ trống bằng từ cho sẵn dưới đây

Ngẫu lực là: hệ hai lựcvà cùng tác dụng vào một vật.

- A. song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.
B. song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau
C. song song, cùng chiều, không cùng độ lớn.
D. song song, ngược chiều, không cùng độ lớn.

3. Môment của ngẫu lực được tính theo công thức

- A. $M = Fd$. B. $M = F.d/2$. C. $M = F/2.d$. D. $M = F/d$

4. Hai lực của ngẫu lực có độ lớn $F = 20\text{ N}$, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là $d = 30\text{ cm}$. Momen của ngẫu lực có độ lớn bằng

- A. $M = 0,6\text{ N.m}$. B. $M = 600\text{ N.m}$. C. $M = 6\text{ N.m}$. D. $M = 60\text{ N.m}$

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ: HV thực hiện cá nhân theo yêu cầu của GV.

Bước 3. Báo cáo, thảo luận: GV gọi ngẫu nhiên 3 HV lần lượt trình bày ý kiến cá nhân.

Bước 4. Nhận xét, kết luận: GV tổng kết và đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của HV: ưu điểm và nhược điểm ...

HOẠT ĐỘNG 4. VẬN DỤNG (5 phút)

a) Mục tiêu:

Vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

HV thực hiện nhiệm vụ ở nhà, các yêu cầu sau:

- Viết lại những nội dung chính của bài học dưới một sơ đồ tư duy, làm bài em có thể hình 21.9

- Tìm hiểu câu nói của Ac-si-mét: Hãy cho tôi một điểm tựa, tôi sẽ nhấc bổng trái đất lên. Cơ sở nào để nhà bác học có tuyên bố đó, câu nói đó có tính thực tiễn hay không? Giải thích.

- Tìm một số hoạt động trong đời sống có vật quay dưới tác dụng của lực. Viết thành một báo cáo khoảng một mặt giấy A4 gồm các thông tin: Hình mô tả cách tác dụng lực, cánh tay đòn, từ đó nêu ra cách làm tăng hay giảm mômen lực giúp hoạt động đó được hiệu quả, an toàn...

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

Cá nhân HV thực hiện nhiệm vụ ở nhà, làm ra sản phẩm.

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

Sản phẩm của cá nhân HV trong buổi học tiếp theo.

Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

Giao cho HV thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp sản phẩm, GV đánh giá, nhận xét vào tiết sau.

**PHỤ LỤC 4: MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ VÀ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2,
VẬT LÝ 10**

1. MA TRẬN

- **Thời điểm kiểm tra:** Kiểm tra cuối học kì 2 khi kết thúc nội dung 7.2 Định luật Hooke

- **Thời gian làm bài:** 45 phút

- **Hình thức kiểm tra:** Kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận (tỉ lệ 70% trắc nghiệm, 30% tự luận)

- **Cấu trúc:**

+ Mức độ đề: 40% Nhận biết; 30% Thông hiểu; 30% Vận dụng

+ Phần trắc nghiệm: 7,0 điểm (gồm 28 câu hỏi: nhận biết: 16 câu, thông hiểu: 12 câu), mỗi câu 0,25 điểm

+ Phần tự luận: 3,0 điểm (Vận dụng: 3,0 điểm), mỗi YCCĐ 0,5 điểm

+ Nội dung nửa đầu học kì 2: 25% (2,5 điểm; Động lực học: 9 tiết, Công, năng lượng và công suất. Động lượng: 8 tiết).

+ Nội dung nửa sau học kì 2: 75% (7,5 điểm; Công, năng lượng và công suất: 2 tiết; Động lượng: 6 tiết; chuyển động tròn: 4 tiết; Biến dạng của vật rắn: 4 tiết)

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số |
|-----|------------------|--|-----------------|----|------------|----|----------|----|--------------|----|-------------|----|---------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | | | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Động lực học | Một số lực trong thực tiễn (1 tiết) | | 1 | | | | | | | | 1 | 0,25 |
| | | Cân bằng lực, moment lực (6 tiết) | | 2 | | 2 | | | | | 2 | 2 | 1,0 |
| | | Khối lượng riêng, áp suất chất lỏng (2 tiết) | | 1 | | | | | | | | 1 | 0,25 |
| 2 | Công, năng lượng | Công và năng lượng (4 tiết) | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | 0,5 |

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số | |
|----------|------------------------------|--|-----------------|----|------------|----|----------|----|--------------|-----|-------------|----|---------|------------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | | | | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | và công suất | Động năng và thế năng (4 tiết) | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 | 0,5 |
| | | Công suất và hiệu suất (2 tiết) | | 1 | | 1 | 1 | | | 1* | | 2 | 2 | 1,0 |
| 3 | Động lượng | Định nghĩa động lượng (1 tiết) | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 | 0,5 |
| | | Bảo toàn động lượng (2 tiết) | | 1 | | 1 | | 1 | | 1* | | 2 | | 2,0 |
| | | Động lượng và va chạm (3 tiết) | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 | |
| 4 | Chuyển động tròn | Động học của chuyển động tròn đều (2 tiết) | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | 2,0 |
| | | Gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm (2 tiết) | | 1 | | 1 | | 1 | | 1** | | 2 | | |
| 5 | Biến dạng của vật rắn | Biến dạng kéo và biến dạng nén – Đặc tính của lò xo (2 tiết) | | 2 | | 2 | | | | | | | 4 | 1,0 |
| | | Định luật Hooke | | 1 | | 1 | 2 | | | 0 | | 2 | 2 | 1,0 |

| STT | Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ đánh giá | | | | | | | | Tổng số câu | | Điểm số |
|-----|------------------------------|------------------|-----------------|-----|------------|-----|----------|----|--------------|----|-------------|-----|---------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | | | |
| | | | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | (2 tiết) | | | | | | | | | | | |
| 6 | Số câu TN/ Số ý TL (Số YCCĐ) | | 0 | 16 | 0 | 12 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 28 | |
| 7 | Điểm số | | 0 | 4,0 | 0 | 3,0 | 3,0 | 0 | 0 | 0 | 3,0 | 7,0 | |
| 8 | Tổng số điểm | | 4,0 điểm | | 3,0 điểm | | 3,0 điểm | | 0,0 điểm | | 10 điểm | | 10 điểm |

2. BẢN ĐẶC TẢ

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|--------------------------|---|--|------------|----|---------|----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| Động lực học | Một số lực trong thực tiễn | Nhận biết: | | | | |
| | | - Biểu diễn được bằng hình vẽ: Trọng lực; Lực ma sát; Lực cản khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí); Lực nâng (đẩy lên trên) của nước; Lực căng dây. | | 1 | | C1 |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | - Mô tả được bằng ví dụ thực tiễn và biểu diễn được bằng hình vẽ: Trọng lực; Lực ma sát; Lực cản khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí); Lực nâng (đẩy lên trên) của nước; Lực căng dây. | | | | | |
| | | - Giải thích được lực nâng tác dụng lên một vật ở trong trong nước (hoặc trong không khí). | | | | |
| Cân bằng lực, moment lực | Cân bằng lực, moment lực | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm quay vật. | | 1 | | C2 |
| | | - Phát biểu quy tắc moment lực. | | 1 | | C3 |
| | | Thông hiểu: | | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|---|--|---|------------|----|---------|----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| | | - Dùng hình vẽ, tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng. | | 1 | | C4 |
| | | - Dùng hình vẽ, phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc. | | | | |
| | | - Lập luận để rút ra được điều kiện để vật cân bằng: lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không và tổng moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng không. | | 1 | | C5 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án tổng hợp được hai lực đồng quy bằng dụng cụ thực hành. | | | | |
| | | - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án tổng hợp được hai lực song song bằng dụng cụ thực hành. | | | | |
| | - Vận dụng được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế. | | | | | |
| | Khối lượng riêng, áp suất chất lỏng | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó. | | 1 | | C6 |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Thành lập được phương trình $\Delta p = \rho g \Delta h$. | | | | |
| Vận dụng: | | | | | | |
| - Vận dụng được phương trình $\Delta p = \rho g \Delta h$ trong một số trường hợp đơn giản; đề xuất thiết kế được mô hình minh họa. | | | | | | |
| Công, năng lượng và công suất | Công và năng lượng | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực; nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với 1J = 1Nm). | | 1 | | C7 |
| | | Thông hiểu: | | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|----------|------------------------|---|------------|----|---------|-----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| | | - Trình bày được ví dụ chứng tỏ có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công. | | 1 | | C8 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Tính được công trong một số trường hợp đơn giản. | | | | |
| | | Vận dụng cao: | | | | |
| | | - Giải thích cách chế tạo mô hình đơn giản minh họa được định luật bảo toàn năng lượng, liên quan đến một số dạng năng lượng khác nhau. | | | | |
| | Động năng và thế năng | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều. | | 1 | | C9 |
| | | - Nêu được khái niệm cơ năng. | | | | |
| | | - Phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng. | | | | |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không, rút ra được động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật. | | 1 | | C10 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Vận dụng được biểu thức tính động năng trong một số trường hợp đơn giản. | | | | |
| | | - Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản. | | | | |
| | Công suất và hiệu suất | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được định nghĩa công suất. | | 1 | | C11 |
| | | - Nêu được định nghĩa hiệu suất. | | | | |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Từ một số tình huống thực tế, lập luận để nêu được ý nghĩa vật lý và định nghĩa công suất. | | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|--|-----------------------|---|------------|----|---------|-----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| | | - Từ tình huống thực tế, lập luận để nêu được định nghĩa hiệu suất. | | 1 | | C12 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Vận dụng được mối liên hệ công suất (hay tốc độ thực hiện công) với tích của lực và vận tốc trong một số tình huống thực tế. | 1 | | B1 | |
| | | - Vận dụng được hiệu suất trong một số trường hợp thực tế. | | | | |
| | | Vận dụng cao: | | | | |
| | | - Vận dụng được công suất và hiệu suất trong tình huống thực tiễn và tình huống mới | | | | |
| Động lượng | Định nghĩa động lượng | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng. | | 1 | | C13 |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Từ tình huống thực tế, suy luận để nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng. | | 1 | | C14 |
| | Bảo toàn động lượng | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. | | 1 | | C15 |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Nêu các bước tiến hành thí nghiệm, lập luận từ bảng số liệu cho trước, phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. | | 1 | | C16 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp đơn giản. | 2 | | B2 | |
| Vận dụng cao: | | | | | | |
| - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong tình huống thực tiễn và tình huống mới | | | | | | |
| | Nhận biết: | | | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|------------|----|---------|-----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| | Động lượng và va chạm | - Nêu được sự thay đổi năng lượng trong một số trường hợp va chạm đơn giản. | | 1 | | C17 |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Rút ra được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng (lực tổng hợp tác dụng lên vật là tốc độ thay đổi của động lượng của vật). | | 1 | | C18 |
| | | - Lập luận để giải thích được một số hiện tượng đơn giản. | | | | |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Dựa vào kết quả thí nghiệm cho trước, lập luận được sự thay đổi năng lượng trong một số trường hợp va chạm đơn giản. | | | B3 | |
| | | - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án xác định được tốc độ và đánh giá được động lượng của vật trước và sau va chạm bằng dụng cụ thực hành. | | | | |
| Chuyển động tròn | Động học của chuyển động tròn đều | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian. | | 1 | | C19 |
| | | - Nêu được khái niệm tốc độ góc | | | | |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | | - Từ tình huống thực tế, suy luận để nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian. | | 1 | | C20 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Vận dụng được khái niệm tốc độ góc. | 1 | | B4a | |
| Gia tốc hướng tâm và lực | | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được biểu thức gia tốc hướng tâm, lực hướng tâm. | | 1 | | C21 |
| | | Thông hiểu: | | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|--|--|---|------------|----|---------|-----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| | hướng tâm | - Lập luận và đề xuất giải pháp an toàn cho một số tình huống chuyển động tròn trong thực tế. | | 1 | | C22 |
| | | Vận dụng: | | | | |
| | | - Vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm $a = r\omega^2 = v^2/r$. | 1 | | | |
| | | - Vận dụng được biểu thức lực hướng tâm $F = mr\omega^2 = mv^2/r$. | | | B4b | |
| | | Vận dụng cao: | | | | |
| | | - Vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm, lực hướng tâm trong tình huống thực tiễn và tình huống mới | | | | |
| Biến dạng của vật rắn | Biến dạng kéo và biến dạng nén – Đặc tính của lò xo | Nhận biết: | | | | |
| | | - Nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén. | | 1 | | |
| | | - Mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ dẫn, độ cứng. | | 1 | | |
| | | Thông hiểu: | | | | |
| | - Mô tả cách tiến hành thí nghiệm đơn giản (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén; mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ dẫn, độ cứng. | | 2 | | | |
| | Định luật Hooke | Nhận biết: | | | | |
| - Phát biểu được định luật Hooke. | | | 1 | | | |
| Thông hiểu: | | | | | | |
| - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke. | | | 1 | | | |
| Vận dụng: | | | | | | |
| - Vận dụng được định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản. | 1 | | B5 | | | |

| Nội dung | Đơn vị kiến thức | Mức độ yêu cầu cần đạt | Số câu hỏi | | Câu hỏi | |
|----------|------------------|--|------------|----|---------|----|
| | | | TL (ý) | TN | TL | TN |
| | | Vận dụng cao: | | | | |
| | | - Vận dụng được định luật Hooke trong tình huống thực tiễn và tình huống mới | | | | |

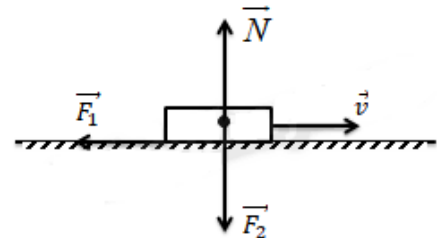
3. ĐỀ KIỂM TRA

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2, VẬT LÝ 10

Thời gian làm bài: 45 phút

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Hình vẽ bên mô tả các lực tác dụng lên một vật đang chuyển động với vận tốc v trên mặt bàn nằm ngang. Các lực F_1 và F_2 trong hình vẽ là lực gì?



