**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG THPT TRUNG PHÚ**

**🙢🙠🙢🙠🕮🙢🙠🙢🙠**

**KẾ HOẠCH BÀI DẠY**

**VẬT LÝ 10**

**-HKII-**

A person with long curly hair and a scale and planets

Description automatically generated

**NĂM HỌC: 2024 – 2025**

**Tuần 19 – tiết 37,38**

# **CHƯƠNG 5. MOMENT LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG**

# **BÀI 13. TỔNG HỢP LỰC. PHÂN TÍCH LỰC (2 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

**-** HS biết tổng hợp lực, phân tích lực.

- Biết thiết kế và thực hiện thí nghiệm tổng hợp hai lực: đồng quy và song song.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

* *Năng lực tự chủ và tự học:* Tích cực thực hiện nhiệm vụ thảo luận và thiết kế phương án thí nghiệm của nhóm, tích cực nghiên cứu SGK và tập hợp kiến thức của bản thân, suy luận để trả lời các câu hỏi của GV.
* *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận và nêu được ý tưởng, phương án thí nghiệm phù hợp để tổng hợp hai lực có giá đồng quy.

***- Năng lực môn vật lí:***

* *Năng lực nhận thức vật lí:*

+ 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.

* *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ vật lí:* Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tổng hợp được hai lực đồng quy và hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ: Có ý thức vượt qua khó khăn trong học tập để xây dựng kế hoạch học tập các nội dung trong bài học cho phù hợp.

- Trung thực: Trung thực trong quá trình lấy số liệu thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy và hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

***1. Đối với giáo viên:***

* SGK, SGV, Giáo án.
* Hình ảnh minh họa có liên quan đến bài học.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

***2. Đối với học sinh:***

* Sách giáo khoa
* Tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Kích thích sự hứng thú cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt vấn đề dựa theo gợi ý SGK, HS trả lời theo những kiến thức các em đã biết.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV chiếu câu hỏi mở đầu lên bảng và yêu cầu HS suy nghĩ trả lời.

**CH:** *Ngày 23/03/2021, siêu tàu Ever Given bị mắc kẹt khi di chuyển qua kênh đào Suez. Sự cố đã làm tê liệt tuyến giao thông huyết mạch này theo cả hai hướng. Ngày 29/03/2021, con tàu đã được giải cứu thành công nhờ các tàu kéo hạng nặng ( hình 13.1). Tại sao các tàu kéo chuyển động lệch phương với nhau nhưng vẫn kéo được tàu Ever Given khỏi điểm mắc kẹt?*



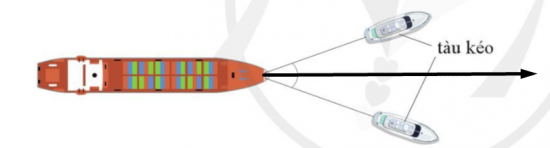
**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS suy nghĩ, thoải mái chia sẻ, đưa ra suy nghĩ về câu trả lời.

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV cho HS thảo luận rồi mời một bạn đứng dậy trả lời câu hỏi.

TL: *Các tàu lai dắt không chuyển động cùng hướng nhưng hợp lực kéo của chúng vẫn giúp kéo mũi tàu Ever Given khỏi điểm mắc cạn vì hợp lực của hai lực kéo này lai dắt và hướng thẳng về phía trước nên kéo được con tàu về phía trước.*



**Bước 4.Đánh giá kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV yêu cầu HS sau khi học xong bài này sẽ quay lại xác nhận câu trả lời của bạn đã đúng hay chưa.

- GV dẫn dắt vào bài học: *Trong thực tế có nhiều tình huống, để thuận tiện hơn trong quá trình di chuyển ta sẽ thực hiện phân tích lực hoặc tổng hợp lực. Để rõ hơn về vấn đề này, chúng ta sẽ đi vào tìm hiểu bài học hôm nay* ***Bài 13. Tổng hợp lực. Phân tích lực.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Tổng hợp và phân tích lực.**

**a. Mục tiêu:** HS biết cách để tổng hợp và phân tích được các lực trên một mặt phẳng.

**b. Nội dung:**

- GV áp dụng kĩ thuật KWL trong quá trình triển khai nội dung học.

**c. Sản phẩm học tập:** HS có thể dùng được hình vẽ để tổng hợp, phân tích được các lực trên một mặt phẳng.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu phương pháp tổng hợp lực trên một mặt phẳng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  **-** GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 1:*Quan sát hình 13.2, nêu những lực tác dụng lên vật.*    GV giảng giải, phân tích để truyền tải kiến thức về quy tắc và và ví dụ tổng hợp lực.  - GV đưa ra kiến thức mới về lực tổng hợp.  - GV đưa ra các quy tắc tổng hợp lực:  Gọi lực tổng hợp của hai lực đồng quy  + Quy tắc hình bình hành.  GV minh họa bằng hình vẽ và phát biểu quy tắc.  + Quy tắc tam giác lực.  GV thực hiện tịnh tiến vectơ lực lên vị trí , sao cho gốc của vectơ lực trùng với ngọn của vectơ lực và đặt câu hỏi: *Em có nhận xét gì về mối liên hệ giữa 3 vectơ ?*  + Quy tắc đa giác lực.  GV minh họa bằng hình vẽ.  Khi vật chịu tác dụng của nhiều hơn hai lực. Ta có thể áp dụng một cách liên tiếp quy tắc tam giác lực để tìm hợp lực. Quy tắc này gọi là quy tắc đa giác lực.  (GV tịnh tiến các vectơ lực thành phần nối tiếp nhau, gốc của vectơ lực sau nối tiếp với ngọn của vectơ lực trước để tìm vectơ lực tổng hợp như hình 13.4)  - GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 2: *Em có nhận xét gì về lực tổng hợp nếu sau khi dùng quy tắc đa giác lực thì các lực thành phần tạo thành một đa giác kín.*  - GV dành 2 phút cho HS xem ví dụ trong SGK, sau đó yêu cầu HS trả lời câu luyện tập: *Hãy chọn một trường hợp trong hình 13.2 để xác định lực tổng hợp tác dụng lên vật.*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS theo dõi GV giảng bài, trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời đại diện 1-2 bạn trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi.  - Các HS còn lại nhận xét, đánh giá, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, các câu trả lời của HS.  => GV đưa ra kết luận về lực tổng hợp.  ***Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phương pháp phân tích một lực thành các lực thành phần vuông góc.***  - GV dẫn dắt đi vào vấn đề: Trong nhiều trường hợp ta cần phân tích một lực thành hai thành phần vuông góc với nhau để có thể giải quyết một bài toán cụ thể.  - GV cho HS theo dõi ví dụ trong sách GK, đồng thời trình bày phân tích, giảng giải chi tiết.  - GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi:  **Thảo luận 3:** *Quan sát hình 13.7 và thực hiện các yêu cầu sau :*  *a. Xác định hướng của lực ma sát tác dụng lên khối gỗ ( hình 13.7a) và ván trượt ( hình 13.7b)*  *b. Trình bày phương pháp tính toán độ lớn của các lực ma sát này.*    - GV gợi ý:  *a. Vẽ các vectơ lực tác dụng lên vật.*  *b. - Công thức xác định lực ma sát là gì?*  *- Xác định phản lực N bằng cách nào? Và dùng công thức gì?*  **Luyện tập 2:** *Một cậu bé đang kéo thùng hàng trên mặt đất bằng sợi dây hợp với phương ngang một góc  ( hình 13.9). Hãy tìm độ lớn lực kéo thành phần trên hai phương vuông góc và song song với mặt đất, biết độ lớn lực kéo cậu bé tác dụng lên dây là 12N*    - Gợi ý: Vẽ lực kéo thành hai lực vuông góc.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chú ý nghe giảng và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1-2 bạn trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi.  - Các bạn còn lại nhận xét, đánh giá, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, các câu trả lời của HS rồi chuyển sang nội dung mới. | **1. Phương pháp tổng hợp lực trên một mặt phẳng.**  **Trả lời:**  a. Cái gàu chịu tác dụng của trọng lực và lực căng dây.  b. Thùng gỗ chịu tác dụng của trọng lực, phản lực, lực ma sát, lực kéo và lực đẩy của hai bạn nhỏ.  c. Con lắc đang chuyển động chịu tác dụng của trọng lực và lực căng dây.  - Trong trường hợp vật chịu tác dụng bởi nhiều lực cùng một lúc, ta có thể sử dụng các quy tắc toán học để xác định lực tổng hợp.  - Ta có thể dùng quy tắc hình bình hành, quy tắc tam giác lực, quy tắc đa giác lực để tổng hợp lực:  + Quy tắc hình bình hành: được biểu diễn bởi vectơ đường chéo của hình bình hành như hình 13.3. Khi này gốc của hai vectơ lực phải trùng nhau.    + Quy tắc tam giác lực:  **Trả lời**:  Vectơ tổng hợp là vectơ nối gốc của với ngọn của ’ hay chính là .      + Quy tắc đa giác lực:    **Trả lời:**  **\*Thảo luận 2.**  *Khi sử dụng quy tắc đa giác lực để tìm hợp lực, nếu các lực thành phần tạo thành một đa giác kín thì tổng hợp lực bằng 0 do điểm đầu của vectơ lực đầu tiên và điểm cuối của vectơ lực cuối cùng trùng nhau.*  **Trả lời:**    Chọn hình c để xác định lực tổng hợp tác dụng lên vật.  **=> Kết luận :**  Lực tổng hợp là một lực thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật, có tác dụng giống hệt các lực ấy.  **2. Phương pháp phân tích một lực thành các lực thành phần vuông góc.**  **Trả lời***:*  ***\*Thảo luận 3:***  *a.*  *b. Để xác định được độ lớn của lực ma sát, cần xác định độ lớn của phản lực N tác dụng lên vật (lực vuông góc với mặt phẳng tiếp xúc). Rồi áp dụng công thức . Như vậy ta buộc phải phân tích các lực như lực kéo của xe và trọng lực tác dụng lên người trượt cát ra thành các thành phần vuông góc để tính độ lớn của phản lực N.*  *Trong trường hợp a: Sin =*  *=> Sin với là góc hợp bởi dây xích và mặt phẳng ngang.*  *Trong trường hợp b: .cos*  *Với là góc hợp bởi mặt phẳng đồi cát và mặt phẳng ngang.*  **\*Luyện tập 2:**    *Phân tịch lực kéo thành hai lực vuông góc.*  *+ Thành phần lực kéo song song với mặt đất:*  *=12. = 6N.*  *+ Thành phần lực kéo vuông góc với mặt đất:*  *=12. = 6 N.* |

**Hoạt động 2. Thí nghiệm tổng hợp lực.**

**a. Mục tiêu:** HS thảo luận thiết kế, lựa chọn phương án và thực hiện phương án tổng hợp hai lực đồng quy, tổng hợp hai lực song song cùng chiều.