- A. Lực F_1 là trọng lực và F_2 là lực ma sát.
- B. Lực F_1 là lực ma sát và F_2 là trọng lực.
- C. Lực F_1 và F_2 là lực ma sát.
- D. Lực F_1 và F_2 là trọng lực.

Câu 2: Chọn đáp án **đúng**. Nếu tác dụng một lực vào vật rắn có trục quay cố định mà không làm cho vật quay quanh trục thì

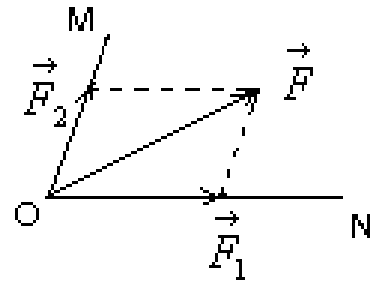
- A. lực đó có giá đi qua trục quay.
- B. lực đó không đồng phẳng với trục quay.
- C. lực đó chéo nhau so với trục quay.
- D. lực đó cân bằng với một lực nào đó.

Câu 3: Một vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của lực F_1 làm cho vật quay theo chiều kim đồng hồ và lực F_2 làm cho vật quay ngược chiều kim đồng hồ, d_1 và d_2 là các cánh tay đòn của các lực F_1 và F_2 . Biểu thức nào sau đây thể hiện quy tắc mômen lực khi vật rắn cân bằng

- A. $F_1 d_2 = F_2 / d_1$
- B. $F_1 d_2 = F_2 d_1$
- C. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2}$
- D. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$

Câu 4: Hình vẽ bên biểu diễn quy tắc tổng hợp hai lực đồng quy. Em hãy chọn phát biểu đúng.

- A. lực thành phần là F_1 và F .
- B. lực thành phần là F_2 và F .
- C. F là lực tổng hợp.
- D. F_1 là lực tổng hợp.



Câu 5: Một sợi dây có khối lượng không đáng kể, một đầu được giữ cố định, đầu kia có gắn một vật nặng nhỏ, có khối lượng m . Vật đứng yên cân bằng. Khi đó

- A. vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực.
- B. vật chịu tác dụng của trọng lực, lực ma sát và lực căng dây.
- C. vật chịu tác dụng của ba lực và hợp lực của chúng bằng không.
- D. vật chịu tác dụng của trọng lực và lực căng dây.

Câu 6: Một vật đồng chất có khối lượng m , thể tích V . Khối lượng riêng của chất đó là

- A. $\rho = \frac{m}{V}$
- B. $\rho = m \cdot V$
- C. $\rho = m^2 \cdot V$
- D. $\rho = \frac{m^2}{V}$

Câu 7: Công thức tính công của lực F làm vật chuyển dời quãng đường s là $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$, trong đó α là

- A. góc hợp bởi vectơ lực tác dụng và vectơ độ dịch chuyển
- B. góc giữa phương của lực F và độ dời s .
- C. góc giữa hướng của lực F và phương ngang.
- D. là góc giữa hướng của lực F và phương chuyển động của vật.

Câu 8: Trong hình ảnh đây ô tô chết máy, năng lượng của xe ô tô thay đổi là do con người

- A. truyền nhiệt cho xe.
- B. vừa truyền nhiệt vừa thực hiện công lên xe.
- C. đổ xăng cho xe chạy.
- D. thực hiện công lên xe ô tô.



Câu 9: Chọn câu **đúng**. Một vật có khối lượng m , ở độ cao z so với mốc tính thế năng, ở độ cao h so với mặt đất. Công thức xác định thế năng trọng trường của vật là

- A. $W_t = mgz$.
- B. $W_t = mg$.
- C. $W_t = mg(z - h)$.
- D. $W_t = mgh$.

Câu 10: Một vật khối lượng m , bắt đầu chuyển động từ trạng thái nghỉ ($v_1 = 0$), dưới tác dụng của lực \vec{F} , đạt tới trạng thái có vận tốc $v_2 = v$ thì công của lực \vec{F} thực hiện trong quá trình đó là

- A. $A = \frac{1}{2} mv_1^2$. B. $A = mv_1^2$. C. $A = \frac{1}{2} mv_2^2$. D. $A = mv_2^2$

Câu 11: Phát biểu nào sau đây **sai**. Công suất là:

- A. Đại lượng có giá trị bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
 B. Đại lượng có giá trị bằng thương số giữa công A và thời gian t để thực hiện công ấy.
 C. Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của người, máy, công cụ...
 D. Cho biết công thực hiện được nhiều hay ít của người, máy, công cụ...

Câu 12: Trong mỗi giây, một tấm pin mặt trời có thể hấp thụ 600J năng lượng ánh sáng, nhưng nó chỉ có thể chuyển hoá thành 120 J năng lượng điện. Hiệu suất của tấm pin này là bao nhiêu?

- A. 40%. B. 20%. C. 25%. D. 72%.

Câu 13: Chọn phát biểu **không đúng**.

- A. Động lượng của một vật chuyển động, được đo bằng tích số giữa khối lượng của vật và vận tốc chuyển động của nó.
 B. Động lượng của vật đặc trưng cho trạng thái chuyển động và biến dạng của vật đó.
 C. Động lượng là đại lượng véc tơ cùng hướng với véc tơ vận tốc của vật. Động lượng của hệ bằng tổng véc tơ động lượng từng vật trong hệ.
 D. Động lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của vật này lên vật khác thông qua tương tác giữa chúng

Câu 14: Chọn phát biểu **đúng**. Trong đá bóng, khi thủ môn bắt một quả bóng được sút đến rất căng, người đó thường thu bóng vào bụng

- A. để tăng lực đàn hồi của người lên bóng.
 B. để giảm lực đàn hồi của người lên bóng.
 C. để giảm thời gian bóng chạm tay.
 D. để kéo dài thời gian bóng chạm tay.

Câu 15: Biểu thức nào sau đây không diễn tả định luật bảo toàn động lượng.

- A. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \vec{p}_3 + \dots = \text{hằng số}$.
 B. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$.
 C. $m\vec{v}_1 + M\vec{v}_2 = (m + M)\vec{V}$
 D. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \vec{p}_3 + \dots = \vec{p}$.

Câu 16: Hai vật có khối lượng $m_1 = 1\text{kg}$ và $m_2 = 3\text{kg}$ chuyển động cùng chiều với các vận tốc $v_1 = 3\text{m/s}$ và $v_2 = 1\text{m/s}$. Độ lớn động lượng của hệ hai vật là

- A. 16 kg.m/s. B. 6kg.m/s. C. 8 kg.m/s. D. 0 kg.m/s.

Câu 17: Chọn phát biểu **đúng**.

A. Trong va chạm đàn hồi, động năng của hệ sau va chạm bằng động năng của hệ trước va chạm.

B. Trong va chạm mềm, động năng của hệ sau va chạm lớn hơn động năng của hệ trước va chạm.

C. Trong va chạm mềm, động năng của hệ sau va chạm bằng động năng của hệ trước va chạm.

D. Trong va chạm đàn hồi, động năng của hệ sau va chạm lớn hơn động năng của hệ trước va chạm.

Câu 18: Xe lăn nhỏ có khối lượng $m_1 = 300\text{g}$ chuyển động đều trên mặt phẳng ngang với vận tốc $v_1 = 2\text{m/s}$ đến đập vào xe lăn thứ hai có khối lượng $m_2 = 2\text{kg}$ đang đứng yên. Sau khi va chạm, hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Độ lớn của vận tốc hai xe sau va chạm là

A. 0,86 m/s. **B.** 0,26m/s. **C.** 0,12 m/s. **D.** 0,43m/s.

Câu 19: 1 rad là số đo góc ở tâm một đường tròn bán kính R chắn cung có độ dài là

A. R/2 **B.** πR **C.** 2R **D.** R

Câu 20: Khi cánh quạt quay đều, một điểm trên cánh quạt quét một cung tròn có chiều dài 2R với R là bán kính cung tròn. Góc ở tâm chắn cung tròn đó là

A. 2π rad **B.** 180^0 **C.** 2 rad **D.** 90^0

Câu 21: Chọn câu **sai**. Trong chuyển động tròn đều:

- A.** Véc tơ gia tốc của chất điểm luôn hướng vào tâm.
- B.** Véc tơ gia tốc của chất điểm luôn vuông góc với véc tơ vận tốc.
- C.** Độ lớn của véc tơ gia tốc của chất điểm luôn không đổi
- D.** Véc tơ gia tốc của chất điểm luôn không đổi

Câu 22: Để đảm bảo an toàn cho các phương tiện khi đi vào những đoạn đường cong người ta không dùng cách nào sau đây

- A.** Làm mặt đường nghiêng về phía tâm đường cong.
- B.** Làm mặt đường nghiêng ngược phía tâm đường cong.
- C.** Gắn biển hạn chế tốc độ.
- D.** Phân chia các làn đường riêng biệt.

Câu 23: Trong các ví dụ sau, trường hợp nào xuất hiện biến dạng kéo?

- A.** Dùng tay kéo căng sợi dây cao su.
- B.** Dùng các ngón tay bóp quả bóng cao su.
- C.** Ngồi lên một tấm đệm.
- D.** Ấn tay lên đĩa cân của chiếc cân lò xo.

Câu 24: Chọn phát biểu không đúng. Lực đàn hồi ở hai đầu của lò xo

- A. xuất hiện khi lò xo bị biến dạng.
- B. có chiều trùng với chiều của ngoại lực tác dụng gây biến dạng.
- C. có phương trùng trục của lò xo.
- D. có chiều ngược với chiều của ngoại lực tác dụng biến dạng.

Câu 25: Cho hai lò xo có chiều dài ban đầu bằng nhau. Treo vào hai lò xo hai vật có cùng khối lượng thì thấy lò xo 2 dài gấp đôi lò xo 1. Kết luận nào sau đây là đúng về hệ số đàn hồi của hai lò xo?

- A. Lò xo 2 có hệ số đàn hồi lớn hơn lò xo 1.
- B. Lò xo 2 có hệ số đàn hồi gấp 2 lần lò xo 1.
- C. Lò xo 1 có hệ số đàn hồi lớn hơn lò xo 2.
- D. Lò xo 1 có hệ số đàn hồi gấp 2 lần lò xo 2.

Câu 26: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào không xuất hiện sự biến dạng kéo, nén do lực đàn hồi?

- A. Lốp xe ô tô bẹp ra khi xe chở nặng.
- B. Hòn sỏi rơi trong không khí.
- C. Quả bóng bàn nảy lên khi rơi xuống mặt bàn.
- D. Đặt quả tạ lên mặt bàn gỗ.

Câu 27: Một lò xo có độ cứng k , người ta làm lò xo dãn một đoạn Δl sau đó lại làm giãn thêm một đoạn x . Lực đàn hồi của lò xo là

- A. $F_{đh} = k\Delta l$ B. $F_{đh} = kx$ C. $F_{đh} = k\Delta l + x$ D. $F_{đh} = k(\Delta l + x)$

Câu 28: Một HV sử dụng lò xo có chiều dài tự nhiên là 30 cm để làm thí nghiệm. Khi treo quả cầu khối lượng 100g thì lò xo dài 31cm. Khi treo thêm vật khối lượng 200g thì lò xo dài 33cm. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. lực đàn hồi tăng 3 lần thì độ biến dạng của lò xo tăng 2 lần.
- B. lực đàn hồi tăng 2 lần thì độ biến dạng của lò xo tăng 3 lần.
- C. lực đàn hồi của lò xo tăng 1N thì độ biến dạng tăng 2 cm.
- D. lực đàn hồi tăng 3 lần thì độ biến dạng của lò xo tăng 3 lần.

Phần 2: Tự luận (3 điểm)

Câu 29: Một người công nhân tốn công A để bê một thùng hàng từ tầng 1 lên tầng 2 của toà nhà bằng cầu thang bộ mất thời gian 1 phút. Nếu người này sử dụng máy tời thì thời gian đưa thùng hàng lên tầng 2 mất 15 giây. So sánh tốc độ sinh công P_1 của người khi leo bộ và tốc độ sinh công của máy tời P_2 trong ví dụ trên?

Câu 30. Một khẩu súng trường tự động (AK) có khối lượng 3,5 kg, trong đó khối lượng đầu đạn là 8g. Khi được kích nổ trong nòng súng, đầu đạn có vận tốc ban đầu 715 m/s. Hãy tính động lượng giật lùi của súng.



Câu 31: Trong không trung, một con chim đại bàng nặng 1,8 kg bay đến bắt một con chim bồ câu nặng 0,65 kg đang bay cùng chiều với tốc độ 7 m/s. Biết tốc độ của chim đại bàng ngay trước khi bắt được bồ câu là 18 m/s. Hãy tính tốc độ của chúng ngay sau khi chim đại bàng bắt được bồ câu.

Câu 32: Trong hệ thống GPS (hệ thống định vị toàn cầu), mỗi vệ tinh nhân tạo quay xung quanh Trái Đất được hai vòng trong một ngày, có độ cao khoảng 20 200 km so với mặt đất. Cho bán kính của Trái Đất bằng 6 400 km.

- Tính tốc độ góc của vệ tinh?
- Xác định gia tốc hướng tâm của mỗi vệ tinh?

Câu 33: Người ta dùng hai lò xo. Lò xo thứ nhất khi treo vật 9 kg có độ giãn 12cm. Lò xo thứ hai khi treo vật 3 kg thì có độ giãn 4cm. Hãy so sánh độ cứng của hai lò xo. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

4. Hướng dẫn chấm

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA CUỐI KÌ 2, VẬT LÝ 10

1. TRẮC NGHIỆM

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Đáp án | B | A | D | C | C | A | A | D | A | C | D | B | B | D |
| Câu | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Đáp án | D | B | A | B | D | C | D | B | A | B | C | B | D | D |

2. TỰ LUẬN

| Bài | Nội dung | Điểm |
|--------|--|------------------|
| Bài 29 | Tốc độ sinh công của người khi leo bộ là $P_1 = \frac{A}{t_1} = \frac{A}{60}$ Tốc độ sinh công của máy tời là $P_2 = \frac{A}{t_2} = \frac{A}{15}$ Suy ra: $P_2 = 4.P_1$ | 0,25 0,25 |
| Bài 30 | Xét hệ gồm súng và đạn, lúc đầu động lượng của hệ bằng 0 | 0,25 |

| | | |
|---------|---|--------------|
| | <p>Ngay sau khi bắn, động lượng gồm $\vec{P}_s + \vec{P}_d$</p> <p>Vì vụ nổ xảy ra nhanh, nên hệ súng và đạn là kín nên tổng động lượng của hệ được bảo toàn.</p> <p>Vì vậy $\vec{P}_s = -\vec{P}_d$, nên súng chuyển động giật lùi, độ lớn $P_s = P_d = m_d v_d = 3$ kg.m/s.</p> | 0,25 |
| Bài 31 | <p>Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: $MV + mv = (M + m) V'$</p> <p>Vận tốc chim đại bàng sau khi bắt được bò câu là:</p> <p>$V' = 16,34$ m/s</p> | 0,25 0,25 |
| Bài 32a | <p>Chu kì của mỗi vệ tinh là $T = 12h = 43200$ s</p> <p>Tốc độ góc của vệ tinh là: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 1,45 \cdot 10^{-4}$ ($\frac{rad}{s}$)</p> | 0,25 0,25 |
| Bài 32b | <p>Gia tốc hướng tâm là: $a_{ht} = \omega^2(R + h)$</p> <p>Suy ra: $a_{ht} = 0,18$ m/s².</p> | 0,25 0,25 |
| Bài 33 | <p>+ Khi ở vị trí cân bằng $F = P \Rightarrow k\Delta l = mg$</p> <p>+ Với lò xo một: $k_1 \Delta l_1 = 9.g$</p> <p>+ Với lò xo hai: $k_2 \Delta l_2 = 3.g$</p> <p>+ Lập tỉ số</p> <p>$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{k_1 \cdot 0,12}{k_2 \cdot 0,04} = 3 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = 1$</p> <p>Vậy hai lò xo có độ cứng bằng nhau</p> | 0,25 0,25 |

PHỤ LỤC 5

HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM: RÁC HAY KHÔNG PHẢI LÀ RÁC?

(Dùng trong dạy học chuyên đề: Vật lí với giáo dục về bảo vệ môi trường)

Thời gian thực hiện: 2 tuần, với khoảng 4 tiết học trên lớp

và thực hiện ở ngoài nhà trường

I. MỤC TIÊU

- Thu thập được các thông tin cơ bản về khái niệm “Rác”.
- Thực hiện các nghiên cứu về các nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường, trong đó có nguyên nhân từ rác thải....
- Trình bày được sự cần thiết bảo vệ môi trường trong chiến lược phát triển của các quốc gia và vai trò của cá nhân và cộng đồng trong bảo vệ môi trường.
- Thảo luận đề xuất, chọn phương án và thực hiện được Nhiệm vụ học tập tìm hiểu về một số công nghệ cơ bản để thu được năng lượng tái tạo trong đó có năng lượng tái tạo từ rác thải.
- Nêu ra các biện pháp để khai thác những lợi ích từ rác thải sinh hoạt, nông nghiệp và cách để làm cho “Rác trở thành không phải là rác”.
- Lựa chọn và xây dựng một thiết bị giúp phân loại hoặc xử lí rác và thu năng lượng từ rác hiệu quả .

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Chuẩn bị của GV: Tranh ảnh, video clip về rác thải và sự ảnh hưởng đến môi trường.
2. Chuẩn bị của HV: Máy tính kết nối mạng, các vật liệu đơn giản, dễ kiếm; các dụng cụ gia công đơn giản (cưa sắt, cưa gỗ, kìm, búa...) để tạo ra các thiết bị xử lí rác.

III. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Giai đoạn 1: Xác định vấn đề (tiết 1)

a. Mục tiêu

- HV thảo luận để đưa ra những dấu hiệu cơ bản của khái niệm “Rác”
- HV sơ bộ nêu được những lợi ích của “Rác”
- Tiếp nhận nhiệm vụ để biến rác thải thành năng lượng.


b. Nội dung:

- HV thực hiện phân loại các đồ vật để chọn ra những đồ mà các em cho là rác
- HV thảo luận khái niệm “Rác” để đưa ra ý kiến thống nhất về việc Rác có thể không phải là rác nếu tái sử dụng nó hoặc biến nó thành sản phẩm có ích khác.
- HV tiếp nhận nhiệm vụ nghiên cứu chủ đề: “Tận dụng năng lượng từ rác thải”

c. Sản phẩm

- Các ý kiến trao đổi của HV về rác, đồ vật hay sản phẩm có ích.
- HV ghi nhận nhiệm vụ tìm kiếm thông tin về “rác”, “lợi ích của rác” và cách để biến “rác trở thành năng lượng có ích” vào nhật kí học tập.

d. Tổ chức hoạt động

| <p>Bước 1</p> | <p>Tổ chức sự kiện mở đầu: Tham gia trò chơi</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV yêu cầu HV tham gia thảo luận “Đâu là rác” - GV chuẩn bị hình ảnh các loại “rác” được thải ra từ sinh hoạt hàng ngày (rác hữu cơ: rau, củ quả, lá cây khô..., rác thải từ sản phẩm từ nông nghiệp: vỏ trấu, rơm... ; rác từ học tập sinh hoạt: giấy vụn, đồ nhựa...)  <p style="text-align: center;">Hình 2.1 các loại rác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành: HV thực hiện phân loại các đồ vật để chọn ra những đồ mà các em cho là rác. - HV: Tham gia và suy ngẫm về sự kiện mở đầu. | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|------------|--|-----|--|---|---|---|--|
| <p>Bước 2</p> | <p>Thảo luận:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề: Nếu những vật được coi là “Rác” mà vẫn có thể tái sử dụng được hoặc biến nó thành sản phẩm có ích thì còn có được gọi là “Rác” hay không? Làm thế nào để tận dụng được nguồn năng lượng từ rác thải”. - HV thảo luận khái niệm Rác để đưa ra ý kiến thống nhất về vấn đề GV nêu ra. - GV nhận xét các ý kiến HV nêu ra, phân tích tính khả thi của phương án. - GV nêu vấn đề: Hãy đưa ra ý hiểu của cá nhân và nêu các ví dụ về trường hợp có thể biến “Rác” trở thành không phải là “Rác”? phát mẫu phiếu CNLT <table border="1" data-bbox="391 1574 1425 1973"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: left;">Mẫu CNLT</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Họ và tên:</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">Lớp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;">K(Know): Đã biết những gì về rác, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường từ rác nói chung và rác thải sinh hoạt nói riêng</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">W(Want): Mong muốn biết/tìm hiểu các biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác.</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">L(Learned): Đã được học thêm những gì về biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác.</td> <td style="width: 25%; padding: 5px;">H (How): Những kiến thức vật lí nào có thể vận dụng cho để biến rác thành năng lượng</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - HV: Thảo luận và đưa ra câu trả lời. - GV hướng dẫn HV đọc và tìm tài liệu về tình trạng ô nhiễm môi trường | Mẫu CNLT | | | | Họ và tên: | | Lớp | | K(Know): Đã biết những gì về rác, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường từ rác nói chung và rác thải sinh hoạt nói riêng | W(Want): Mong muốn biết/tìm hiểu các biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác. | L(Learned): Đã được học thêm những gì về biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác. | H (How): Những kiến thức vật lí nào có thể vận dụng cho để biến rác thành năng lượng |
| Mẫu CNLT | | | | | | | | | | | | | |
| Họ và tên: | | Lớp | | | | | | | | | | | |
| K(Know): Đã biết những gì về rác, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường từ rác nói chung và rác thải sinh hoạt nói riêng | W(Want): Mong muốn biết/tìm hiểu các biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác. | L(Learned): Đã được học thêm những gì về biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác. | H (How): Những kiến thức vật lí nào có thể vận dụng cho để biến rác thành năng lượng | | | | | | | | | | |

| | |
|---------------|---|
| | <p>hiện nay, đặc biệt là ô nhiễm do rác thải sinh hoạt.</p> <p>- HV: Thảo luận, làm theo hướng dẫn của GV.</p> |
| Bước 3 | <p>- GV giao nhiệm vụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thực hiện các nghiên cứu về các nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường, trong đó có nguyên nhân từ rác thải.... Từ đó nêu được sự cần thiết BVMT trong chiến lược phát triển của các quốc gia. + Đưa ra các giải pháp để khai thác những lợi ích từ rác thải sinh hoạt và nông nghiệp. Từ đó nêu được vai trò của cá nhân và cộng đồng trong việc hạn chế ô nhiễm môi trường từ rác thải. + Lựa chọn và xây dựng một thiết bị giúp phân loại hoặc xử lí rác và thu năng lượng từ rác. <p>- HV: Thảo luận, đặt các câu hỏi, đề xuất các ý tưởng, các ví dụ ... giải quyết vấn đề GV đã nêu.</p> |

Giai đoạn 2: Giải quyết vấn đề (thực hiện ở nhà và 01 tiết báo cáo kế hoạch thực hiện)

a. Mục tiêu

- Xác định được kế hoạch phân công nhân lực, vật lực và thống nhất được cách làm hiệu quả.