**b. Nội dung:** HS thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV.

**c. Sản phẩm học tập:** HS biết làm thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy, đưa ra được kết luận về lực tổng hợp của hai lực song song cùng chiều về phương, hướng và độ lớn.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu phương pháp thực hành thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy, tổng hợp hai lực song song cùng chiều.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi: *Thảo luận 4: Quan sát hình 13.10 chỉ ra các lực tác dụng lên móc treo.*    - GV giới thiệu bộ dụng cụ sẽ sử dụng để làm thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy (SGK). Rồi sau đó, yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 5: *Đề xuất phương án xác định lực tổng hợp của hai lực đồng quy với dụng cụ được gợi ý trong bài.*  *-* GV chia lớp thành 4 nhóm rồi cho các nhóm thảo luận theo kĩ thuật dạy học khăn trải bàn:  + Thành viên của mỗi nhóm chia nhau ra ngồi ở vị trí 4 góc bàn, làm việc cá nhân và ghi ý kiến của mình vào 1 tờ giấy.  + Sau 2-3 phút thì tất cả các thành viên trao đổi ý kiến với nhau và đưa ra ý kiến thống nhất, ghi vào 1 tờ giấy rồi dán lên bảng (hoặc bất cứ góc nào trong phòng học theo kĩ thuật phòng tranh)  **-** Sau khi thống nhất phương án, GV tổ chức cho các nhóm HS tiến hành thí nghiệm (tham khảo theo gợi ý hình 13.11, SGK). Thực hành thí nghiệm 3 lần và ghi dữ liệu đo được vào bảng 13.1    - GV giới thiệu bộ dụng cụ sẽ sử dụng để làm thí nghiệm tổng hợp hai lực song song cùng chiều (SGK). Rồi sau đó, yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 6: *Đề xuất phương án xác định lực tổng hợp của hai lực song song với dụng cụ và cách bố trí được gợi ý trong bài.*  - GV tổ chức cho các nhóm HS tiến hành thí nghiệm (tham khảo theo gợi ý hình 13.12, SGK). Thực hành thí nghiệm 3 lần và ghi dữ liệu đo được vào bảng 13.2  - GV yêu cầu HS kết hợp theo dõi SGK và dựa vào kết quả thí nghiệm, trả lời câu Thảo luận 7: *Rút ra kết luận của kết quả thí nghiệm tổng hợp hai lực song song.*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV  - HS sau khi được GV giao nhiệm vụ thì phân công chi tiết nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn phân công và ghi nhận kết quả.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1-2 bạn HS đứng dậy trả lời cho mỗi câu hỏi, các HS khác nhận xét bổ sung ý kiến.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét  - GV đưa ra kết luận, chuyển sang nội dung luyện tập. | **3. Thực hành thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy, tổng hợp hai lực song song cùng chiều.**  **a. Thí nghiệm 1: Tổng hợp hai lực đồng quy.**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 4:**  C*ác lực căng dây tác dụng lên móc treo. Các lực này tuy không đồng phẳng nhưng đồng quy tại điểm treo.*  ***\*Thảo luận 5:***  HS thoải mái đưa ra những đề xuất. Sau đó, GV phân tích tính khả thi hay không khả thi trong từng phương án. Rồi chốt phương án gợi ý ở SGK. (Nếu còn thời gian thì GV có thể cho HS thực hiện phương án đề xuất của mình. Từ đó HS rút kinh nghiệm và hiểu sâu kiến thức bài học.  **b. Tổng hợp hai lực song song cùng chiều.**  Tương tự như cách thức tiến hành thảo luận 5.  **=> Kết luận:**  Lực tổng hợp của hai lực song song cùng chiều là một lực:  - Song song, cùng chiều với các lực thành phần.  - Có độ lớn bằng tổng độ lớn của các lực:  - Có giá nằm trong mặt phẳng của hai lực thành phần, chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn của hai lực ấy. (HÌnh 13.4)  (13.1) |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP .**

**a. Mục tiêu:** HS củng cố lại kiến thức thông qua hệ thống câu hỏi

**b. Nội dung:** GV chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ, trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** HS trả lời được câu hỏi.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi, yêu cầu HS trả lời:

***Câu 1:*** *Hãy vận dụng quy tắc phân tích lực để giải thích tại sao khi đưa những kiện hàng nặng từ mặt đất lên xe tải người ta thường dùng mặt hẳng nghiêng để đẩy hàng lên thay vì khiêng trực tiếp lên xe.*

***Câu 2.****Một người đang gánh lúa như hình 13.15. Hỏi vai người đặt ở vị trí nào trên đòn gánh để đòn gánh nằm ngang cân bằng trong suốt quá trình di chuyển . Biết khối lượng hai bó lúa lần lượt là  = 7kg,  = 5kg và chiều dài đòn gánh là 1,5m. Xem như điểm treo hai bó lúa sát hai đầu đòn gánh và bỏ qua khối lượng đòn gánh.*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ trả lời câu hỏi GV đưa ra.

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận câu hỏi, suy nghĩ và trả lời.

***C1.***

*Nếu nâng trực tiếp vật nặng lên xe thì lực nâng tối thiểu phải bằng với trọng lượng của vật. Nếu dùng mặt phẳng nghiêng có gắn băng tải con lăn thì lực kéo hoặc đẩy vật lên xe là: F=m.g.sin+ = m.g. sin+ = m.g.( sin)=P. (sin), với là gọc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang. Vì mặt phẳng nghiêng có gắn băng tải con lăn nên hệ số ma sát là rất nhỏ. Vì thế ta có thể bỏ qua số hạng => F=P. sin<P tức là sẽ tốn một lực nhỏ hơn trọng lượng của kiện hàng để đưa nó từ mặt đất lên xe tải.*

***C2.***

*Lực tác dụng lên mỗi đầu đòn gánh có độ lớn bằng với trọng lượng bó lúa. Vị trí đặt vai người vào đòn gánh là vị trí đặt của hợp lực.*

*Gọi lần lượt là khoảng cách từ vai người gánh đến các bó lúa có khôi sluowngj lần lượt là* .

Khi đó ta có:

**=>**

Vậy vai người đặt vào đòn gánh ở vị trí cách bó lúa thứ nhất là 0,625m; cách bó lúa thứ hai là 0,875m.

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đánh giá, nhận xét kết quả thực hiện của HS

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG.**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS hệ thống lại kiến thức đã học và vận dụng kiến thức để áp dụng vào thực tiễn cuộc sống.

**b. Nội dung:** GV giao nhiệm vụ về nhà, yêu cầu HS hoàn thành và trả bài vào đầu giờ của tiết sau.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành nhiệm vụ về nhà mà GV giao.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV giao bài tập về nhà minh và nộp lại bài thu hoạch vào đầu giờ của tiết sau:

*Câu 1.* *Một gấu bông được phơi trên dây treo nhẹ như hình bên.*

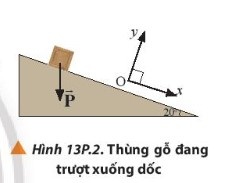
*a. Xác định các lực tác dụng lên gấu bông.*

*b. Vẽ hình để xác định lực tổng hợp của các lực do dây treo tác dụng lên gấu bông*

*c. Em có thể dựa vào lập luận mà không cần vẽ hình để xác định lực tổng hợp của dây treo được không ? Giải thích ?*

**

*Câu 2.* *Một chiếc thùng gỗ khối lượng m đang trượt xuống từ một dốc nghiêng 20∘ so với phương ngang. Em hãy phân tích thành phần vecto trọng lực tác dụng lên thùng gỗ theo các phương Ox và Oy.*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi với bạn về hướng trả lời, rồi về nhà tiếp tục suy nghĩ và hoàn thành nhiệm vụ.

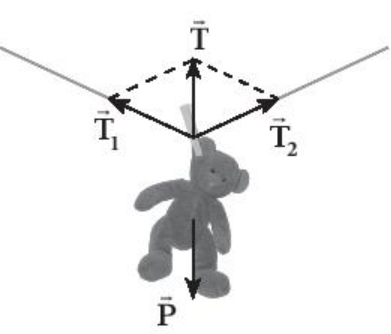
**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS báo cáo kết quả hoạt động vào tiết học sau.

(**TL:**

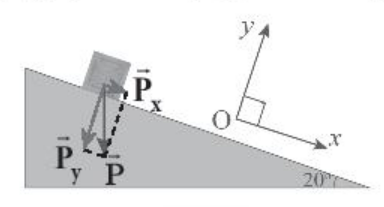
*C1.*

*a,b: Các lực tác dụng lên gấu bông gồm có trọng lực , lực căng của dây , . Lực tổng hợp các lực do dây treo tác dụng lên gấu bông là lực ,có phương và chiều như hình vẽ.*

**

*c. Lực tổng hợp của các dây sẽ hướng thẳng đứng lên và có độ lớn đúng bằng trọng lượng của gấu bông, giúp gấu bông cân bằng.*

*C2. Phân tích thành phần vectơ trọng lực tác dụng lên thùng gỗ theo hai phương như hình vẽ.*

**

- GV đánh giá, nhận xét kết quả thực hiện của HS, kết thúc bài học

**\*Hướng dẫn về nhà:**

* Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học.
* Hoàn thành bài tập SGK
* Tìm hiểu nội dung **bài 14: Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật.**

**E. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

**Tuần 20, 21 – tiết 39, 40, 41,42**

# **BÀI 14. MOMENT LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA VẬT (4 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

**-** HS nắm bắt kiến thức về moment lực, moment ngẫu lực.

- Biết về các quy tắc moment và điều kiện cân bằng của vật.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

* *Năng lực 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.

***- Năng lực môn vật lí:***

* *Năng lực nhận thức vật lí:*

+ Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực.

+ Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm vật quay.

+ Phát biểu được quy tắc moment.

+ 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.

* *Năng lực vận dụng kiến thức kĩ năng đã học:* Vận dụng được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ: Có ý thức vượt qua khó khăn trong học tập để xây dựng kế hoạch học tập các nội dung trong bài học cho phù hợp.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

***1. Đối với giáo viên:***

* SGK, SGV, Giáo án.
* Hình ảnh minh họa có liên quan đến bài học.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

***2. Đối với học sinh:***

* Sách giáo khoa
* Tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Kích thích sự tò mò, hứng thú cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt vấn đề dựa theo gợi ý SGK, HS trả lời theo những kiến thức các em đã biết.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV nêu vấn đề, rồi đưa ra câu hỏi dựa vào gợi ý SGK bằng để HS suy nghĩ tìm ra đáp án.

**CH:** *Trong trò chơi bập bênh ở hình 14.1, người lớn ở đầu bên trái nâng bổng một bạn nhỏ ở đầu bên phải. Nhưng cũng có khi bạn nhỏ ở đầu bên phải có thể nâng bổng được người lớn ở đầu bên trái. Dựa vào nguyên tắc nào mà bạn nhỏ làm được như vậy?*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS suy nghĩ, thoải mái chia sẻ, đưa ra suy nghĩ về đáp án

**Bước 3,4. Báo cáo, đánh giá kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV tiếp nhận câu trả lời của HS rồi đưa ra nhận xét.

- GV dẫn dắt vào bài học: *Có nhiều tình huống trong thực tế mà lực hoặc hệ lực tác dụng vào vật khônng có tác dụng làm cho vật chuyển động theo hướng của lực mà chỉ làm cho vật quay. Ví dụ như khi ta dùng cờ lê để tháo đai ốc vít thì ốc vít chỉ quay quanh trục của nó. Và cũng có nhiều trương hợp liên quan đến trục quay khác mà ta phải tìm được điểm đặt trục quay hợp lý thì hệ vật gắn vào đó mới được giữ thăng bằng. Ví dụ như trò chơi bập bênh hay các gánh hàng khi đặt lên vai của các bác bán hàng rong. Bài học hôm nay sẽ giúp các em tìm hiểu rõ hơn về những vấn đề này. Chúng ta đi vào tìm hiểu bài học* ***Bài 14. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Moment lực. Moment ngẫu lực.**

**a. Mục tiêu:**

**+** HS nêu được khái niệm moment lực, ngẫu lực, moment ngẫu lực.

+ HS nêu được tác dụng làm quay của ngẫu lực.