- Thu thập, kiểm chứng và sắp xếp được các thông tin chính xác về các loại ô nhiễm môi trường gồm: ô nhiễm môi không khí, nước, trường đất và các loại ô nhiễm khác; nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường ở nước ta

- Xác định các giải pháp để khai thác lợi ích từ rác thải sinh hoạt, nêu được vai trò của mỗi người, của cộng đồng trong việc giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ rác thải sinh hoạt.

- Lựa chọn và xây dựng được một thiết bị giúp phân loại hoặc xử lí rác và thu năng lượng từ rác, chỉ rõ những ứng dụng của kiến thức vật lí trong sản phẩm đó.

d. Tổ chức thực

- TỔ CHỨC NHÂN LỰC

Hình thức tổ chức: Hoạt động theo nhóm và hoạt động toàn lớp.

| | |
|---------------|---|
| Bước 1 | <p>- GV hướng dẫn HV chia lớp thành 4 nhóm dựa trên các đặc điểm của HV như: Tỷ lệ về nam và nữ, học lực giỏi, khá; khả năng sử dụng công nghệ thông tin; khả năng thuyết trình, HV có cùng sở thích... Trong đó yêu cầu mỗi nhóm cử ra nhóm trưởng, thư kí, kĩ thuật viên, báo cáo viên để tìm hiểu về các nhiệm vụ mà GV đã đặt ra.</p> <p>- HV : Chia lớp thành 4 nhóm như sự định hướng của GV.</p> |
| Bước 2 | <p>- Dưới sự thống nhất của cả nhóm, các thành viên cũng nhau tiến hành xây dựng bảng phân công nhiệm vụ cho từng thành viên, lịch trình, thời gian tiến hành các hoạt động.</p> |

| | |
|---------------|---|
| | - Sau khi đọc xong, từng cá nhân ghi các thông tin quan trọng thu được vào sổ ghi chép cá nhân. |
| Bước 2 | - HV thảo luận với nhiều ý kiến để lựa chọn và sắp xếp các kiến thức liên quan. - Các thông tin thu được phải có nguồn gốc trích dẫn rõ ràng. Ví dụ: https://nhandan.vn/baothoinay-xahoi/cach-nao-xu-ly-rac-hieu-qua- http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/noidungchienluocphattrienkinhtexahoi?docid=1456&substract=&strutsAction=ViewDetailAction.do https://www.youtube.com/watch?v=N7U9ouWHMuk |
| Bước 3 | - Xây dựng các kiến thức vừa thu thập được thành hệ thống kiến thức như một sản phẩm khoa học. Có thể xây dựng theo hình thức sơ đồ tư duy, ppt, tập san, post... |

- XÂY DỰNG SẢN PHẨM HOẠT ĐỘNG

Hình thức tổ chức: Làm việc nhóm tại nhà.

| Bước c 1 | Cứ hai thành viên trong nhóm bàn luận, trao đổi đưa ra một ý tưởng thiết kế mô hình bếp tạo nhiên liệu sạch từ rác thải nông, lâm nghiệp; , thùng ủ rác hữu cơ thành phân hữu cơ. (ở dạng hình vẽ không gian hoặc hình học phẳng). Hoàn thành phiếu mẫu CNTH, NTH) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----------|------------|----------|----------|--|--|--|--|----------------------------|--|--|--|
| Bước c 2 | Cả nhóm hội ý xây dựng các tiêu chí cho các phương án thiết kế cụ thể là: - Đề ra nguyên vật liệu phải phổ biến, dễ kiếm, dễ chế tạo, rẻ tiền. - Hình thức phải gọn gàng, chắc chắn, thẩm mỹ. - Sản phẩm sử dụng nguyên liệu thân thiện với môi trường, tiết kiệm, hiệu quả. | | | | | | | | | | | | |
| Bước c 3 | Thống kê lại các cách sử dụng vật liệu đơn giản để chế tạo một mô hình bếp tạo nhiên liệu sạch từ rác thải nông, lâm nghiệp; thùng ủ rác hữu cơ. Bảng 2.3 Mô tả những vật dụng đơn giản có thể sử dụng | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bộ phận</th> <th>Kích thước</th> <th>Vật liệu</th> <th>Cách tìm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bản vẽ không gian tổng thể</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table> | Bộ phận | Kích thước | Vật liệu | Cách tìm | | | | | Bản vẽ không gian tổng thể | | | |
| Bộ phận | Kích thước | Vật liệu | Cách tìm | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Bản vẽ không gian tổng thể | | | | | | | | | | | | | |
| Bước c 4 | Nộp bản thiết kế về mô hình bếp tạo nhiên liệu sạch từ rác thải nông, lâm nghiệp; thùng ủ rác hữu cơ cho GV để xin ý kiến đóng góp. | | | | | | | | | | | | |
| Bước c 5 | Tìm hiểu và cam kết thực hiện các quy tắc an toàn dưới đây Bản cam kết an toàn Nhóm:..... Tìm hiểu các quy tắc an toàn và xác nhận cam kết trong bảng | | | | | | | | | | | | |

| | STT | Các quy tắc an toàn | | | Cam kết | |
|----------|--|--|-------------------------|-----------------------------|---|------------|
| | 1 | Trang phục, đầu tóc gọn gàng. | | | | |
| | 2 | Không được đùa nghịch với các vật sắc nhọn như kéo, dao, cưa... | | | | |
| | 3 | Ở đúng khu vực được phân công. Khi di chuyển phải xin phép người quản lí | | | | |
| | 4 | Các chi tiết gia công khó phải tham vấn ý kiến GV | | | | |
| | 5 | Khi hoàn thành sản phẩm, phải có sự kiểm tra của người hướng dẫn. | | | | |
| | 6 | Tìm hiểu kĩ cách sử dụng các dụng cụ gia công. | | | | |
| Bước c 6 | Tiến hành thử nghiệm về mô hình lựa chọn để đánh giá và điều chỉnh theo các nội dung ở bảng | | | | | |
| | Nhóm | Mô hình | Vật liệu chế tạo | Dễ thao tác, sử dụng | Khả năng, tận dụng, tiết kiệm nhiên liệu | |
| | | | | | | |
| Bước c 7 | Thu thập và lập hồ sơ gồm các nội dung ghi chép: Sơ đồ, tranh ảnh, video, quá trình thiết kế, xây dựng và kiểm tra mô sản phẩm. Làm poster hoặc slide ppt chia sẻ về việc mẫu thử của từng nhóm trong quá trình hoạt động và kết quả thử nghiệm mô hình của nhóm mình. | | | | | |
| Bước c 8 | Đánh giá khả năng hoạt động của các mô hình bằng cách trả lời các câu hỏi trong bảng: | | | | | |
| | Mô hình sản phẩm | | | Tốt | TB | Yếu |
| | Yêu cầu khi thực hiện | | | | | |
| | Yêu cầu với vật liệu | | | | | |
| | Yêu cầu tính thẩm mỹ | | | | | |
| | Khả năng tiết kiệm nhiên liệu, thân thiện với môi trường | | | | | |
| | Độ bền khi sử dụng | | | | | |
| | So sánh kết quả của các nhóm với nhau. | | | | | |
| Bước c 9 | Thảo luận để chọn chế tạo mô hình sản phẩm phù hợp với các tiêu chí đã nêu. Chuẩn bị bài truyền thông, báo cáo sản phẩm. | | | | | |

Giai đoạn 3: Báo cáo kết quả và thảo luận (2 tiết)

a. Mục tiêu

- Trình bày, trao đổi về các sản phẩm đã thực hiện của nhóm bao gồm kiến thức về các loại ô nhiễm môi trường, nguyên nhân gây ô nhiễm, những lợi ích của rác thải sinh hoạt, sự cần thiết phải BVMT; vai trò của cá nhân, cộng đồng trong việc BVMT; các mô hình hay bản hướng dẫn thực hiện...

- Đánh giá chung về hoạt động của nhóm, những điều nhóm làm được và những điều cần phải điều chỉnh để sản phẩm hoàn thiện hơn cả về nội dung và hình thức, chia sẻ những điều tâm huyết khi tham gia hoạt động nhóm. Đánh giá toàn diện, khách quan, công bằng mỗi cá nhân khi tham gia trải nghiệm.

b. Tổ chức thực hiện

- BÁO CÁO, GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Hình thức tổ chức: Làm việc nhóm trên lớp

| | |
|--------|--|
| Bước 1 | Cả nhóm bàn bạc thống nhất lựa chọn một loại hình giới thiệu sản phẩm trong các loại như: Báo tường, tờ rơi, báo ảnh, tập san, bản trình bày trên PowerPoint, Video-clip.... |
| Bước 2 | Mỗi cá nhân đưa ra một ý tưởng báo cáo, trình bày sản phẩm về các mặt: Nội dung đưa vào sản phẩm, cấu trúc, bố cục các phần sản phẩm, font chữ, màu sắc của sản phẩm... vào một góc của tờ A0 hoặc ghi vào giấy A4 rồi nộp cho trưởng nhóm. |
| Bước 3 | Trưởng nhóm và thư kí thống nhất những ý tưởng giống nhau và khác nhau của các thành viên trong nhóm vào giữa tờ A0 hoặc thông báo các ý tưởng đó trước nhóm. |
| Bước 4 | Thảo luận để thống nhất các ý tưởng về cấu trúc, màu sắc sao cho khoa học, phù hợp nhất... Kết quả thống nhất về sản phẩm của nhóm ghi ra mặt sau của tờ A0 hoặc ghi lại vào sổ nhật kí của nhóm để thực hiện. |
| Bước 5 | Làm việc nhóm để xây dựng báo cáo theo hình thức, bố cục đã thống nhất như phần nội dung nêu |
| Bước 6 | Trình bày báo cáo trước lớp, trước các GV khác và với phụ huynh, với bạn bè để giới thiệu sản phẩm, giải đáp các thắc mắc và thu thập ý kiến đánh giá tính khả thi của sản phẩm, tính hiệu quả của sản phẩm để xác định các điều chỉnh về mẫu mã, màu sắc, bố cục ... và xác định các điểm còn chưa phù hợp để sửa chữa. |

- ĐÁNH GIÁ

Hình thức tổ chức: Làm việc cá nhân, làm việc nhóm

| | |
|--------|--|
| Bước 1 | Cá nhân đánh giá, nhận xét và nêu cảm nhận của mình về ý nghĩa hoạt động trải nghiệm đối với bản thân. Các ý kiến được ghi vào sổ ghi chép của cá nhân. Đánh giá hoạt động nghiên cứu trong nhóm theo các nội dung: Những điều tâm đắc; điểm cần điều chỉnh, rút kinh nghiệm và thay đổi về cách thức làm việc; từ đó đề ra ý tưởng mới cho các hoạt động sau. |
|--------|--|

| | |
|--------|--|
| Bước 2 | Trình bày các ý kiến cá nhân để thảo luận trước nhóm nhằm rút ra được các kết luận cần thiết về hoạt động và đề ra các ý tưởng phát triển hoặc các hướng nghiên cứu mới. |
| Bước 3 | Cá nhân HV tự đánh giá theo phiếu đánh giá 01, 02, 03 |
| Bước 4 | HV trong nhóm đánh giá HV khác trong nhóm theo phiếu. |
| Bước 5 | GV chỉ ra những ưu điểm, nhược điểm của từng cá nhân trong nhóm và hướng khắc phục sửa chữa những khuyết điểm |

Các phiếu học tập

CÁC KIẾN THỨC VÀ VẤN ĐỀ CẦN TÌM HIỂU

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p><i>Mẫu CNLT</i></p> <p>PHIẾU HỌC TẬP CÁ NHÂN Lớp:</p> <p>Họ và tên: Giới tính: Nam <input type="checkbox"/> Nữ <input type="checkbox"/></p> | | | |
| <p><i>K(Know):</i> Đã biết những gì về rác, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường từ rác nói chung và rác thải sinh hoạt nói riêng</p> | <p><i>W(Want):</i> Mong muốn biết/tìm hiểu các biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác.</p> | <p><i>L(Learned):</i> Đã được học thêm những gì về biện pháp để biến rác trở thành không phải là rác.</p> | <p><i>H (How):</i> Những kiến thức vật lý nào có thể vận dụng cho để biến rác thành năng lượng</p> |
| <p><i>Mẫu CNTH</i></p> <p>PHIẾU HỌC TẬP CÁ NHÂN Lớp:</p> <p>Họ và tên: Giới tính: Nam <input type="checkbox"/> Nữ <input type="checkbox"/></p> <p>Hãy vẽ thiết kế mô hình bếp tạo nhiên liệu sạch từ rác thải nông, lâm nghiệp hoặc thùng ủ rác hữu cơ thành phân bón. Hãy chỉ ra những kiến thức vật lý có trong mô hình đó? Hãy lên kế hoạch thực hiện mô hình đó? (sử dụng vật liệu gì, chế tạo, sử dụng như nào?)</p> | | | |
| <p><i>Mẫu NTH</i></p> <p>PHIẾU HỌC TẬP NHÓM Lớp:</p> <p>Nhóm: Giới tính: Nam <input type="checkbox"/> Nữ <input type="checkbox"/></p> <p>Tên thành viên:</p> <p style="margin-left: 40px;">- Thảo luận nhóm để chọn những phương án thiết kế mô hình dựa trên các tiêu chí (Vật liệu phải phổ biến, dễ kiếm, dễ chế tạo, rẻ tiền, mô hình dễ sử dụng...)</p> <p>Những dự đoán hợp lý và những kế hoạch thực hiện mô hình khả thi về hiệu quả sử dụng (Bếp: tiết kiệm nhiên liệu hơn so với cách sử dụng bếp thông thường, thân thiện với môi trường, tính hiệu quả; thùng ủ rác: dễ làm, dễ sử dụng đối với quy mô hộ gia đình)</p> <p>Phân chia nhiệm vụ cho các cặp thành viên thực hiện mô hình.</p> <p>Thời điểm bắt đầu ...h, ngày....tháng.....</p> <p>Thời điểm kết thúc ...h, ngày....tháng.....</p> | | | |

PHỤ LỤC 6

THỰC HÀNH ĐO TỐC ĐỘ CỦA VẬT CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

Thời gian thực hiện: 2 tiết

(Sách giáo khoa – Chân trời sáng tạo)

I. MỤC TIÊU

1. Năng lực vật lí

- Mô tả được một vài phương pháp đo tốc độ thông dụng và đánh giá ưu nhược điểm của mỗi phương pháp đo.
- Thảo luận để thiết kế phương án và thực hiện phương án đo được tốc độ tức thời của một vật bằng dụng cụ thực hành.

2. Năng lực chung

Bài học gồm chuỗi các hoạt động học góp phần hình thành và phát triển các năng lực chung cho HV (tự học và tự chủ, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo) và một số năng lực ở môn học khác liên quan: HV được làm việc cá nhân, làm việc nhóm và hoạt động toàn lớp, được hỗ trợ các bạn trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ học tập như đọc sách, làm thí nghiệm thực hành; thảo luận trình bày báo cáo; xây dựng và đưa ra ý tưởng, phương án giải quyết và thực hiện các nhiệm vụ học tập.

Lựa chọn các biểu hiện sau để góp phần hình thành và phát triển các năng lực chung cho HV:

| | |
|---|--|
| <i>Năng lực tự chủ và tự học</i> | <input type="checkbox"/> Xác định được mục tiêu học tập <input type="checkbox"/> Lập kế hoạch và thực hiện được cách học <input type="checkbox"/> Đánh giá và điều chỉnh được việc học |
| <i>Năng lực giao tiếp và hợp tác</i> | <input type="checkbox"/> Sử dụng tiếng Việt <input type="checkbox"/> Sử dụng ngoại ngữ <input type="checkbox"/> Xác định mục đích giao tiếp <input type="checkbox"/> Thể hiện thái độ giao tiếp: Khiêm tốn, lắng nghe tích cực trong giao tiếp; nhận ra được bối cảnh giao tiếp, đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp. <input type="checkbox"/> Lựa chọn nội dung và phương thức giao tiếp: Diễn đạt ý tưởng một cách tự tin; thể hiện được biểu cảm phù hợp với đối tượng và bối cảnh giao tiếp. |
| <i>Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo</i> | <input type="checkbox"/> Phát hiện và làm rõ vấn đề <input type="checkbox"/> Đề xuất, lựa chọn giải pháp <input type="checkbox"/> Thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề <input type="checkbox"/> Nhận ra ý tưởng mới <input type="checkbox"/> Hình thành và triển khai ý tưởng mới <input type="checkbox"/> Tư duy độc lập |

| | |
|--------------------------------|--|
| <i>Năng lực khác liên quan</i> | <input type="checkbox"/> Ngôn ngữ <input type="checkbox"/> Tính toán <input type="checkbox"/> Hóa học <input type="checkbox"/> Sinh học <input type="checkbox"/> Công nghệ <input type="checkbox"/> Tin học <input type="checkbox"/> Thể chất <input type="checkbox"/> Nghệ thuật |
|--------------------------------|--|

3. Về các phẩm chất

Các hoạt động học (cá nhân/nhóm/toàn lớp) góp phần giúp cho HV rèn luyện và phát triển những phẩm chất chủ yếu trong quá trình học tập.

Lựa chọn những phẩm chất sau đây liên quan đến bài học:

- Yêu nước Nhân ái Chăm chỉ Trung thực Trách nhiệm

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

| Tiến trình tổ chức | Hoạt động | Mô tả các thiết bị dạy học, học liệu được GV và HV sử dụng phù hợp với kỹ thuật tổ chức hoạt động học | Dự kiến thời gian |
|--------------------------------------|-----------|--|-------------------|
| Mở đầu | 1 | Tìm hiểu mục đích, dụng cụ thí nghiệm của bài thực hành: Tranh ảnh liên quan, SGK, vở ghi HV, các dụng cụ học tập. | 10 phút |
| Hình thành kiến thức, kỹ năng | 2.1 | Tìm hiểu cơ sở lí thuyết, bố trí thí nghiệm, các bước thực hành, cách xử lí kết quả báo cáo thực hành: Đồng hồ đo thời gian hiện số, máng định hướng dài khoảng 1 m, viên bi thép, thước đo có gắn dây dọi, thước thẳng ĐCNN 1 mm, nam châm điện, hai công quang điện, công tắc điện, giá đỡ, thước kẹp; SGK, vở ghi HV, ... | 20 phút |
| | 2.2 | Tìm hiểu một số phương pháp đo khác: SGK, vở ghi HV, tranh ảnh hoặc các thiết bị có liên quan. | 15 phút |
| Thực hành | 3 | Thực hành đo tốc độ: thiết bị thí nghiệm, báo cáo thực hành, vở ghi HV, SGK, ... | 40 phút |
| Vận dụng | 4 | Vận dụng thực tiễn: vở ghi HV, SGK, ... | 5 phút |

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động MỞ ĐẦU

Hoạt động 1 (10 phút): *Tình huống tìm hiểu mục đích, dụng cụ thực hành đo tốc độ*

a) Mục tiêu:

Nêu được sự cần thiết phải có những thiết bị đo tốc độ tức thời phù hợp.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập:

| Nội dung câu lệnh | |
|--------------------|---|
| Yêu cầu HV | <input type="checkbox"/> nghe <input type="checkbox"/> quan sát (xem) <input type="checkbox"/> ghi vở <input type="checkbox"/> đọc SGK <input type="checkbox"/> viết bài <input type="checkbox"/> tra cứu internet <input type="checkbox"/> làm thí nghiệm <input type="checkbox"/> thảo luận <input type="checkbox"/> báo cáo nhóm <input type="checkbox"/> ... |
| Nội dung thực hiện | <p>1. Bằng sự hiểu biết của mình về các thiết bị đo tốc độ đã học ở bậc THCS, em hãy nói lên ưu và khuyết điểm của từng loại thiết bị.</p> <p>2. Theo em, để đo tốc độ tức thời, thiết bị cần đáp ứng những yêu cầu nào?</p> |
| Sản phẩm | <input type="checkbox"/> nội dung ghi vở <input type="checkbox"/> bài viết cá nhân <input type="checkbox"/> báo cáo thực hành <input type="checkbox"/> báo cáo A0 <input type="checkbox"/> Phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide powerpoint <input type="checkbox"/> bảng phụ <input type="checkbox"/> ... |
| GV sử dụng | <input type="checkbox"/> lời thoại <input type="checkbox"/> SGK <input type="checkbox"/> bảng, bảng phụ <input type="checkbox"/> tranh ảnh, video <input type="checkbox"/> TN biểu diễn <input type="checkbox"/> mô hình, mẫu vật <input type="checkbox"/> phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide Power Point <input type="checkbox"/> đèn chiếu <input type="checkbox"/> ... |

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện cá nhân (Tự đọc SGK, các học liệu, tài liệu tham khảo hoặc tra cứu trên internet thông qua các thiết bị dạy học ứng dụng CNTT). - Thực hiện cá nhân kết hợp trao đổi với bạn (nếu cần). | <p>GV theo dõi, quán xuyến từng cá nhân/nhóm HV thực hiện để thu thập thông tin, phát hiện những khó khăn, vướng mắc để kịp thời hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ học tập.</p> |

GV tạo điều kiện cho việc hoàn thành và thể hiện **sản phẩm học tập** của cá nhân/nhóm HV.

Sản phẩm của hoạt động:

| Sản phẩm | Nội dung trong vở ghi hoặc báo cáo |
|----------|--|
| SP 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được các thiết bị đo tốc độ đã học ở môn KHTN, bậc THCS. - Các ưu nhược điểm của từng thiết bị. |

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|---|
| <p>Sau khi có kết quả ở bước 2, HV hoặc nhóm HV được chỉ định báo cáo kết quả quan sát, thí nghiệm, dự án, thảo luận, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bảng vở ghi. <input type="checkbox"/> Bảng Phiếu học tập. | <ul style="list-style-type: none"> - GV theo dõi, hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ báo cáo, thảo luận. - GV tổ chức cho HV báo cáo (chỉ cần chọn sản phẩm 3 nhóm để báo cáo: sản |

| | |
|--|--|
| | phẩm tốt nhất, trung bình và kém nhất) để thảo luận toàn lớp. |
|--|--|

Bước 4: Kết luận, nhận định

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - HV tiếp nhận thông tin. - HV tiếp nhận đánh giá của GV. - Hoàn thành việc ghi vào vở các điều chỉnh, các kiến thức cần nhớ của bài học. | <ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét, đánh giá hoặc tổ chức cho HV đánh giá lẫn nhau. - GV có thể giảng giải để “chốt” kiến thức. |

*** Gợi ý KTĐG thường xuyên (nếu có)**

| Họ tên HV | Hình thức KTĐG | Nhận xét/điểm số |
|-----------|--|---|
| 1... | GV có thể lựa chọn linh hoạt các hình thức kiểm tra đánh giá sau: <input type="checkbox"/> Hỏi - đáp <input type="checkbox"/> Vở ghi | GV nhận xét hoặc cho điểm hoặc vừa nhận xét vừa cho điểm. |
| 2... | | |
| ... | | |

2. Hoạt động HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

1. Thí nghiệm đo tốc độ

Hoạt động 2.1 (20 phút): Tìm hiểu cơ sở lí thuyết, bố trí thí nghiệm, các bước thực hành, cách xử lí kết quả báo cáo thực hành:

a) Mục tiêu:

Xác định cơ sở lí thuyết, bố trí thí nghiệm, các bước thực hành, cách xử lí kết quả báo cáo thực hành.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập:

| Nội dung câu lệnh | |
|--------------------|--|
| Yêu cầu HV | <input type="checkbox"/> nghe <input type="checkbox"/> quan sát (xem) <input type="checkbox"/> ghi vở <input type="checkbox"/> đọc SGK <input type="checkbox"/> viết bài <input type="checkbox"/> tra cứu internet <input type="checkbox"/> làm thí nghiệm <input type="checkbox"/> thảo luận <input type="checkbox"/> báo cáo nhóm <input type="checkbox"/> ... |
| Nội dung thực hiện | <p>1. Tìm hiểu nguyên tắc hoạt động, cách sử dụng các thiết bị phục vụ cho thí nghiệm (thước kẹp, đồng hồ đo thời gian hiện số, nam châm điện) và các quy tắc an toàn khi tiến hành thí nghiệm (sử dụng hiệu điện thế phù hợp cho đồng hồ hiện số, trình tự thao tác khí mở và tắt thiết bị, sắp xếp thiết bị sau khi hoàn thành thí nghiệm, khoảng cách giữa các nhóm đủ lớn để không vướng vào nhau...), trả lời câu hỏi 1, câu hỏi 2 (SGK).</p> <p>2. Tìm hiểu cách tiến hành thí nghiệm theo 5 bước hướng dẫn như SGK; cách tính tốc độ trung bình của viên bi khi viên bi di chuyển từ cổng quang điện A đến cổng quang điện B.</p> |

| | |
|------------|---|
| | <i>3. Tìm hiểu cách xử lí kết quả theo mẫu báo cáo ở Bảng 6.1 và Bảng 6.2 (SGK).</i> |
| Sản phẩm | <input type="checkbox"/> nội dung ghi vở <input type="checkbox"/> bài viết cá nhân <input type="checkbox"/> báo cáo thực hành <input type="checkbox"/> báo cáo A0 <input type="checkbox"/> Phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide powerpoint <input type="checkbox"/> bảng phụ <input type="checkbox"/> ... |
| GV sử dụng | <input type="checkbox"/> lời thoại <input type="checkbox"/> SGK <input type="checkbox"/> bảng, bảng phụ <input type="checkbox"/> tranh ảnh, video <input type="checkbox"/> TN biểu diễn <input type="checkbox"/> mô hình, mẫu vật <input type="checkbox"/> phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide Power Point <input type="checkbox"/> đèn chiếu <input type="checkbox"/> ... |

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện cá nhân. - Thực hiện cá nhân kết hợp trao đổi với bạn (nếu cần). - HV có thể cùng nhóm hoạt động chung như quan sát, làm thí nghiệm, làm dự án, thảo luận, ... - Hoàn thành việc ghi vào vở ý kiến của mình hoặc của nhóm về nhiệm vụ được giao. | <p>GV theo dõi, quán xuyến từng cá nhân/nhóm HV thực hiện để thu thập thông tin, phát hiện những khó khăn, vướng mắc để kịp thời hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ học tập.</p> |

GV tạo điều kiện cho việc hoàn thành và thể hiện **sản phẩm học tập** của cá nhân/nhóm HV.