**b. Nội dung:**

- GV đưa ra các câu hỏi yêu cầu HS trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** HS trả lời được các câu hỏi mà GV yêu cầu.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu khái niệm moment lực.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV cho HS quan sát hình 14.4 kết hợp với theo dõi SGK, và đặt ra câu hỏi cho HS:  ***CH1.*** *Xét trường hợp lực tác dụng vuông góc với trục quay cố định của vật như trong hình 14.4, bu lông càng dễ quay trong các trường hợp nào?*    CH2. *Có ý kiến cho rằng việc làm cho vật quay phụ thuộc vào yếu tố duy nhất là độ lớn của lực tác dụng vào vật. Em có đồng ý với kiến trên không?*  **-** GV chia lớn thành 4 nhóm, làm việc theo kĩ thuật khăn trải bàn để trả lời câu hỏi:  **Thảo luận 1:** *Quan sát Hình 14.2, mô tả chuyển động của cánh cửa khi chịu lực tác dụng của bạn học sinh.*    *GV gợi ý: Cửa chuyển động như thế nào, hướng ra làm sao*  **Thảo luận 2:** *Quan sát Hình 14.4, nhận xét về khả năng lắp bu lông khi đặt áp lực ở các vị trí khác nhau trên cờ lê.*    **Thảo luận 3:** *Lực có gây ra tác dụng làm quay vật không nếu có phương song song với trục quay? Dựa vào tình huống trong Hình 14.4 để minh họa cho câu trả lời của em.*    *GV đưa ra gợi ý câu trả lời bằng việc cho HS thực hiện thử nghiệm: Tác dụng lực lên cánh cửa của phòng học hoặc cánh cửa sổ theo các hướng khác nhau để thấy rõ tác dụng làm quay của lực. (Trong đó có tác dụng lực với phương song song với trục quay lên các cạnh của cửa thì không làm cửa quay)*  - GV đưa ra kết luận về tác dụng làm quay vật của lực phụ thuộc vào những yếu tố nào.  - GV yêu cầu HS nêu định nghĩa moment lực.  + *Đại lượng đặc trưng có tác dụng làm quay vật của lực là moment lực. Em hãy theo dõi SGK và nêu định nghĩa moment lực?*  - GV yêu cầu HS làm việc nhóm để trả lời câu **Luyện tập:** *Xét lực tác dụng vào mỏ lết có hướng như Hình 14.5. Hãy xác định cánh tay đòn và độ lớn của moment lực. Biết F= 50N, l=20cm và = .*    **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chăm chú nghe giảng, áp dụng kĩ thuật khăn trải bàn để trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời đại diện 1-2 bạn trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi.  - Các HS còn lại nhận xét, đánh giá, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, các câu trả lời của HS.  => GV đưa ra kết luận về moment lực.  ***Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu về moment ngẫu lực.***  - GV chiếu hình 14.6 về các ví dụ trong thực tiễn và yêu cầu HS làm việc nhóm đôi để trả lời câu Thảo luận 4: *Quan sát Hình 14.6 và thực hiện các yêu cầu sau:  a, Xác định các cặp lực của tay tác dụng khi vặn vòi nước (Hình 14.6a) , cầm vô lăng khi lái ô tô ( Hình (14.6b). b, Nhận xét tính chất của các cặp lực này và chuyển động của các cặp đang xét.*    - GV yêu cầu HS theo dõi SGK:  + Nêu khái niệm ngẫu lực.  + Trả lời Thảo luận 5: Có thể xác định được lực tổng hợp của ngẫu lực không ? Tại sao?  - GV cho HS xét trường hợp ở hình 14.6b, rút ra công thức xác định moment của ngẫu lực.  + Cánh tay đòn ở hình 14.6b được biểu diễn như hình 14.7 dưới đây:    - GV đưa ra lưu ý về sự thay đổi chuyển động quay của vật dưới tác dụng của ngẫu lực.  - GV yêu cầu HS đưa ra ví dụ về ứng dụng của ngẫu lực trong đời sống.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chú ý nghe giảng và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1-2 bạn trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi.  - Các bạn còn lại nhận xét, đánh giá, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét các câu trả lời của HS . Đưa ra kết luận về ngẫu lực, moment ngẫu lực rồi chuyển sang nội dung mới. | **1. Khái niệm moment lực.**  **Trả lời:**  ***CH1.*** *Bu lông càng dễ quay trong các trường hợp:*  *+ Khi điểm đặt lực cố định (Hình 14.4b): Độ lớn của lực tác dụng lên cờ lê càng lớn.*  *+ Khi giữ lực có độ lớn không đổi: Điểm đặt lực càng xa trục quay.*  ***CH2.*** *Ý kiến đó không đúng. Vì ngoài phụ thuộc vào độ lớn của lực tác dụng thì việc làm cho vật quay còn phụ thuộc vào giá của lực.*  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 1:**  Khi lực tác dụng vào cửa có hướng phù hợp thì lực này làm cánh cửa quay. Cụ thể trong hình 14.2, cửa quay quanh tâm là bản lề, hướng vào phía trong phòng.  **\*Thảo luận 2:**  Nhận xét:  + Tác dụng lực như ở hình 14.4a SGK thì không làm bu lông quay.  + Tác dụng lực như ở hình 14.4b,c SGK thì làm bu lông quay. Trong đó, lực ở hình 14.4c dễ làm cho bu lông quay hơn.  **\*Thảo luận 3:**  Lực có phương song song với trục quay thì không làm cho vật quay.  **=> Kết luận:** Tác dụng làm quay vật của lực phụ thuộc vào phương của lực và khoảng cách d từ trục quay đến giá của lực, gọi là cánh tay đòn.  **Trả lời:**  **Moment lực** đối với một 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.d (14.1)  Trong hệ SI, đơn vị của moment lực là N.m  **\*Luyện tập**  Đổi 20cm=0,2m  + Cánh tay đòn:  d = l.sin *= 0,2.sin*0,0684 (m)  + Độ lớn của moment lực:  M= F.d= 50. 0,0684=3,42 (N.m)  **2. Moment ngẫu lực**  **a. Khái niệm**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 4:**  *a. Cặp lực tác dụng lên vòi nước và vô lăng là**như trong hình 14.6a,b.*  *b. Tính chất của các cặp lực:* *hai lực song song, ngược chiều, có cùng độ lớn. Các vật đang xét đang thực hiện chuyển động quay quanh trục của nó.*  **=> Khái niệm ngẫu lực:**  *Hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật được gọi là* ***ngẫu lực.***  **\*Thảo luận 5:**  *Không thể xác định được lực tổng hợp của ngẫu lực. Vì theo khái niệm, lực tổng hợp phải là một lực duy nhất đại diện cho tất cả các lực thành phần. Dưới tác dụng của lực tổng hợp, vật có tính chất chuyển động như khi chịu tất cả các lực thành phần. Do ngẫu lực là 2 lực ngược chiều, bằng độ lớn nên lực tonge hợp nếu có thì phải bằng 0, khi đó tác dụng làm quay vật sẽ không còn. Đây là điều phi lí.*  => Ngẫu lực không có lực tổng hợp.  **Trả lời***:*  *tác dụng vào vô lăng có cánh tay đòn lần lượt là . Khi đó cánh tay dòn của ngẫu lực chính là khoảng cách giữa hai giá của hai lực d=.*  *=> Moment của ngẫu lực đối với trục quay đi qua điểm O (Tâm của vô lăng) được xác định:*  *M= ( 14.2)*   |  | | --- | | *Lưu ý:*  Dưới tác dụng của ngẫu lực, chuyển động quay của vật bị thay đổi. Vật sẽ quay:  - Quanh một trục cố định như các vật trong hình 14.6a,b.  - Quanh một trục qua trọng tâm đối với vật tự do như hình 14.6c. |   **Trả lời:**  Ví dụ về ứng dụng của ngẫu lực trong đời sống:  + Ngẫu lực tác dụng lên tuanovit khi vặn đinh ốc vào một tấm gỗ.  + Ngẫu lực tác dụng lên ghi đông xe đạp khi điều khiển xe. |

**Hoạt động 2. Quy tắc moment**

**a. Mục tiêu:** HS phát biểu và biết cách vận dụng quy tắc moment.

**b. Nội dung:** HS thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV.

**c. Sản phẩm học tập:** HS biết giải các bài tập liên quan đến quy tắc moment .

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu quy tắc moment.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV chiếu hình 14.9 cho HS quan sát và yêu cầu HS làm việc nhóm đôi để trả lời câu Thảo luận 6: Q*uan sát Hình 14.9 và thực hiện các yêu cầu sau:  a, Xác định các lực tác dụng lên thanh chắn. b, Xét trục quay là khớp nối giữa thanh chắn với trụ đỡ và vuông góc với mặt phẳng thẳng đứng (P) (chứa thanh chắn và trụ đỡ), những lực nào có tác dụng làm thanh chắn xoay cùng chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ trong mặt phẳng (P)*    - GV cho HS đọc mô tả thanh chắn đường tàu trong SGK, từ đó rút ra quy tắc moment lực.  - GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 7: *Quan sát hình 14.10, chỉ rõ lực nào có tác dụng làm cân quay cùng chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ.*    **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1-2 bạn HS đứng dậy trả lời cho mỗi câu hỏi, các HS khác nhận xét bổ sung ý kiến.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét  - GV đưa ra kết luận, chuyển sang nội dung luyện mới.  ***Nhiệm vụ 4: Tìm hiểu cách vận dụng quy tắc moment***  **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dành 5 phút cho HS tìm hiểu lời giải của 2 ví dụ trong SGK. Sau đó yêu cầu HS tự trình bày lại lời giải của 2 ví dụ.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS theo dõi và tìm hiều lời giải trong SGK để đảm bào nắm được bài.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 2 bạn HS lên bảng trình bày lại lời giải cho 2 ví dụ trong SGK.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét  - GV phân tích cho HS các bước vận dụng quy tắc moment, rồi chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 5: Tìm hiểu điều kiện cân bằng của vật.***  **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV phân tích để đưa ra kiến thức về vật rắn.  + *Ta thấy các vật được xét trong ví dụ minh họa trong bài đều không thể xem như là chất điểm bởi có hình dạng và kích thước nhất định. Khi khoảng cách giữa hai điểm bất kì trên vật không đổi, vật được gọi là vật rắn.*  + *Em hãy cho biết đại lượng đặc trưng cho vật rắn là gì?*  + GV đưa ra nhận xét về chuyển động trọng tâm.  - GV yêu cầu HS theo dõi SGK và mời một bạn đứng dậy phát biểu điều kiện cân bằng của vật và những điểm cần chú ý.  - GV cho HS làm việc nhóm đôi để trả lời câu Thảo luận 8: *Nêu điều kiện để thanh chắn đường tàu trong hình 14.9: a, Không có chuyển động tịnh tiến. Biết chuyển động tịnh tiến của vật rắn là chuyển động trong đó đường thẳng nối hai điểm bất kì của vật luôn song song với chính nó. b, Không có chuyển động quay.*    *+ GV gợi ý: Gọi lần lượt là trọng lực tác dụng lên thanh chắn, trọng lực tác dụng lên đối trọng và lực nâng do trụ đỡ tác dụng lên thanh chắn. Khi đó, nêu mối liên hệ giữa . Monent lực tác dụng lên thanh chắn sẽ như thế nào?*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe giảng và trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn HS trả lời cho mỗi câu hỏi mà GV yêu cầu.  - Những HS khác lắng nghe, nhận xét và bổ sung ý kiến.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét.  - GV chuẩn kiến thức về điều kiện cân bằng lực; tổng kết chương rồi chuyển sang nội dung mới. | **3. Quy tắc moment**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 6:**  a. Các lực tác dụng lên thanh chắn bao gồm: Trọng lực tác dụng lên thanh chắn, trọng lực tác dụng lên đối trọng và lực nâng do trụ đỡ tác dụng lên thanh chắn.  b. Khi xét trục quay đi qua khớp nối giữa trụ đỡ và thanh chắn thì lực nâng của trụ đỡ tác dụng lên thanh chắn không gây ra tác dụng quay. Chỉ có trọng lực tác dụng lên thanh chắn và trọng lực tác dụng lên đối trọng có tác dụng làm thanh quay cùng chiều kim đồng hồ.  **Quy tắc moment lực:**  Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.  ++…(14.3)  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 7.**  - Trọng lực tác dụng lên vật (nếu có) và đĩa cân bên trái có tác dụng làm cân quay ngược chiều kim đồng hồ.  - Trọng lực tác dụng lên vật (nếu có) và đĩa cân bên phải có tác dụng làm cân quay cùng chiều kim đồng hồ.  **4. Vận dụng quy tắc moment.**  - HS lên bảng trình bày lại lời giải của 2 ví dụ trong SGK.  - Các bước vận dụng quy tắc moment:  B1: Xác định được các cặp lực làm cho vật quay ngược chiều nhau.  B2: Xác định được lực và cánh tay đòn tương ứng.  B3: Áp dụng quy tắc moment.  **5. Điều kiện cân bằng của vật.**  **Trả lời:**  Khối lượng và vị trí trọng tâm là hai đại lượng đặc trưng cho vật rắn.  **Nhận xét:**  Chuyển động của trọng tâm đại diện cho chuyển động tịnh tiến của vật rắn.  **Phát biểu điều kiện cân bằng của vật:**  *Khi vật rắn ở trạng thái cân bằng, lực tác dụng vào vật phải có hai điều kiện sau:*  *- Lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng 0.*  *- Tổng moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng không.*  …+=  *Trong điều kiện về moment lực, ta cần quy ước các moment lực có xu hướng làm vật quay theo một chiều có giá trị dương. Từ đó, các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược với chiều dương quy ước sẽ có giá trị âm.*  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 8.**  *Gọi lần lượt là trọng lực tác dụng lên thanh chắn, trọng lực tác dụng lên đối trọng và lực nâng do trụ đỡ tác dụng lên thanh chắn.*  *a. Để cần trục không có chuyển động tịnh tiến thì* =.  *b. Để cần trục không có chuyển động quay trong mặt phẳng thẳng đứng thì:* |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP .**