Sản phẩm của hoạt động:

| Sản phẩm | Nội dung trong vở ghi hoặc báo cáo |
|----------|--|
| SP 2.1 | <p><i>Nội dung câu trả lời câu hỏi 1, câu hỏi 2 (SGK): xem SGK.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Kết quả tính tốc độ trung bình của viên bi khi viên bi di chuyển từ cổng quang điện A đến cổng quang điện B theo số liệu của SGK.</i> - <i>Bản báo cáo kết quả thí nghiệm 6.1 và 6.2 trang 37 của SGK.</i> |

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|--|
| <p>Sau khi có kết quả ở bước 2, HV hoặc nhóm HV được chỉ định báo cáo kết quả quan sát, thí nghiệm, dự án, thảo luận, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bảng vở ghi. <input type="checkbox"/> Bảng Phiếu học tập, ... | <ul style="list-style-type: none"> - GV theo dõi, hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ báo cáo, thảo luận. |

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Bảng bảng phụ hoặc giấy A0. | - GV tổ chức cho HV báo cáo (chỉ cần chọn sản phẩm 3 nhóm để báo cáo: sản phẩm tốt nhất, trung bình và kém nhất) để thảo luận toàn lớp. |
|--|---|

Bước 4: Kết luận, nhận định

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - HV tiếp nhận thông tin. - HV tiếp nhận đánh giá của GV. - Hoàn thành việc ghi vào vở các điều chỉnh, các kiến thức cần nhớ của bài học. | <ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét, đánh giá hoặc tổ chức cho HV đánh giá lẫn nhau. - GV ghi nhận các kết quả của cá nhân/nhóm HV trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. - GV có thể giảng giải để “chốt” kiến thức. |

*** Gợi ý KTĐG thường xuyên (nếu có)**

| Họ tên HV | Hình thức KTĐG | Nhận xét/điểm số |
|-----------|---|---|
| 1... | GV có thể lựa chọn linh hoạt các hình thức kiểm tra đánh giá sau: <input type="checkbox"/> Viết <input type="checkbox"/> Thuyết trình. <input type="checkbox"/> Vở ghi | GV nhận xét hoặc cho điểm hoặc vừa nhận xét vừa cho điểm. |
| 2... | | |
| ... | | |

2. Một số phương pháp đo tốc độ

Hoạt động 2.2 (15 phút): Tìm hiểu các phương pháp đo tốc độ, ưu nhược điểm của từng phương pháp

a) Mục tiêu:

Nêu được một số phương pháp đo tốc độ khác trong thực tế.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập:

| Nội dung câu lệnh | |
|-------------------|--|
| Yêu cầu HV | <input type="checkbox"/> nghe <input type="checkbox"/> quan sát (xem) <input type="checkbox"/> ghi vở <input type="checkbox"/> đọc SGK <input type="checkbox"/> viết bài <input type="checkbox"/> tra cứu internet <input type="checkbox"/> làm thí nghiệm <input type="checkbox"/> thảo luận <input type="checkbox"/> báo cáo nhóm <input type="checkbox"/> ... |

| | |
|--------------------|---|
| Nội dung thực hiện | <p>1. Thảo luận 3: Quan sát Hình 6.3, tìm hiểu và trình bày phương pháp đo tốc độ trung bình và tốc độ tức thời dựa vào những thiết bị trên. Đánh giá ưu và nhược điểm của mỗi phương pháp đo.</p> <p>2. Các thiết bị trên dùng để đo tốc độ trong những trường hợp nào?</p> |
| Sản phẩm | <input type="checkbox"/> nội dung ghi vở <input type="checkbox"/> bài viết cá nhân <input type="checkbox"/> báo cáo thực hành <input type="checkbox"/> báo cáo A0 <input type="checkbox"/> Phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide powerpoint <input type="checkbox"/> bảng phụ <input type="checkbox"/> ... |
| GV sử dụng | <input type="checkbox"/> lời thoại <input type="checkbox"/> SGK <input type="checkbox"/> bảng, bảng phụ <input type="checkbox"/> tranh ảnh, video <input type="checkbox"/> TN biểu diễn <input type="checkbox"/> mô hình, mẫu vật <input type="checkbox"/> phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide Power Point <input type="checkbox"/> đèn chiếu <input type="checkbox"/> ... |

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện cá nhân. - Thực hiện cá nhân kết hợp trao đổi với bạn (nếu cần). - HV có thể cùng nhóm hoạt động chung như quan sát, làm thí nghiệm, làm dự án, thảo luận, ... - Hoàn thành việc ghi vào vở ý kiến của mình hoặc của nhóm về nhiệm vụ được giao. | <p>GV theo dõi, quán xuyến từng cá nhân/nhóm HV thực hiện để thu thập thông tin, phát hiện những khó khăn, vướng mắc để kịp thời hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ học tập.</p> |

GV tạo điều kiện cho việc hoàn thành và thể hiện **sản phẩm học tập** của cá nhân/nhóm HV.

Sản phẩm của hoạt động:

| Sản phẩm | Nội dung trong vở ghi hoặc báo cáo |
|----------|--|
| SP 2.2 | <p>1. Thảo luận 3: Ưu nhược điểm của từng phương pháp đo.</p> <p>2. Nêu được các tình huống trong thực tiễn dùng các thiết bị đo tốc độ khác nhau.</p> |

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|---|
| <p>Sau khi có kết quả ở bước 2, HV hoặc nhóm HV được chỉ định báo cáo kết quả quan sát, thí nghiệm, dự án, thảo luận, ...</p> <input type="checkbox"/> Bảng vở ghi. | <p>- GV theo dõi, hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ báo cáo, thảo luận.</p> |

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Bảng Phiếu học tập, ... <input type="checkbox"/> Bảng bảng phụ hoặc giấy A0. | - GV tổ chức cho HV báo cáo (chỉ cần chọn sản phẩm 3 nhóm để báo cáo: sản phẩm tốt nhất, trung bình và kém nhất) để thảo luận toàn lớp. |
|--|---|

Bước 4: Kết luận, nhận định

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|--|
| - HV tiếp nhận thông tin. - HV tiếp nhận đánh giá của GV. - Hoàn thành việc ghi vào vở các điều chỉnh, các kiến thức cần nhớ của bài học. | - GV nhận xét, đánh giá hoặc tổ chức cho HV đánh giá lẫn nhau. - GV ghi nhận các kết quả của cá nhân/nhóm HV trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. - GV có thể giảng giải để “chốt” kiến thức. |

*** Gợi ý KTDG thường xuyên (nếu có)**

| Họ tên HV | Hình thức KTDG | Nhận xét/điểm số |
|-----------|---|---|
| 1... | GV có thể lựa chọn linh hoạt các hình thức kiểm tra đánh giá sau: <input type="checkbox"/> Hỏi - đáp. <input type="checkbox"/> Vở ghi | GV nhận xét hoặc cho điểm hoặc vừa nhận xét vừa cho điểm. |
| 2... | | |
| ... | | |

3. THỰC HÀNH

Hoạt động 2.1 (40 phút): Đo tốc độ của viên bi bằng đồng hồ thời gian hiện số kết hợp với cổng quang điện

a) Mục tiêu:

Đo được tốc độ tức thời của viên bi đang chuyển động.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập:

| Nội dung câu lệnh | |
|--------------------|--|
| Yêu cầu HV | <input type="checkbox"/> nghe <input type="checkbox"/> quan sát (xem) <input type="checkbox"/> ghi vở <input type="checkbox"/> đọc SGK <input type="checkbox"/> viết bài <input type="checkbox"/> tra cứu internet <input type="checkbox"/> làm thí nghiệm <input type="checkbox"/> thảo luận <input type="checkbox"/> báo cáo nhóm <input type="checkbox"/> ... |
| Nội dung thực hiện | 1. Tiến hành thí nghiệm theo 5 bước hướng dẫn như SGK. 2. Tính tốc độ trung bình của viên bi khi viên bi di chuyển từ cổng quang điện A đến cổng quang điện B. |

| | |
|------------|---|
| | 3. Hoàn thành bảng báo cáo kết quả theo mẫu Bảng 6.1 và Bảng 6.2 (SGK). |
| Sản phẩm | <input type="checkbox"/> nội dung ghi vở <input type="checkbox"/> bài viết cá nhân <input type="checkbox"/> báo cáo thực hành <input type="checkbox"/> báo cáo A0 <input type="checkbox"/> Phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide powerpoint <input type="checkbox"/> bảng phụ <input type="checkbox"/> ... |
| GV sử dụng | <input type="checkbox"/> lời thoại <input type="checkbox"/> SGK <input type="checkbox"/> bảng, bảng phụ <input type="checkbox"/> tranh ảnh, video <input type="checkbox"/> TN biểu diễn <input type="checkbox"/> mô hình, mẫu vật <input type="checkbox"/> phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide Power Point <input type="checkbox"/> đèn chiếu <input type="checkbox"/> ... |

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện cá nhân. - Thực hiện cá nhân kết hợp trao đổi với bạn (nếu cần). - HV có thể cùng nhóm hoạt động chung như quan sát, làm thí nghiệm, làm dự án, thảo luận, ... - Hoàn thành việc ghi vào vở ý kiến của mình hoặc của nhóm về nhiệm vụ được giao. | <p>GV theo dõi, quán xuyến từng cá nhân/nhóm HV thực hiện để thu thập thông tin, phát hiện những khó khăn, vướng mắc để kịp thời hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ học tập.</p> |

GV tạo điều kiện cho việc hoàn thành và thể hiện **sản phẩm học tập** của cá nhân/nhóm HV.