**a. Mục tiêu:** HS củng cố lại kiến thức thông qua hệ thống câu hỏi

**b. Nội dung:** GV chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ, trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** HS trả lời được câu hỏi.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi, yêu cầu HS trả lời:

***Câu 1:*** *Em hãy tìm hiểu và trình bày những ứng dụng của ngẫu lực trong đời sống. Gợi ý: Các em có thể tham khảo các trường hợp được giới thiệu trong Hình 14.8.*



*Câu 2: Dựa vào điều kiện cân bằng, hãy nêu và phân tích các yếu tố an toàn trong tình huống được đưa ra trong Hình 14.14*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ trả lời câu hỏi GV đưa ra.

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận câu hỏi, suy nghĩ và trả lời.

***C1.***

*+ Ngẫu lực tác dụng lên chìa khóa khi mở khóa cửa.*

*+ Ngẫu lực tác dụng lên dụng cụ mở ốc ít bánh xe ô tô.*

*+ Ngẫu lực tác dụng lên khóa mở bếp ga khi ta bật bếp.*

***C2.***

*Xét trục quay tại ví trí tay cầm của người, moment lực do trọng lực phần thanh bên trái gây ra có xu hướng làm thanh quay ngược chiều kim đồng hồ, moment lực do trọng lực phần thanh bên phải gây ra có xu hướng làm thanh quay cùng chiều kim đồng hồ. Thanh cân bằng khi moment trọng lực phần thanh bên trái bằng moment trọng lực phần thanh bên phải.*

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đánh giá, nhận xét kết quả thực hiện của HS

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG.**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS hệ thống lại kiến thức đã học và vận dụng kiến thức để áp dụng vào thực tiễn cuộc sống.

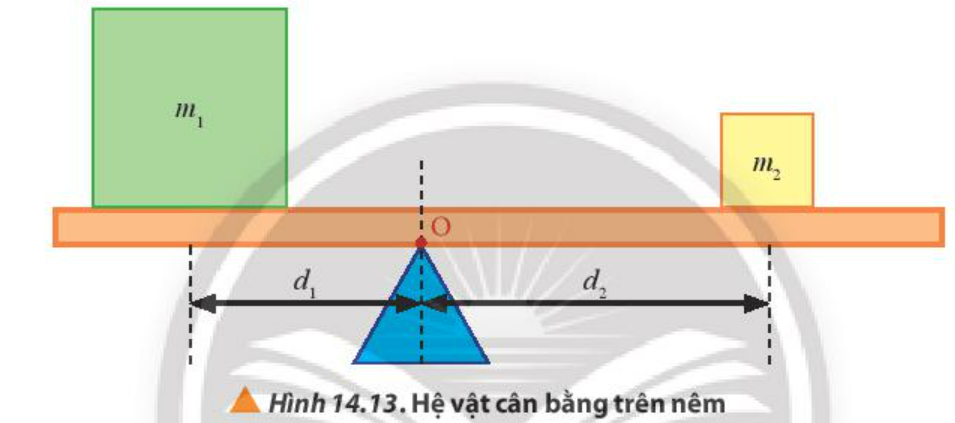
**b. Nội dung:** GV giao nhiệm vụ, yêu cầu HS hoàn thành và trả bài vào đầu giờ của tiết sau.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành nhiệm vụ mà GV giao.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV giao bài tập và yêu cầu trả bài vào đầu giờ của tiết sau: *Xét hai vật có khối lượng lần lượt là = 5kg, = 2kg được đặt trên một thanh thẳng nằm ngang có khối lượng không đáng kể. Hệ nằm cân bằng trên một cạnh nêm có mặt cắt được mô tả như Hình 14.13. Hãy xác định d2 và độ lớn lực do cạnh nêm tác dụng lên điểm tựa O. Biết = 20 cm.*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi với bạn về hướng trả lời, rồi về nhà tiếp tục suy nghĩ và hoàn thành nhiệm vụ.

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS báo cáo kết quả hoạt động vào tiết học sau.

(**TL:**

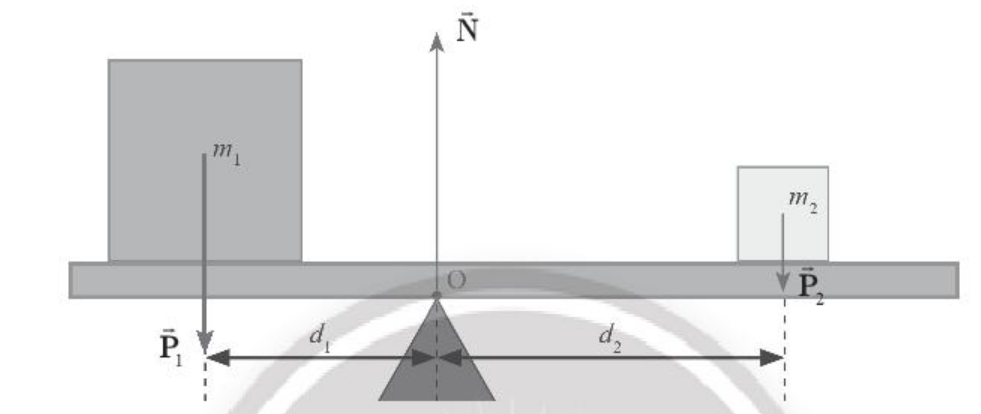
*Gọi lần lượt là trọng lực tác dụng lên các vật* , *là lực do cạnh nêm tác dụng lên thanh tại điểm tựa O. Để hệ ở trạngt hái cân bằng thì:*

*+ Hệ không có chuyển động tịnh tiến: =. Chiếu lên phương thẳng đứng ta có:* N= = 5.9,8+2.9,8 = 68,6 (N).

*+ Hệ không có chuyển động quay:*

*=> => =>=*

*=>*  = = 0,5(m)

******

- GV đánh giá, nhận xét kết quả thực hiện của HS, kết thúc bài học

**\*Hướng dẫn về nhà:**

* Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học.
* Hoàn thành bài tập SGK
* Tìm hiểu nội dung **bài 15: Năng lượng và công**

**E. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày…tháng…năm…

|  |  |
| --- | --- |
| **Duyệt của Tổ trưởng/ Tổ phó**  Trần Văn An | **GVBM**  Nguyễn Đức Trọng |

**Tuần 22, 24– tiết 43, 44, 47, 48**

# **CHƯƠNG 6. NĂNG LƯỢNG**

# **BÀI 15. NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG (4 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

* Biết được vai trò của năng lượng đối với thực tiễn.
* Phát biểu được định luật bảo toàn năng lượng.
* Nhận biết và viết được công thức công của một lực.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

* *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các câu thảo luận.
* *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Biết thu thập các thông tin để từ đó đề xuất, chế tạo được mô hình minh họa định luật bảo toàn năng lượng.

***- Năng lực môn vật lí:***

* *Năng lực nhận thức vật lí:*

+ Trình bày 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 1J=1N.m).

+ Tính được công trong một số trường hợp đơn giản.

* *Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:* 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.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập qua việc đọc SGK và trả lời câu thảo luận.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

***1. Đối với giáo viên:***

* SGK, SGV, Giáo án.
* Hình ảnh minh họa có liên quan đến bài học.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

***2. Đối với học sinh:***

* Sách giáo khoa
* Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hào hứng, gây sự tò mò kích thích cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt vấn đề gợi ý theo SGK, yêu cầu HS trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hình dung được vấn đề cần tìm hiểu trong bài học.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV nêu vấn đề: *Theo các em, có phải tự nhiên mà chiếc xe ô tô có thể chạy được trên đường, cơm bỏ vào nồi cơm điện tự chín, cây cối tự xuất hiện và phát triển tươi tốt?*

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS chú ý lắng nghe vấn đề GV đặt ra, suy nghĩ và đưa ra đáp án.

**Bước 3. Báo cáo, đánh giá kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV mời 1 bạn đứng dậy trả lời, các HS khác lắng nghe và đưa ra nhận xét.

TL: C*hiếc xe ô tô không phải tự nhiên mà có thể chạy được trên đường, cơm bỏ vào nồi cơm điện không tự nhiên mà chín, cây cối cũng không tự nhiên mà xuất hiện và phát triển tươi tốt. Bởi vì khi hết xăng, ô tô sẽ không chạy được, mất điện thì cơm nấu bằng nồi cơm điện không thể chín, nếu sống trong vùng đất chết thì cây cối sẽ không thể sinh trưởng và phát triển được. Như vậy mọi vật cần phải có điều kiện cụ thể thì mới có thể tồn tại và hoạt động được.*

**Bước 4. Đánh giá kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV nhận xét câu trả lời: *Trong câu hỏi trên, chúng ta đang nhắc đến một nội dung mới gọi là năng lượng.*

- GV dẫn dắt vào bài mới: *Năng lượng tồn tại ở khắp mọi nơi xung quanh ta. Việc đưa ra một định nghĩa hoàn thiện về năng lượng đã và đang là một thử thách cho các nhà khoa học. Trong cơ học, năng lượng được hiểu như thế nào trong một số trường hợp cụ thể? Khi được truyền từ vật này sang vật khác bằng cách tác dụng lực thì phần năng lượng này được đo như thế nào? Chúng ta sẽ được tìm hiểu những vấn đề này trong bài học ngày hôm nay* ***bài 15. Năng lượng và công.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Năng lượng**

**a. Mục tiêu:** HS nêu được khái niệm và tính chất của năng lượng.

**b. Nội dung:** GV giảng giải, phân tích, yêu cầu HS đọc SGK, thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** HS đưa ra được khái niệm và tính chất của năng lượng, vận dụng giải được một số bài tập đơn giản có liên quan đến năng lượng.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu khái niệm năng lượng***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV cho HS quan sát hình 15.1 SGK rồi đưa ra nhận xét: *Qua các ví dụ trong hình 15.1, ta thấy năng lượng có ý nghĩa rất rộng.*    - Sau đó, GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi Thảo luận 1: *Quan sát hình 15.1, hãy cho biết tên những dạng năng lượng liên quan mà em đã được học ở môn Khoa học tự nhiên.*  + GV đưa ra các gợi ý để HS lựa chọn*: Năng lượng chuyển động – động năng, Năng lượng ánh sáng – quang năng, Năng lượng nhiệt – nhiệt năng, Năng lượng sinh học trong các quá trình sinh hóa.*  - GV yêu cầu HS tiếp tục tìm hiểu SGK để nêu được khái niệm năng lượng.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS quan sát hình ảnh, đọc thông tin sgk, trả lời câu hỏi.  - GV quan sát quá trình HS thực hiện, hỗ trợ khi HS cần.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1-2 HS đứng dậy trình bày câu trả lời cho câu Thảo luận 1.  - HS khác nhận xét, đánh giá, bổ sung  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu tính chất của năng lượng***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK và nêu các tính chất của năng lượng.  - GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 2: *Một thỏi socola (Hình 15.2) có khối lượng 60 g chứa 280 cal năng lượng. Hãy tính lượng năng lượng của thỏi socola này theo đơn vị joule.*    **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin sgk, trả lời câu hỏi GV đưa ra.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn HS đứng dậy trả lời cho mỗi câu hỏi.  - HS khác lắng nghe câu trả lời của bạn và đưa ra ý kiến bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **1. Khái niệm năng lượng**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 1:**  *a. Năng lượng chuyển động – động năng; Năng lượng ánh sáng – quang năng.*  *b. Năng lượng chuyển động – động năng.*  *c. Năng lượng nhiệt – nhiệt năng; Năng lượng ánh sáng – quang năng.*  *d. Năng lượng ánh sáng – quang năng.*  *e. Năng lượng ánh sáng – quang năng; Năng lượng sinh học trong các quá trình sinh hóa của cây.*  *f. Năng lượng sinh học trong các quá trình sinh hóa của con người*  **=> Khái niệm năng lượng:**  *Tất cả mọi quá trình như: xe chuyển động trên đường, thuyền chuyển động trên nước, bánh được nướng trong lò, đèn chiếu sáng, sự phát triển của thực vật và động vật, sự tư duy của con người đều cần đến năng lượng.*  ***2. Tính chất của năng lượng***  **Năng lượng của một hệ bất kì luôn có một số tính chất sau:**  **-** *Năng lượng là một đại lượng vô hướng.*  *- Năng lượng có thể tồn tại ở những dạng khác nhau.*  *- Năng lượng có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ.*  *- Trong hệ SI, năng lượng có đơn vị là Jun (J).*  *- Một đơn vị thông dụng khác của năng lượng là calo. Một calo là một năng lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ 1 g nước thêm*  1 cal = 4,184J.  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 2:**  *Ta có*: 1cal = 4,184J  *Vậy năng lượng của thỏi socola chứa 280cal sẽ là:*  280. 4,814= 1171,52J. |

**Hoạt động 2. Định luật bảo toàn năng lượng.**

**a. Mục tiêu:**

- HS trình bày được ví dụ chứng tỏ có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công.

- Phát biểu được định luật bảo toàn năng lượng.

- HS 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.

**b. Nội dung:** GV giảng giải, phân tích. HS đọc thông tin SGK, thảo luận nhóm để trả lời các yêu cầu GV đưa ra.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành các nhiệm vụ thảo luận, phát biểu được định luật bảo toàn năng lượng, lấy được ví dụ minh họa cho việc truyền năng lượng và biết cách minh họa định luật bảo toàn năng lượng.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 3. Tìm hiểu quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV chiếu hình 15.3 và đưa ra nhận xét: *Các ví dụ minh họa trong hình 15.3 cho thấy năng lượng có thể chuyển từ dạng này sang dạng khác, truyền từ vật này sang vật khác dưới nhiều hình thức khác nhau: truyền năng lượng ánh sáng, truyền nhiệt, truyền năng lượng thông qua tác dụng lực, truyền năng lượng điện từ.*    - Sau đó, yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để trả lời câu Thảo luận 3: *Quan sát hình 15.3, hãy cho biết cách thức truyền năng lượng và phân tích sự chuyển hóa năng lượng trong từng trường hợp.*  - GV yêu cầu HS trả lời câu Luyện tập*: Hãy chỉ ra quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng trong một số trường hợp như Hình 15.4 và 15.5.*      + GV gợi ý, năng lượng từ vật nào được truyền sang vật nào, và dạng năng lượng được chuyển hóa như thế nào.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS lắng nghe, tiếp nhận câu hỏi, trả lời  - GV phân tích và hướng dẫn để HS hiểu bài  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1-2 bạn trả lời cho mỗi câu hỏi .  - HS khác lắng nghe, cho ý kiến nhận xét, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS.  - Gv đưa ra kết luận về quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng, chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 4. Tìm hiểu các ví dụ minh họa sự chuyển hóa năng lượng và định luật bảo toàn năng lượng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV giới thiệu 2 mô hình trong SGK (Hình 15.6 SGK).    - GV chia lớp thành 4 nhóm và yêu cầu các nhóm thảo luận để phân tích sự chuyển hóa và bảo toàn năng lượng trong từng mô hình gợi ý.  + Nhóm 1,3: Mô hình thủy điện  + Nhóm 2,4: Mô hình tháp quang năng.  *GV gợi ý: Mục đích nghiên cứu của từng mô hình là gì? Cấu tạo của mô hình và cách thức hoạt động như thế nào?*  - GV tổ chức cho các nhóm lắp ráp mô hình tương ứng với nhiệm vụ của nhóm mình.  (GV yêu cầu HS tự chuẩn bị dụng cụ để chế tạo mô hình tại lớp từ việc thảo luận nhóm về cách thức chế tạo mô hình ở tiết trước)  - Sau đó, GV mời nhóm 3,4 lên trình bày sản phẩm của nhóm mình trước lớp.  (Trong quá trình thảo luận làm mô hình, có thể HS sẽ có nhiều ý tưởng sáng tạo, nếu có thời gian, GV có thể tổ chức lắp ráp thử nghiệm)  - Sau khi trình bày xong sản phẩm lắp ráp, GV yêu cầu các nhóm HS trả lời câu Thảo luận 4: *Từ những vật liệu đơn giản như các thanh gỗ thẳng, hòn bi, máng cong, dây không dãn,... Hãy tạo ra các mô hình thí nghiệm minh họa sự chuyển hóa và bảo toàn năng lượng.*  + HS sẽ dựa vào dụng cụ GV đã chuẩn bị sẵn để thảo luận, chế tạo mô hình trong thời gian nhát định (10-20 phút).  - GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 5:  *Lời kêu gọi tiết kiệm điện (Hình 15.7) có thể hiểu là để bảo toàn năng lượng được hay không?*    **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS lắng nghe, tiếp nhận và thực hiện yêu cầu của GV.  - GV hướng dẫn để HS hiểu bài và hỗ trợ HS khi cần thiết trong quá trình thảo luận và chế tạo mô hình.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trình bày câu trả lời cho các câu hỏi GV đưa ra.  - HS các nhóm trình bày được sản phẩm của mình trước lớp theo yêu cầu của GV. Nhóm khác góp ý, nhận xét.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới. | **3. Quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng.**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 3:**  *a. Chuyển hóa quang năng thành nhiệt năng bằng cách sử dụng một dụng cụ quang học (kính lúp).*  *b. Truyền năng lượng bằng cách truyền nhiệt. Trong đó, nhiệt năng từ lửa được truyền cho hệ ấm và nước.*  *c. Truyền năng lượng bằng cách thực hiện công cơ học.*  *d. Chuyển hóa từ năng lượng điện từ thành năng lượng hóa học trong pin và điện năng của điện thoại. Ngoài ra còn có năng lượng nhiệt do điện thoại tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.*  **\*Phát biểu định luật bảo toàn năng lượng:**  *Năng lượng không tự nhiên sinh ra và cũng không tự nhiên mất đi mà chỉ truyền từ vật này sang vật khác hoặc chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác. Như vậy năng lượng luôn được bảo toàn.*  **\*Luyện tập:**  *- Hình 15.4: Năng lượng của xe được truyền từ người đẩy xe. Công của lực đẩy chuyển động năng của ngưởi đẩy xe thành động năng của chiếc xe.*  *- Hình 15.5:*  *+ a, Công của lực đẩy chuyển động năng của người đẩy thành động năng và thế năng của người ngồi và xích đu.*  *+ b, Công của lực nâng chuyển động năng của tay và bình nước thành thế năng của bình nước.*  *+ c, Công của lực đẩy và ma sát chuyển động năng của tay và giấy nhám thành nhiệt năng.*  **4. Minh họa sự chuyển hóa năng lượng và định luật bảo toàn năng lượng.**  a, Mô hình thủy điện:  - Mục đích nghiên cứu: năng lượng của nguồn nước có thể chuyển hóa thành năng lượng điện để thắp sáng bóng đèn.  - Mô hình gồm có: một bể nước, một bình chứa nước được đặt trên cao, một máy phát điện có gắn tuabin, một bóng đèn được nối với máy phát điện bằng dây điện.  - Cách thức hoạt động: Nước từ bể chứa được đưa lên bình chứa, sau đó chảy từ trên cao xuống làm quay tuabin của máy phát điện và làm sáng bóng đèn.  a, Mô hình tháp quang năng.  - Mục đích nghiên cứu: sự chuyển động của dòng khí có thể tạo ra điện.  - Mô hình gồm có: tháp có hở đáy, tuabin được gắn vào đáy tháp.  - Cách thức hoạt động: Ánh sáng được chiếu từ nguồn sáng (đèn hoặc ánh sáng mặt trời) đến chân tháp để làm nóng dòng khí đi vào chân tháp. Dòng khí nóng chuyển động lên trên làm cho cánh quạt đặt ở đỉnh tháp quay. Trên thực tế, sự chuyển động của các dòng khí này làm xoay các tuabin đặt ở chân tháp, từ đó tạo ra điện.  **Thực hành lắp ráp:**  - HS dựa vào gợi ý trong hình ở SGK để tiến hành lắp ráp.  **\*Thảo luận 4:**  - Dụng cụ: một viên bi, máng cong, hai giá đỡ có vít điều chỉnh độ cao.  - Chế tạo: Dùng máng cong tạo thành đường ray và gắn lên giá đỡ để tạo được mô hình như hình dưới.  Từ những vật liệu đơn giản như các thanh gỗ thẳng, hòn bi, máng cong, dây không dãn, … Hãy tạo ra các mô hình thí nghiệm minh họa sự chuyển hóa và bảo toàn năng lượng. (ảnh 1)  - Thực hiện thí nghiệm:  + Thả viên bi từ điểm A trên đường ray.  + Viên bi có thể chuyển động tới điểm D nếu như chúng ta bỏ qua mọi ma sát trong quá trình chuyển động (độ cao của A và D bằng nhau).  **=> Kết luận:** trong quá trình chuyển động, từ điểm A thì thế năng chuyển hóa dần thành động năng khi đi xuống điểm B, sau đó lại được chuyển hóa thành thế năng để đi lên điểm C và cứ như vậy, động năng và thế năng chuyển hóa qua lại lẫn nhau.  Khi viên bi đến điểm D có độ cao bằng A (với điều kiện bỏ qua mọi ma sát) chứng tỏ năng lượng của viên bi được bảo toàn.  **\*Thảo luận 5:**  *Lời kêu gọi tiết kiệm điện (Hình 15.7) không thể hiểu là để bảo toàn năng lượng vì việc tiết kiệm điện hay không thì năng lượng vẫn được bảo toàn.* |

**Hoạt động 3. Công của một lực không đổi.**

**a. Mục tiêu:**

- HS 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 1 J =1 N.m

- HS tính được công trong một số trường hợp đơn giản.