Sản phẩm của hoạt động:

| Sản phẩm | Nội dung trong vở ghi hoặc báo cáo |
|----------|--|
| SP 2.1 | <ul style="list-style-type: none"> - Bản báo cáo kết quả thí nghiệm 6.1 và 6.2 theo mẫu trang 37 của SGK. - Kết quả tính tốc độ trung bình của viên bi khi viên bi di chuyển từ cổng quang điện A đến cổng quang điện B. |

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|--|---|
| <p>Sau khi có kết quả ở bước 2, HV hoặc nhóm HV được chỉ định báo cáo kết quả quan sát, thí nghiệm, dự án, thảo luận, ...</p> <p><input type="checkbox"/> Bảng vở ghi.</p> | <p>- GV theo dõi, hỗ trợ cho cá nhân/nhóm HV thực hiện nhiệm vụ báo cáo, thảo luận.</p> |

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bảng Phiếu học tập, ... <input type="checkbox"/> Bảng bảng phụ hoặc giấy A0. <input type="checkbox"/> Bảng trình chiếu PowerPoint. <input type="checkbox"/> Bảng báo cáo thực hành. | - GV tổ chức cho HV báo cáo (chỉ cần chọn sản phẩm 3 nhóm để báo cáo: sản phẩm tốt nhất, trung bình và kém nhất) để thảo luận toàn lớp. |
|---|---|

Bước 4: Kết luận, nhận định

| Hoạt động của HV | Trợ giúp của GV |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - HV tiếp nhận thông tin. - HV tiếp nhận đánh giá của GV. - Hoàn thành việc ghi vào vở các điều chỉnh, các kiến thức cần nhớ của bài học. | <ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét, đánh giá hoặc tổ chức cho HV đánh giá lẫn nhau. - GV ghi nhận các kết quả của cá nhân/nhóm HV trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. - GV có thể giảng giải để “chốt” kiến thức. |

*** Gợi ý KTĐG thường xuyên (nếu có)**

| Họ tên HV | Hình thức KTĐG | Nhận xét/điểm số |
|-----------|--|---|
| 1... | GV có thể lựa chọn linh hoạt các hình thức kiểm tra đánh giá sau: <input type="checkbox"/> Viết <input type="checkbox"/> Hỏi - đáp <input type="checkbox"/> Vở ghi <input type="checkbox"/> Chấm Báo cáo thực hành <input type="checkbox"/> Trình bày Báo cáo thực hành | GV nhận xét hoặc cho điểm hoặc vừa nhận xét vừa cho điểm. |
| 2... | | |
| ... | | |

4. Hoạt động VẬN DỤNG

Hoạt động 4 (5 phút): Vận dụng kiến thức đã học trong bài vào thực tiễn.

a) Mục tiêu:

vận dụng tìm tòi, sáng tạo các kiến thức đã học trong bài.

b) Tổ chức thực hiện:

– *Chuyển giao nhiệm vụ học tập:*

| Nội dung câu lệnh | |
|-------------------|--|
| Yêu cầu HV | <input type="checkbox"/> nghe <input type="checkbox"/> quan sát (xem) <input type="checkbox"/> ghi vở <input type="checkbox"/> đọc SGK <input type="checkbox"/> viết bài <input type="checkbox"/> tra cứu internet <input type="checkbox"/> làm thí nghiệm <input type="checkbox"/> thảo luận <input type="checkbox"/> báo cáo nhóm <input type="checkbox"/> ... |

| | |
|--------------------|---|
| Nội dung thực hiện | <i>Hãy tìm hiểu nguyên tắc đo tốc độ tức thời của tốc kế ô tô hoặc xe máy.</i> |
| Sản phẩm | <input type="checkbox"/> nội dung ghi vở <input type="checkbox"/> bài viết cá nhân <input type="checkbox"/> báo cáo thực hành <input type="checkbox"/> báo cáo A0 <input type="checkbox"/> Phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide powerpoint <input type="checkbox"/> bảng phụ <input type="checkbox"/> ... |
| GV sử dụng | <input type="checkbox"/> lời thoại <input type="checkbox"/> SGK <input type="checkbox"/> bảng, bảng phụ <input type="checkbox"/> tranh ảnh, video <input type="checkbox"/> TN biểu diễn <input type="checkbox"/> mô hình, mẫu vật <input type="checkbox"/> phiếu học tập <input type="checkbox"/> slide Power Point <input type="checkbox"/> đèn chiếu <input type="checkbox"/> ... |

– **Thực hiện hoạt động:** Cá nhân/nhóm HV thực hiện ở ngoài lớp học hoặc ở nhà (không bắt buộc HV nộp bài để đánh giá). GV có thể hướng dẫn tiêu chí đánh giá sản phẩm và thời gian nộp sản phẩm.

Sản phẩm của hoạt động:

| Sản phẩm | Nội dung trong vở ghi hoặc báo cáo |
|----------|--------------------------------------|
| SP 4 | <i>Các bài viết tìm hiểu của HV.</i> |

* Gợi ý KTĐG thường xuyên (nếu có)

Căn cứ tiêu chí chấm sản phẩm, GV nhận xét đánh giá cho điểm với các sản phẩm có nguyện vọng được đánh giá.

| Họ tên HV | Hình thức KTĐG | Nhận xét/điểm số |
|-----------|---|---|
| 1... | GV có thể lựa chọn linh hoạt các hình thức kiểm tra đánh giá sau: <input type="checkbox"/> Chấm bài viết <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo nếu có điều kiện <input type="checkbox"/> Vở ghi | GV nhận xét hoặc cho điểm hoặc vừa nhận xét vừa cho điểm. |
| 2... | | |
| ... | | |

IV. PHỤ LỤC

* **Thiết bị dạy học và học liệu** Một số tranh ảnh, video về các phép đo dùng đồng hồ hiện số kết hợp với công quang điện.

* Gợi ý trả lời các thảo luận

| Thảo luận | Gợi ý |
|--------------------|---|
| Thảo luận 1 | GV có thể gợi ý cho HV đọc phần mở rộng trang 38 SGK. |
| Thảo luận 2 | GV có thể gợi ý cho HV dựa trên phương án thí nghiệm trong SGK trang 36, 37 để thiết kế và thực hiện thí nghiệm xác định tốc độ tức thời của viên bi. |
| Thảo luận 3 | Phương pháp đo tốc độ của các thiết bị: |

– Đồng hồ bấm giây: Giúp ta xác định thời gian chuyển động với độ chính xác 0,1 s. Biết được quãng đường chuyển động, tốc độ trung bình của vật được đo thông qua quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian hiển thị trên đồng hồ.

Ưu điểm: Nhanh, đơn giản, dễ thực hiện.

Nhược điểm:

+ Kém chính xác do phụ thuộc vào phản xạ của người bấm đồng hồ.

+ Không thể đo được các khoảng thời gian rất nhỏ.

– Công quang điện: Có thể đo được thời gian với độ chính xác từ 0,01 s đến 0,001 s nên có thể xác định được tốc độ tức thời hoặc tốc độ trung bình của vật với độ chính xác cao. Tùy vào cách bố trí thí nghiệm mà ta có thể xác định được giá trị tốc độ tức thời hay tốc độ trung bình tương ứng.

Ưu điểm: Kết quả chính xác hơn do không phụ thuộc vào người thực hiện. Vì vậy, người ta đã dần thay thế công quang điện bằng đồng hồ bấm giây trong các môn điền kinh.

Nhược điểm: Lắp đặt phức tạp, giá thành cao, chỉ đo được cho các vật có kích thước phù hợp để có thể đi qua được công quang điện.

– Súng bắn tốc độ: Đối với máy bắn tốc độ sử dụng sóng siêu âm hoặc sóng điện từ. Phương pháp đo tốc độ dựa trên sự chênh lệch tần số sóng phát ra và sóng phản xạ quay về máy trong khoảng thời gian ngắn (đến nano giây) để đo tốc độ tức thời của phương tiện.

Ưu điểm: Đo trực tiếp tốc độ tức thời với độ chính xác cao, nhanh chóng cho kết quả.

Nhược điểm: Giá thành cao.

PHỤ LỤC 7. KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM CÂN Lò XO

Thời gian thực hiện: 03 tiết

(Dùng dạy chủ đề biến dạng của vật rắn)

I. NỘI DUNG KIẾN THỨC

- Lò xo là một vật đàn hồi; khi bị nén hoặc kéo dãn vừa phải, nếu buông ra, lò xo sẽ trở về trạng thái có chiều dài tự nhiên.

- Lực đàn hồi của lò xo xuất hiện ở cả hai đầu của lò xo và tác dụng vào các vật tiếp xúc (hay gắn) với lò xo và làm nó biến dạng.

- Khi bị dãn, lực đàn hồi của lò xo hướng vào trong còn khi bị nén, lực đàn hồi của lò xo hướng ra ngoài.

- Định luật Hooke: trong giới hạn đàn hồi, độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo: $F_{dh} = k|\Delta\ell|$ trong đó: k là độ cứng hay hệ số đàn hồi của lò xo (đơn vị: N/m); $|\Delta\ell| = |\ell - \ell_0|$ là độ biến dạng (độ nén hay độ dãn) của lò xo (đơn vị: m).

II. MỤC TIÊU

1. Năng lực

- Phát hiện được sự xuất hiện của lực đàn hồi khi có sự biến dạng và đặc điểm (điểm đặt, phương, chiều và độ lớn) trong trường hợp lò xo bị kéo hoặc nén.

- Mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ biến dạng, độ cứng.

- Thảo luận để thiết kế phương án và thực hiện được phương án để tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke.

- Vận dụng được định luật Hooke để thiết kế và chế tạo được cân lò xo đơn giản.

2. Phẩm chất

- Tích cực trao đổi và thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo cân lò xo.

- Cảnh thận trong việc sử dụng các vật dụng có tính đàn hồi của lò xo như: đảm bảo sự biến dạng không vượt quá giới hạn đàn hồi hay không để vật đàn hồi bật ra tự do gây nguy hiểm.

III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Các thiết bị dạy học: giấy A4, mẫu bản kế hoạch,.....

- Nguyên vật liệu và dụng cụ cho mỗi nhóm HV:

+ 1 chiếc lò xo dài 5 cm, độ cứng cỡ từ 60 N/m đến 80 N/m.

+ 1 dây kim loại dài 15 cm, đường kính 1 mm.

+ 1 ống nhựa dài 30 cm, đường kính 2 cm.

+ 1 kéo.

+ 1 thước kẻ loại 20 cm.

- + 1 bút viết.
- + 10 quả nặng (loại 50 gam).
- + 2 lò xo bút (lấy từ các bút bi hỏng).
- + 1 vật nặng có khối lượng nhỏ hơn 500 g.

VI. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: XÁC ĐỊNH YÊU CẦU THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO CÂN Lò XO (Một phần của tiết 1)

a) Mục tiêu

- Phát hiện được khi lò xo bị biến dạng thì xuất hiện lực đàn hồi tác dụng vào vật gây biến dạng, ngược chiều lực tác dụng vào lò xo: lực đẩy khi lò xo bị nén, lực kéo khi lò xo bị dãn.

- Phân biệt được biến dạng đàn hồi và biến dạng không đàn hồi.

- Xác định được rõ nhiệm vụ chế tạo cân lò xo mà cơ sở thực hiện là mối quan hệ tỉ lệ giữa độ lớn lực đàn hồi với độ biến dạng của lò xo.

b) Nội dung

- HV làm thí nghiệm với 2 lò xo bút (đánh đánh số 1 và 2) để phát hiện sự xuất hiện của lực đàn hồi và mô tả được giới hạn đàn hồi của lò xo.

Thí nghiệm 1:

+ Bước 1: Dùng hai tay cầm vào hai đầu lò xo và kéo hoặc nén lò xo 1 làm nó dài ra (hoặc ngắn lại) một đoạn, gọi chung là độ biến dạng; kéo hoặc nén để có ở một số độ biến dạng khác nhau; trả lời câu hỏi: hai tay có chịu tác dụng lực của lò xo không? Tại sao? Nêu rõ điểm đặt, phương, chiều và độ lớn (biểu hiện định tính) của các lực này? Ghi câu trả lời vào vở.

+ Bước 2: Ngừng tác dụng lực và quan sát sự biến đổi hình dạng của lò xo. Ghi lại lời mô tả vào vở.

Thí nghiệm 2:

+ Bước 1: Dùng hai tay kéo dãn lò xo 2 tới khi nó ngừng dãn; trả lời câu hỏi: tại sao lò xo chỉ dãn đến một mức nào đó rồi ngừng dãn? Ghi câu trả lời vào vở.

+ Bước 2: Ngừng tác dụng lực và quan sát sự biến đổi của lò xo; ghi lại mô tả về sự biến đổi chiều dài của lò xo vào vở.

- HV thảo luận, nêu phương án xác định khối lượng của một vật nặng bằng các dụng cụ cho trước (bao gồm: 01 vật nặng cần tìm khối lượng, một quả nặng khối lượng 50 g và 1 lò xo dài 5 cm). Ghi lại các bước thực hiện xác định khối lượng của vật theo phương án đề xuất.

- HV tiếp nhận nhiệm vụ thiết kế và chế tạo cân lò xo với các vật liệu được cung cấp (bao gồm: lò xo, ống nhựa, dây kim loại, kéo, quả nặng, bút, thước) với các tiêu chí:

- + Độ chia nhỏ nhất tối đa 10 g.
- + Sai số tối đa 15%.
- + Hình thức đẹp, chắc chắn, dễ sử dụng.

c) Sản phẩm hoạt động của HV

- Bản ghi chép mô tả giới hạn đàn hồi, các đặc điểm về điểm đặt, phương và chiều của lực đàn hồi của lò xo.
- Nêu ra các kiến thức cần sử dụng để thiết kế, chế tạo cân lò xo theo các tiêu chí đã cho.

d) Cách thức tổ chức hoạt động

- GV phát dụng cụ thí nghiệm và yêu cầu HV tiến hành thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2 theo nhóm 4 thành viên trong thời gian thực hiện 5 phút, trả lời các câu hỏi theo hướng dẫn và ghi kết quả vào vở ghi cá nhân.