**b. Nội dung:** GV giảng và phân tích ví dụ, cho HS cùng thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** HS viết được công thức tính công, nêu được đơn vị đo công và giải được một số bài tập đơn giản liên quan đến công.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 5. Tìm hiểu biểu thức tính công, đơn vị của công và các đặc điểm của công.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV chiếu hình ảnh 15.6 sgk và yêu cầu HS quan sát rồi trả lời câu Thảo luận 6: *Quan sát Hình 15.8, thảo luận để phân tích mối quan hệ về hướng của lực tác dụng vào vật và độ dịch chuyển của vật. Từ đó, đưa ra dự đoán về sự thay đổi năng lượng của vật trong quá trình tác dụng lực.*    - GV dùng kĩ thuật XYZ để định hướng cho HS trả lời câu thảo luận 6.  + GV chia lớp thành những nhóm 4 bạn HS (Tùy theo sĩ số HS thực tế), mỗi thành viên trong nhóm sẽ đưa ra 3 ý kiến tương ứng với 3 trường hợp trong hình trong thời gian 2 phút. (Kĩ thuật XYZ tương ứng là 432).  + Mỗi nhóm dựa vào ý kiến của từng thành viên, thảo luận nhóm để thóng nhất ý kiến và hoàn thiện sản phẩm làm việc nhóm.  - GV gợi ý phân tích theo các ý:  + Lực tác dụng có chiều như thế nào so với vật chuyển động. (Cùng chiều, ngược chiều hay là theo một chiều nào khác.)  + Động năng hay thế năng của vật thay đổi như thế nào?  - GV yêu cầu HS nêu cách tính công trong trường hợp lực tác dụng lên vật có hướng cùng với hướng dịch chuyển của vật đã được học ở môn Khoa học tự nhiên 9.  - Sau đó GV mở rộng kiến thức cho HS: Trong trường hợp tổng quát, khi vectơ lực hợp với vectơ độ dịch chuyển 1 góc như hình 15.9, thì ta sẽ có công thức tính công khác.  + GV đưa ra công thức tính công trong trường hợp tổng quát.  + GV đưa ra lưu ý.  - GV yêu cầu HS đọc SGK và cho biết công cơ học là gì? Từ đó suy ra được đơn vị của công.  - GV cho HS đọc thông tin SGK và sau đó yêu cầu HS nêu được các đặc điểm của công.  - GV phân tích, giá trị của công (A) sẽ phụ thuộc vào giá trị của cos *.*  + Khi : cos *>0=> A>0.*  + Khi : cos *<0=> A<0.*  + Khi: cos *=0=> A=0.*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận thông tin từ giáo viên, suy nghĩ trả lời câu hỏi.  - GV giảng giải, đặt câu hỏi, cùng HS giải quyết vấn đề.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trả lời, trình bày câu trả lời trước lớp. Các HS khác lắng nghe và cho ý kiến đánh giá nhận xét.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận.  ***Nhiệm vụ 6. Tìm hiểu cách vận dụng biểu thức tính công.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dành ra 5 phút cho HS đọc ví dụ trong SGK. Sau đó yêu cầu HS tự giải lại ví dụ.  - GV phân tích các bước vận dụng biểu thức tính công trong một số trường hợp đơn giản.  - Sau đó, yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 7: *Trong giai đoạn giữ tạ trên cao, lực của vận động viên không sinh công. Tuy nhiên vận động viên này vẫn bị mỏi cơ, nghĩa là đang bị mất năng lượng. Lượng năng lượng nào được sử dụng trong trường hợp này?*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc hiểu về cách giải bài ví dụ.  - HS suy nghĩ câu trả lời của câu Thảo luận 7.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn lên bảng trình bày lại lời giải của bài ví dụ, 1 bạn đứng dậy trả lời câu Thảo luận 7.  - Các HS khác quan sát, lắng nghe câu trả lời của bạn và cho ý kiến nhận xét, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận rồi chuyển sang nội dung luyện tập. | **5. Biểu thức tính công, đơn vị của công và các đặc điểm của công.**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 6:**  *a. Lực tác dụng có xu hướng theo chiều chuyển động của vật, nghĩa là hình chiếu của vật lên phương chuyển động cùng chiều chuyển động. Khi này vật nặng tăng tốc độ, tức là động năng của vật tăng lên.*  *b. Lực tác dụng có xu hướng ngược chiều chuyển động của chú chó, nghĩa là hình chiếu của vật lên phương chuyển động ngược chiều chuyển động. Khi này chú chó bị giảm tốc độ tức là động năng của chú chó bị giảm đi.*  *c. Lực nâng của tay vuông góc với chiều chuyển động của thùng hàng trong quá trình chuyển hàng. Khi này năng lượng của vật nặng (gồm thế năng và động năng) không thay đổi vì người khuôn hàng đang đi với tốc độ không đổi.*  **Trả lời:**  Cách tính công trong trường hợp lực tác dụng lên vật có hướng cùng với hướng dịch chuyển của vật: A= F.s  Trong đó: F là lực tác dụng vào vật, s là quãng đường vật dịch chuyển.  **\*Công thức tính công trong trường hợp tổng quát:**  Về mặt toán học, công của một lực được đo bằng tích của 3 đại lượng: độ lớn lực tác dụng F; độ lớn độ dịch chuyển d và cosin góc hợp bởi vectơ lực tác dụng và vectơ độ dịch chuyển theo công thức:  **A=F.d.cos(15.1)**   |  | | --- | | Lưu ý:  Khi vật chuyển động thẳng theo một chiều thì độ dịch chuyển d chính bằng quãng đường đi được s. Công được tính bằng công thức: A=F.s.cos |   **Trả lời:**  Công cơ học là số đo của phần năng lượng cơ học được chuyển hóa. Suy ra đơn vị của công chính là đơn vị của năng lượng: 1 J = 1 N.1 m.  Trong cơ học, 1 J là số đo công thực hiện khi lực có giá trị là 1 N đặt lên vật và làm vật dịch chuyển được 1 m theo phương của lực tác dụng.  **\*Các đặc điểm của công:**  - Công là một đại lượng vô hướng.  - Khi : công của lực có giá trị dương và được gọi là **công phát động.**  - Khi : công của lực có giá trị âm và được gọi là **công cản**  - Khi: khi lực tác dụng vuông góc với độ dịch chuyển thì công bằng 0.  **6. Vận dụng biểu thức tính công.**  HS lên bảng trình bày lại lời giải bài ví dụ.  **\* Các bước vận dụng biểu thức tính công trong một số trường hợp đơn giản:**  B1: Chọn trục tọa độ và chiều dương cho hệ vật.  B2: Xác định được các giai đoạn trạng thái của vật.  B3: Xác định được 3 đại lượng: độ lớn lực tác dụng lên vật, độ lớn độ dịch chuyển của vật và góc hợp bởi vectơ lực tác dụng và vectơ độ dịch chuyển.  B4: Áp dụng công thức tính công cho từng giai đoạn.  **\*Thảo luận 7:**  Trong quá trình giữ tạ trên cao, có lực tác dụng nhưng không có độ dịch chuyển, do đó lực tay của lực sĩ không sinh công lên tạ. Tuy nhiên vận động viên vẫn bị mỏi cơ do trong quá trình vận lực, các bó cơ của lực sĩ vẫn tiêu thụ năng lượng. Dạng năng lượng được tiêu thụ trong quá trình này chính là năng lượng sinh hóa của con người.  GV mở rộng thêm sự khác nhau giữa động tác chống đẩy và plank:  + Trong động tác chống đẩy, lực do tay người có sinh công.  + Trong động tác plank, lực do tay người không sinh công nhưng người vẫn bị mất năng lượng với cơ chế tương tự như quá trình lực sĩ giữ tạ trên cao. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS hệ thống lại kiến thức đã học

**b. Nội dung:** GV chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ, trả lời

**c. Sản phẩm học tập:** HS trả lời được đúng các câu hỏi.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi, yêu cầu HS trả lời:

***Câu 1****: a, Phân tích các lực tác dụng lên hệ người và ván khi trượt từ trên đồi cát ( Hình 15.11).  
b, Phân tích đặc điểm của công do những lực này sinh ra trong quá trình trượt*



***Câu 2****. Một người sơn tường đứng trên một cái thang (Hình15P.3). Bất ngờ người thợ sơn làm con lăn rơi thẳng đứng xuống àn. Biết khoảng cách từ nơi con lăn bắt đầu rơi trên sàn là 2m và con lăn có khối lượng là 200g. Tìm công của trọng lực tác dụng lên con lăn trong suốt qua trình rơi.*

**

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ cách giải bài tập GV giao

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận câu hỏi, suy nghĩ và trả lời:

***C1.***

*a, Các lực tác dụng lên hệ người và ván khi trượt từ trên đồi cát: trọng lực, lực ma sát của mặt cát và phản lực của mặt cát.*

*b, Trọng lực có hình chiếu lên phương chuyển động cùng chiều chuyển động nên sinh công dương – công phát động; lực ma sát ngưọc chiều chuyển động nên sinh công âm – công cản; phản lực của mặt cát luôn vuông góc với phương chuyển động nên không sinh công.*

***C2****. Áp dụng công thức tính công A=F.d.cos.*

*Trong trường hợp này,*

*+ Lực tác dụng lên con lăn chính là trọng lực hay chính là trọng lượng của nó. F=m.g*

*+ Độ dịch chuyển d chính là khoảng cách từ nơi con lăn bắt đầu rơi đến sàn nhà: d=2m.*

*+Góc hợp bởi vec tơ lực tác dụng và vectơ độ dịch chuyển =.*

*=> Công của trọng lực tác dụng lên con lăn trong quá trình nó rơi xuống là:*

=0,2.9,8.2.1= 3,92(J)

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đánh giá, nhận xét, chuyển sang nội dung tiếp theo.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu: G**iúp HS vận dụng kiến thức đã vào áp dụng vào thực tiễn cuộc sống.

**b. Nội dung:** GV đặt câu hỏi, HS suy nghĩ hoàn thành bài tập.

**c. Sản phẩm học tập:** HS

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV yêu cầu:

*Câu 1:* *Tìm hiểu và giải thích tại sao không thể chế tạo được động cơ hoạt động liên tục mà không cần cung cấp năng lượng cho động cơ.*

*Câu 2: Có nhận định cho rằng: Công phát động luôn có lợi và công cản luôn có hại. Hãy thảo luận và liên hệ một số tình huống thực tiễn để nêu ý kiến của em về nhận định trên.*

*Câu 3: Hãy chỉ ra sự chuyển hóa năng lượng trong các quá trình được cho trong hình 15P.2.*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ cách giải bài tập GV giao

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, trả lời :

*C1. Động cơ vĩnh cửu không thể hoạt động được vì trái với định luật bảo toàn năng lượng. Năng lượng chủ yếu được động cơ tại ra là cơ năng. Cơ năng này không tự sinh ra mà phải được chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác như cơ năng của một hệ khác, nhiệt năng, quang năng… Ngoài ra trong quá trình hoạt động, một phần năng lượng của động cơ bị mất mát thông qua việc tỏa nhiệt do ma sát làm động cơ nóng lên. Tức là không có cách nào cung cấp năng lượng cho động cơ một lần để động cơ hoạt động mãi mãi.*

C2. *Nhận định cho rằng: “Công phát động luôn có lợi và công cản luôn có hại” là không chính xác. Ví dụ:*

*- Trọng lực luôn sinh công phát động khi làm vật rơi xuống. Đôi khi quá trình rơi xuống của một số vật như cành cây, gạch đá…lại gây nguy hiểm cho người ở phía dưới.*

*- Trong đa số trường hợp, lực ma sát sinh ra công cản làm vật giảm tốc độ. Dựa vào tính chất này, các kĩ sư đã thiết kế hệ thống phanh cho các phương tiện giao thông, góp phần tạo ra sự an toàn cho vận chuyển.*

C3.

*- Trái cây tích trữ năng lượng dưới dạng hóa năng. Khi con người ăn và tiêu hóa sẽ tích trữ hóa năng. Khi con người vận động, hóa năng biến thành cơ năng.*

*- Xăng dầu tích trữ năng lượng dưới dạng hóa năng. Khi đổ xăng vào xe, xe sẽ đốt xăng biến hóa năng thành nhiệt năng. Để xe có thể chuyển động được trên đường thì xe biến nhiệt năng thành cơ năng thông qua hệ thống động cơ.*

*- Mặt trời phát ra các tia sáng chứa quang năng truyền đến Trái đất. Khi đến các lá cây, lá cây nhờ các chất diệp lục biến quang năng thành hóa năng nuôi dưỡng cây xanh.*

*- Khi bếp điện đã được cắm phích điện vào ổ điện, bếp điện sẽ biến điện năng từ nguồn điện thành nhiệt năng trên bếp để nấu chín thức ăn.*

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV nhận xét, đánh giá, kết thúc bài học.

**\*Hướng dẫn về nhà:**

* Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học.
* Hoàn thành bài tsgkSGK
* Tìm hiểu nội dung **bài 16. Công suất – hiệu suất.**

**E. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

**Tuần 23 – tiết 45, 47**

**ÔN TẬP GIỮA KỲ 2**

**KIỂM TRA GIỮA KỲ 2**

**Tuần 25– tiết 49, 50**

# **BÀI 16. CÔNG SUẤT – HIỆU SUẤT (2 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

* HS nêu được khái niệm, viết được công thức tính và đơn vị đo của công suất.
* HS nêu được khái niệm và viết được công thức xác định hiệu suất.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

* *Năng lực tự chủ và học tập:* Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các câu thảo luận.
* *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

***- Năng lực môn vật lí:***

* *Năng lực nhận thức vật lí:*

+ Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa công suất từ một số tình huống thực tế.

+ Nêu được định nghĩa hiệu suất từ những tình huống thực tế.

* *Năng lực vận dụng kiến thức kĩ năng đã học:*

+ 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 tình huống thực tế

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo, có ý thức vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập thông qua việc đọc SGK và trả lời câu thảo luận.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

***1. Đối với giáo viên:***

* SGK, SGV, Giáo án.
* Hình ảnh minh họa có liên quan đến bài học.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

***2. Đối với học sinh:***

* Sách giáo khoa
* Tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Kích thích sự tò mò, hứng thú cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt câu hỏi gợi mở, yêu cầu HS suy nghĩ, đưa ra ý kiến của cá nhân.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV đặt câu hỏi: Theo các em, tại sao người ta lại dùng máy móc để thay thế cho sức người?

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thoải mái chia sẻ, đưa ra suy nghĩ và câu trả lời.

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận.**

- GV mời 1 bạn HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời.

*TL: Người ta dùng máy móc để thay thế cho sức người vì để nâng cao hiệu quả làm việc.*

**Bước 4. Đánh giá** **kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV đặt vấn đề:

*+ Hai thế hệ đầu máy trong hình 16.1 dưới đây có sự khác biệt rất nhiều về tốc độ sinh công. Vậy đại lượng nào đặc trưng cho khả năng này?*



*+ Trong câu hỏi đầu bài, chúng ta đang muốn nói đến hiệu quả làm việc hay còn được gọi là hiệu suất làm việc.*

Bài học hôm nay chúng ta sẽ đi tìm hiểu những vấn đề trên. Chúng ta đi vào **bài 16. Công suất – Hiệu suất.**

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Công suất**

**a. Mục tiêu:**

+ HS nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa công suất từ một số tình huống thực tế.

+ HS rút ra được công thức xác định mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật.

+ HS 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.

**b. Nội dung:** GV giảng giải, phân tích, yêu cầu HS đọc sgk, thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:**

+ HS đưa ra được khái niệm, ý nghĩa và viết được công thức tính công.

+ HS đưa ra được công thức tính công suất dựa vào lực tác dụng và vận tốc của vật.

+ HS giải được một số bài tập đơn giản liên quan đến công suất.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu về khái niệm công suất.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm đôi để trả lời câu Thảo luận 1: *Quan sát hình 16.2 và cho biết trong trường hợp nào thì tốc độ sinh công của lực là lớn hơn.*    - GV đưa ra nhận xét: Trong sản xuất và đời sống, ngoài khả năng sinh công thì tốc độ sinh công của các máy cũng là một đại lượng được quan tâm. Sau đó yêu cầu HS trả lời câu hỏi: *Em hãy tìm hiểu SGK và nêu khái niệm, công thức tính và đơn vị của công suất.*  - GV giới thiệu đơn vị khác của công suất là mã lực, kí hiệu HP. 1HP = 746W.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS quan sát hình ảnh, đọc thông tin sgk, trả lời câu hỏi.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - Đại diện 1 bạn HS đứng dậy trình bày câu trả lời  - HS khác nhận xét, đánh giá, bổ sung  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật.***  - GV tổ chức cho HS tìm hiểu ví dụ về chuyển động của máy bay đặt câu hỏi:  *+ Máy bay chuyển động càng nhanh trong trường hợp nào? Lúc này công suất của động cơ là lớn hay nhỏ?*  - GV dựa vào SGK phân tích cho HS hiểu được công thức 16.2: A=F.d=F. . Từ đó yêu cầu HS suy ra mối liên hệ giữa công suất trung bình với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật.  - GV đưa ra ghi chú và cho HS chép vào vở.  - GV tổ chức cho HS làm việc nhóm đôi để trả lời cho câu Thảo luận 2: *Quan sát hình 16.3, hãy phân tích những yếu tố ảnh hưởng công suất của các học sinh này khi đi lên cầu thang để cùng vào một lớp học.*    **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin sgk, trả lời câu hỏi.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn HS trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi đưa ra. HS còn lại lắng nghe và cho ý kiến nhận xét.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 3. Tìm hiểu cách vận dụng mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dành thời gian 5 phút để HS tự đọc hiểu lời giải bài ví dụ trong SGK.  - GV yêu cầu 1 HS lên bảng trình bày lại lời giải ví dụ này.  - Sau đó GV yêu cầu HS trả lời câu vận dụng: *Tìm hiểu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hộp xe ô tô, xe máy để giải thích tại sao khi bắt đầu chuyển động hoặc lên dốc, xe đi ở số nhỏ. Khi xe chạy với tốc độ cao trên đường, xe đi ở số lớn.*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin sgk, trả lời câu hỏi. GV quan sát quá trình HS thực hiện, hỗ trợ khi HS cần.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn HS trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi. Các HS khác nhận xét, góp ý bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **1. Khái niệm công suất.**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 1:**  *Xét cho cùng một loại đinh ốc và tấm gỗ thì lực do tay người và lực do máy khoan đều sinh công bằng nhau khi vặn đinh ốc. Nhưng khi sử dụng máy khoan thì công việc được hoàn thành nhanh hơn. Do đố tốc độ sinh công của lực khi sử dụng máy khoan là lớn hơn.*  ***\*Công suất:***  - Khái niệm: *Công suất là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của lực, được xác định bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian*  - Công thức: **P = (16.1)**  - Đơn vị*:* W (watt)  1W=1J/1s.    **2. Mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật.**  **Trả lời:**  *Lực đẩy của động cơ càng lớn, tốc độ sinh công càng cao nên máy bay chuyển động càng nhanh. Công suất của động cơ lúc này càng lớn.*  **\* Mối liên hệ giữa công suất trung bình với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật:**  **= = (16.3).**  **Ghi chú:** Khi xét trong một khoảng thời gian rất bé, các đại lượng trong công thức 16.3 có ý nghĩa tức thời:  **(16.4)**  **\*Thảo luận 2:**  *Công suất của các bạn HS này được tính bằng công do lực của các bạn sinh ra bước lên cầu thang chia cho thời gian sinh công (là thời gian cần thiết để bước lên cầu thang). Do cầu thang có độ cao không đổi nên công suất của các bạn HS sẽ phụ thuộc vào lực của các bạn tạo ra để bước lên cầu thang (do đó phụ thuộc vào khối lượng của từng bạn) và thời gian các bạn bước lên cầu thang.*  **3. Vận dụng mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật.**  - HS lên bảng trinh bày lại lời giải.  **Trả lời:**  **\*Vận dụng:**  *Đối với xe máy và ô tô, mỗi xe sẽ có một động cơ nhất định là một giá trị không thay đổi và được xem như là một trong những thông số quan trọng của xe. Khi xe bắt đầu chuyển động hoặc khi đang lên dốc, động cơ phải tạo ra một lực đẩy đủ lớn. Áp dụng công thức P=F.v, ta thấy xe chạy với tốc độ nhỏ khi cài số nhỏ tương ứng với lực đẩy của động cơ lớn. Ngược lại, khi xe chạy ổn định với tốc độ cao trên đường, tài xế phải chọn số lớn để để giảm lực đẩy của động cơ.* |

**Hoạt động 2. Hiệu suất.**

**a. Mục tiêu:**

- HS nêu được định nghĩa hiệu suất

- Biết vận dụng công thức tính hiệu suất trong một số tình huống thực tiễn.