- HV thực hiện theo các hướng dẫn của GV: tạo nhóm, nhận dụng cụ và tiến hành thí nghiệm, ghi chép kết quả thí nghiệm.

- GV tổ chức cho đại diện nhóm HV báo cáo kết quả làm việc nhóm với các nội dung: đặc điểm về điểm đặt, phương và chiều và độ lớn (biểu hiện định tính) của lực tác dụng vào tay người trong trường hợp lò xo bị nén hoặc giãn; mô tả về sự biến đổi chiều dài của lò xo sau khi ngừng tác dụng lực ở thí nghiệm 2. Các nhóm còn lại bổ sung (nếu cần thiết).

- GV phát cho mỗi nhóm bộ dụng cụ gồm 1 lò xo, 1 quả nặng 50 g và một vật nặng chưa biết khối lượng; yêu cầu HV thảo luận nhóm và trong 5 phút, nêu phương án để xác định khối lượng của vật.

- GV yêu cầu đại diện nhóm HV nêu phương án, nhận xét, đánh giá và nêu tình huống thực tiễn để giao nhiệm vụ: Trong cuộc sống hàng ngày, cân là một dụng cụ cần thiết, giúp xác định được khối lượng của hàng hóa để trao đổi trong mua bán.... Tuy nhiên, không phải lúc nào ta cũng có sẵn cân và kiểm soát được mức độ chính xác của khối lượng hàng cần mua hoặc bán”. Chúng ta hãy tự chế tạo ra một chiếc cân bỏ túi nhỏ gọn theo các vật liệu cho trước, dùng để thử nghiệm, làm cơ sở để có thể chế tạo được những chiếc cân có độ chính xác cao hơn.

Hoạt động 2. NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC LỰC ĐÀN HỒI (tiết 1+2) VÀ XÂY DỰNG BẢN THIẾT KẾ CÂN LÒ XO

a) Mục tiêu

- Tiến hành thí nghiệm, xác định được mối quan hệ tỉ lệ giữa độ lớn lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo.

- Dựa trên các kiến thức thu được từ thực nghiệm về lực đàn hồi, vẽ được bản thiết kế cân lò xo đảm bảo các tiêu chí đề ra.

b) Nội dung

- HV dựa vào SGK, tiến hành thí nghiệm để ghi nhận các kiến thức trọng tâm sau:
 - + Đặc tính của lò xo.
 - + Định luật Hooke.
- HV thảo luận về các thiết kế khả dĩ của cân lò xo và đưa ra giải pháp dựa vào định luật Hooke. GV có thể gợi ý các căn cứ:
 - + Lò xo được sử dụng có độ cứng (hệ số đàn hồi) là bao nhiêu?
 - + Giá trị của lực ứng với khoảng cách giữa hai vạch chia liên tiếp là bao nhiêu?
 - + Với vật liệu được cung cấp, trọng lượng tối đa cân có thể cân được là bao nhiêu?
- Cá nhân HV xây dựng bản thiết kế cân lò xo, có thể thảo luận toàn nhóm và báo cáo với GV khi được hỏi.
 - Nhóm HV thảo luận, từng HV hoàn thiện bản thiết kế và nộp cho GV.
 - Yêu cầu cho bản thiết kế:
 - + Bản thiết kế trình bày trên 1 trang giấy A4 bằng bút viết (không dùng bút chì).
 - + Bản thiết kế chi tiết, mô tả rõ kích thước, giá trị lực ứng với các vạch chia.
 - GV có thể gợi ý: sử dụng kiến thức vẽ kỹ thuật, tỉ lệ xích để thể hiện hình ảnh cân lò xo, mô tả cách lắp ghép, các vạch chia và giá trị lực ứng với các vạch chia.

c) Sản phẩm hoạt động của HV

- Bản ghi chép mối quan hệ giữa độ lớn lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo.
- Bản phác thảo thiết kế cân lò xo trong vở cá nhân.
- Lời mô tả có căn cứ cho các giải pháp.
- Bản thiết kế cân lò xo được trình bày rõ trên giấy đảm bảo các tiêu chí.

d) Cách thức tổ chức hoạt động

- GV giao nhiệm vụ cho HV làm việc theo nhóm:
 - + Tiến hành thí nghiệm xác định rõ mối quan hệ giữa lực đàn hồi với độ biến dạng ở lò xo; kết hợp đọc sách giáo khoa để ghi nhận định luật (định luật Hooke).
 - + Xây dựng bản thiết kế cân lò xo theo yêu cầu.
 - + Chứng minh vị trí của các vạch chia ứng với giá trị lực được xác định dựa trên thực nghiệm hoặc bằng tính toán.
- HV thực hiện nhiệm vụ theo nhóm:
 - + Tự đọc và nghiên cứu sách giáo khoa và các tài liệu tham khảo; tiến hành thí nghiệm.
 - + Đề xuất và thảo luận các ý tưởng ban đầu, thống nhất một phương án thiết kế tốt nhất.
 - + Xây dựng và hoàn thiện bản vẽ cân lò xo.
 - + Xác định các kiến thức nền để giải thích cho bản thiết kế được chọn.
- GV quan sát, phỏng vấn HV và hỗ trợ khi cần thiết.

Hoạt động 3. TRÌNH BÀY BẢN THIẾT KẾ CÂN LÒ XO (tiết 2)

a) Mục tiêu

- Trình bày được bản thiết kế cân lò xo của nhóm.
- Bảo vệ được bản thiết kế cân lò xo bằng tính toán cụ thể hoặc kết quả thực nghiệm.

b) Nội dung

- Nhóm tổ chức thảo luận theo sự điều hành của trưởng nhóm:
- + Từng HV trình bày lại thiết kế kèm các tính toán cụ thể đã ghi trong vở; nêu rõ vị trí các vạch và cách xác định.

+ Thảo luận và chốt lại phương án chung của nhóm trên cơ sở xem xét những ưu điểm trong kết quả của từng thành viên.

- Nhóm lập bản phân công công việc, lên kế hoạch chế tạo và thử nghiệm.

c) Sản phẩm hoạt động của HV

- Bản giấy A4 trình bày toàn bộ thiết kế sau khi thảo luận chung, bao gồm: hình vẽ cân lò xo với các vạch chia, kích thước và thể hiện được cách lắp ráp cụ thể

d) Cách thức tổ chức hoạt động

- GV yêu cầu các nhóm tổ chức thảo luận:
- + Từng HV trình bày phương án thiết kế theo các nội dung được hướng dẫn (ở hoạt động 2) dưới sự điều hành của trưởng nhóm.
- + Thảo luận nhóm để lựa chọn thiết kế tốt nhất và hoàn thiện thiết kế chung.
- GV quan sát bao quát để các nhóm tự làm việc và trợ giúp khi cần thiết.
- GV nhận xét, đánh giá chung hoạt động của lớp; dặn dò HV các lưu ý cần thiết trước khi bước vào hoạt động chế tạo và thử nghiệm cân lò xo.
- GV nêu yêu cầu nội dung báo cáo sản phẩm:
- + Giới thiệu bản thiết kế ban đầu.
- + Những điều chỉnh trong quá trình chế tạo (nếu có).
- + Kinh nghiệm và những khó khăn gặp phải trong quá trình chế tạo.
- + Thử nghiệm với bộ quả cân mẫu.

Hoạt động 4. CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM CÂN LÒ XO (thực hiện ở nhà/phòng thí nghiệm)

a) Mục tiêu

- Chế tạo được cân lò xo theo bản thiết kế đã thống nhất.
- Thử nghiệm, đánh giá sản phẩm và tính toán được sai số để điều chỉnh (nếu cần).

b) Nội dung

- HV dựa vào thông số trong bản thiết kế, tiến hành các bước làm cân lò xo theo phân công của nhóm.

Gợi ý các bước thực hiện:

- Làm thí nghiệm để xác định độ cứng của lò xo.

- Gia công lắp ráp các bộ phận của cân theo thiết kế.
- Thử nghiệm để xác định vị trí các vạch chia, điều chỉnh lại thiết kế (nếu cần).
- Tính toán sai số.
- Ghi chép lại quá trình hoạt động, kết quả các lần thử nghiệm và khó khăn gặp phải trong quá trình chế tạo cân.

c) Sản phẩm hoạt động của HV

- Đối với nhóm HV: một chiếc cân lò xo đã được hoàn thiện đã được hoàn thiện theo đúng tiêu chí đặt ra ban đầu (ở Hoạt động 1).
- Đối với các nhân HV: bản ghi chép những điều chỉnh thiết kế (nếu có) trong vở.

d) Cách thức tổ chức hoạt động

- GV giao nhiệm vụ hoàn thiện chế tạo cân theo các bước.
- HV tiến hành chế tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm theo nhóm.

Hoạt động 5. TRÌNH BÀY SẢN PHẨM CÂN LÒ XO (tiết 3)

a) Mục tiêu

- Mô tả được cấu tạo của cân lò xo.
- Trình bày được những điều chỉnh trong quá trình chế tạo cân so với thiết kế ban đầu.
- Đề xuất được phương án cải tiến cân lò xo.

b) Nội dung

- HV trưng bày cân kèm theo bản thiết kế.
- 2 nhóm có thiết kế khác biệt nhất (hoặc có cả nhóm thất bại và nhóm thành công) lần lượt báo cáo trước lớp theo các nội dung được GV hướng dẫn (Hoạt động 3). Các nhóm còn lại chia sẻ ý kiến và thảo luận.

c) Sản phẩm hoạt động của HV

- Bản ghi chép các góp ý, bình luận, câu hỏi của các nhóm khác và GV cho sản phẩm của mình.
- Bản ghi chép các thông tin về sản phẩm, kinh nghiệm chia sẻ, ý tưởng, ... được ghi lại trong quá trình nghe trình bày của các nhóm khác.

d) Cách thức tổ chức hoạt động

- GV nêu yêu cầu báo cáo sản phẩm:
 - + Nội dung theo các hướng dẫn ở Hoạt động 3, ưu tiên trình bày những điểm khác biệt so với (những) nhóm trình bày trước.
 - + Thời gian báo cáo và thảo luận: 7 phút.
 - + Yêu cầu đối với các nhóm còn lại: có ít nhất 1 ý kiến về phần báo cáo của nhóm đang trình bày.
- Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo.
- GV đánh giá, kết luận và tổng kết.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Thông tư số 12/2022/TT-BGDĐT* ngày 26/7/2022 ban hành Chương trình Giáo dục thường xuyên cấp Trung học phổ thông.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), *Thông tư số 43/2021/TT-BGDĐT*, ngày 30 tháng 12 năm 2021 ban hành Quy định về đánh giá học viên theo học chương trình Giáo dục thường xuyên cấp Trung học cơ sở và cấp Trung học phổ thông.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Tài liệu tập huấn đổi mới kiểm tra đánh giá theo hướng tiếp cận năng lực học sinh các môn học*, Vụ Giáo dục Trung học.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng GV phổ thông cốt cán, Mô đun 2: Sử dụng PPDH và giáo dục phát triển phẩm chất, năng lực học sinh trung học phổ thông môn Vật lí*, Trường ĐH Sư phạm TP Hồ Chí Minh, Chương trình ETEP.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), *Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng GV phổ thông cốt cán, Mô đun 4: Xây dựng kế hoạch dạy học và giáo dục theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh trung học phổ thông môn Vật lí*, Trường ĐH Sư phạm Đà Nẵng, Chương trình ETEP.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Tài liệu tập huấn giáo viên cốt cán thực hiện Chương trình GDTX cấp THPT môn Vật lí* (Vụ Giáo dục thường xuyên).
7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Tài liệu tập huấn giáo viên cốt cán về xây dựng kế hoạch dạy học và kiểm tra, đánh giá học viên theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực Chương trình GDTX cấp THPT môn Vật lí* (Vụ Giáo dục thường xuyên).
8. Sách giáo khoa môn Vật lí lớp 10 bộ Cánh Diều,
9. Sách giáo khoa môn Vật lí lớp 10 bộ Kết nối tri thức.
10. Sách giáo khoa môn Vật lí lớp 10 bộ Chân trời sáng tạo
11. Sách Chuyên đề học tập môn Vật lí lớp 10 bộ Kết nối tri thức.
12. Sách Chuyên đề học tập môn Vật lí lớp 10 bộ Cánh Diều
13. Sách Chuyên đề học tập môn Vật lí lớp 10 bộ Kết nối tri thức
14. Cao Long Vân (2005), *Vật lí đại cương*, Nhà Xuất bản Giáo dục Việt Nam