**b. Nội dung:** GV đưa ra các câu hỏi yêu cầu HS suy nghĩ trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành các nhiệm vụ thảo luận, đưa ra được câu trả lời đúng cho các câu hỏi.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 4. Tìm hiểu khái niệm hiệu suất.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK và cho biết: *Trong xe ô tô, đâu là năng lượng toàn phần, năng lượng có ích và năng lượng hao phí?*  - GV gọi công suất toàn phần là P, công suất có ích là P’, và yêu cầu HS theo dõi SGK để xác định hiệu suất và rút ra công suất hao phí của động cơ.  - GV cho HS làm việc nhóm đôi để trả lời câu Thảo luận 3: *Em hãy chỉ ra những loại năng lượng cần cung cấp để động cơ xe máy hoặc xe ô tô vận hành. Thảo luận những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất của động cơ xe.*  - GV giảng giải và cho HS ghi nhớ giản đồ Sankey minh họa cho sự chuyển hóa năng lượng.  - GV dựa vào SGK để đưa ra công thức khác để tính hiệu suất động cơ và lưu ý về giá trị của hiệu suất.  - GV đưa ra ví dụ về hiệu suất trong việc vận chuyển hàng hóa trong hình 16.6 SGK.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chú ý nghe giảng, tiếp nhận các câu hỏi GV đưa ra và tìm câu trả lời.  - GV phân tích và hướng dẫn để HS hiểu bài  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trình bày câu trả lời, ghi chép nội dung chính.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 5. Tìm hiểu cách vận dụng công thức tính hiệu suất trong một số trường hợp thực tiễn.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dành thời gian 5 phút để HS đọc hiểu lời giải hai ví dụ trong SGK. Sau đó yêu cầu 2 bạn HS lên bảng trình bày lại lời giải.  - GV phân tích các bước để vận dụng công thức tính hiệu suất để giải bài tập và giải thích những hiện tượng thực tiễn.  - GV dành thời gian để HS đọc và nghiên cứu phần nội dung mở rộng về công suất của con người trang 104 SGK.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chăm chú đọc hiểu lời giải trong SGK rồi lên bảng trình bày lại.  - GV phân tích và hướng dẫn để HS hiểu bài  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trình bày câu trả lời, ghi chép nội dung chính.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung luyện tập. | **4. Khái niệm hiệu suất.**  **Trả lời:**  Trong xe ô tô:  - Năng lượng toàn phần: *là năng lượng cung cấp cho xe hay chính là năng lượng hóa học được tạo ra từ việc đốt cháy nhiên liệu*  *-* Năng lượng có ích: *Phần năng lượng toàn phần được chuyển thành cơ năng làm xe chuyển động.*  *-* Năng lượng hao phí: *Là phần năng lượng còn lại bị thất thoát dưới những dạng khác nhau.*  **Trả lời:**  ***- Hiệu suất của động cơ H:*** *là tỉ số giữa công suất có ích và công suất toàn phần của động cơ, đặc trưng cho hiệu quả làm việc của động cơ.*  H= . 100% (16.5)  *- Công suất hao phí của động cơ được xác định: .*  **\*Thảo luận3:**  *- Động cơ xe máy hoặc xe ô tô chuyển hóa thành năng lượng hóa học trích xuất từ việc đốt nhiên liệu thành cơ năng trong việc làm di chuyển piston và bánh xe, nhưng gần 85% năng lượng đầu vào là vô ích như nhiệt năng, ma sát giữa các thành phần trong hệ. Điều này làm cho các bộ phận của xe nóng lên, dẫn đến xe bị hao tổn năng lượng. Như vậy xe máy hoặc xe ô tô chuyển động với phần năng lượng có ích chỉ chiếm khoảng 15% năng lượng toàn phần.*    - **H = (16.6)**  Với A’ và A lần lượt là công có ích và công toàn phần (năng lượng toàn phần) của động cơ. Khi đó công hao phí của động cơ sẽ là .   |  | | --- | | **Lưu ý:**  Hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1. Vì không có máy móc nào hoạt động mà không có sự mất mát năng lượng do ma sát, nhiệt và các dạng năng lượng hao phí khác. |   **5. Vận dụng công thức tính hiệu suất trong một số trường hợp thực tiễn.**  - HS lên bảng trình bày lại lời giải hai ví dụ trong SGK*.*  - Các bước vận dụng công thức tính hiệu suất:  B1: Xác định được công hoặc công suất có ích.  B2: Xác định được công hoặc công suất toàn phần.  B3: Áp dụng vào công thức 16.5 hoặc 16.6 để tính hiệu suất cho vật. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP.**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS hệ thống lại kiến thức đã học.

**b. Nội dung:** GV chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ, trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** HS đưa ra được các câu trả lời đúng.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi, yêu cầu HS trả lời:

***Câu 1****: Em hãy đề xuất giải pháp làm tăng hiệu suất của quạt điện ( Hình 16.9) sau một thời gian sử dụng . Giải thích lí do lựa chọn giải pháp này.*

**

***Câu 2****. Một thùng hàng có khối lượng 20kg được đưa lên kệ hàng cao 4m trong thời gian 2 giây bằng xe nâng hàng. Trong quá trình vận chuyển, xe nâng cần sử dụng năng lượng tổng là 3000J. Lấy g=9,8m/. Tính công suất và hiệu suất làm việc của chiếc xe nâng hàng.*

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ cách giải bài tập GV giao

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận câu hỏi, suy nghĩ và trả lời:

***C1****.*

*Sau một thời gian hoạt động, bụi bẩn bám vào các khớp nối của động cơ làm tăng ma sát, tuè đó làm cho phần năng lượng hao phí do công của lực ma sát (có thể chuyển hóa năng lượng đầu vào thành nhiệt năng) tăng lên. Do đó, để tăng hiệu suất của quạt điện sau một thời gian sử dụng, ta cần phải vệ sinh quạt, tra dầu vào động cơ và các khớp nối của quạt.*

***C2****.*

Công suất của chiếc xe nâng hàng là: P= == 392 (w)

Hiệu suất làm việc của chiếc xe nâng hàng là:

H= =

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đánh giá, nhận xét, chuyển sang nội dung tiếp theo.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** giúp HS vận dụng kiến thức đã vào áp dụng vào thực tiễn cuộc sống.

**b. Nội dung:** GV đặt câu hỏi, HS suy nghĩ hoàn thành bài tập.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: *Một xe bán tải có khối lượng 1,5 tấn, hiệu suất của xe là 18 %. Tìm số lít xăng cần dùng để tăng tốc từ trạng thái nghỉ đến tốc độ 15 m/s. Biết năng lượng chứa trong 3,8 lít xăng là 1,3.108 J.*

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, đưa ra hướng giải bài tập GV giao.

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, trả lời :

Dựa vào công thức chuyển động thẳng biến đổi đều ta có: = 2.a.d

=> d=

Công của xe bán tải thực hiện được khi di chuyển một quãng đường s là:

A = F.d = m.a. *=* m. = 1500.= 168 750(J)

Lượng (thể tích) xăng cần sử dụng là:

V=

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV nhận xét, đánh giá, kết thúc bài học.

**\*Hướng dẫn về nhà:**

* Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học.
* Hoàn thành bài tập SGK
* Tìm hiểu nội dung bài 17. Động năng và thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng.

**E. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

**Tuần 26, 27 – tiết 51, 52, 53, 54**

# **BÀI 17. ĐỘNG NĂNG VÀ THẾ NĂNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG (4 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

* HS nêu được khái niệm, công thức tính, đơn vị của động năng, thế năng.
* Biết cách xác định cơ năng và phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

* *Năng lực tự chủ và tự học*: Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các câu thảo luận.
* *Giao tiếp và hợp tác:* Biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

***- Năng lực môn vật lí:***

* *Năng lực nhận thức vật lí:*

+ Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều.

+ Phân tích được sự chuyển hóa 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.

* *Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:* 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.
* *Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*

+ Vận dụng được công thức thế năng trọng trường trong một số trường hợp đơn giản.

+ Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo, có ý thức vuọt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập thông qua việc đọc SGK và trả lời câu thảo luận.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

***1. Đối với giáo viên:***

* SGK, SGV, Giáo án.
* Hình ảnh minh họa có liên quan đến bài học.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

***2. Đối với học sinh:***

* Sách giáo khoa
* Tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Từ kiến thức đã học, khơi gợi kiến thức mới cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt câu hỏi yêu cầu HS suy nghĩ, đưa ra câu trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV yêu cầu HS nhắc lại định luật bảo toàn năng lượng đã được học ở bài 15.

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

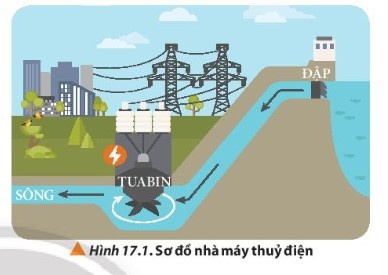
- HS nhớ lại kiến thức cũ và câu trả lời.

**Bước 3. Báo cáo đánh giá kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV mời 1 bạn HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.

**Bước 4*.* Đánh giá kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV nhận xét câu trả lời của HS rồi đặt vấn đề: *Như mô hình thủy điện các em đã được thiết kế trong bài 15 hay nhà máy thủy điện sản xuất điện năng từ dòng nước chảy từ trên cao xuống ( Hình 17.1), chúng ta đã biết năng lượng của nước đã được chuyển hóa thành năng lượng điện để thắp sáng bóng đèn. Vậy thì trong đó có những dạng năng lượng cơ học nào xuất hiện? Chúng co thể chuyển hóa qua lại với nhau hay không? Trong những điều kiện nào thì tổng của các dạng năng lượng cơ học đó được bảo toàn? Những vấn đề đó chúng ta sẽ tìm hiểu trong bài hôm nay* ***bài 17. Động năng và thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng.***



**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Động năng.**

**a. Mục tiêu:**

- HS nêu được khái niệm động năng.

- HS rút ra được mối liên hệ giữa động năng và công của lực tác dụng lên vật.

- HS nêu được đặc điểm của động năng.

**b. Nội dung:** GV giảng giải, phân tích, yêu cầu HS đọc sgk, thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** HS đưa ra được khái niệm động năng, rút ra được động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật và nêu được 3 đặc điểm của động năng.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu mối liên hệ giữa động năng và công.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV cho HS quan sát Hình 17.2 rồi trả lời câu Thảo luận 1: *Hãy tìm các điểm chung về dạng năng lượng trong các trường hợp trên. Năng lượng này phụ thuộc vào những yếu tố nào?*    - GV đặt câu hỏi, yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Dựa vào kiến thức đã được học từ những bài trước, em hãy cho biết: *Khi một vật chịu lực tác dụng thì vật sẽ dịch chuyển với vận tốc như thế nào?*  - GV đưa ra công thức 17.1 và cho HS ghi chép vào vở.  - GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 2: *Dựa vào phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều, rút ra biểu thức (17.1)*  *GV gợi ý: HS cần dựa vào:*  *+ Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều.*  *+ Phương trình định luật 2 Newton*  *+ Biểu thức tính công của lực thực hiện trên quãng đường .*  - GV đưa ra nhận xét dựa vào biều thức 17.1: *Như vậy sau khi lực tác dụng vào vật thực hiện một công thì vật chuyển từ trạng thái đứng yên sang chuyển động. Nghĩa là tác nhân sinh ra lực đã chuyển một phần năng lượng vào vật và làm cho vật tăng năng lượng. Phần năng lượng thêm vào này ta gọi là động năng.*  Câu hỏi đặt ra: *Vậy, em hãy cho biết động năng là gì và công thức xác định và đơn vị của nó?*  - GV cho HS ghi chép công thức 17.2. Sau đó, giảng giải, dẫn dắt HS tìm hiểu phần mở rộng liên quan đến định lí động năng.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chú ý nghe giảng, lắng nghe câu hỏi và suy nghĩ để tìm ra câu trả lời.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn HS trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi.  - HS khác nhận xét, đánh giá, bổ sung  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS.  - GV đưa ra kết luận về mối liên hệ giữa động năng và công rồi chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu đặc điểm của động năng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV đặt câu hỏi: *Dựa vào biểu thức 17.2, em hãy cho biết:*  *+ Động năng của vật phụ thuộc vào yếu tố nào?*  *+ Động năng có phải là đại lượng vô hướng và giá trị của biểu thức tính động năng có bao giờ âm không?*  - GV yêu cầu HS trả lời câu Thảo luận 3: *Em đang ngồi yên trên chiếc xe buýt chuyển động thẳng đều với tốc độ 50 km/h. Xác định động năng của em trong trường hợp:*  *a, Chọn hệ quy chiếu gần với xe buýt*  *b, Chọn hệ quy chiếu gắn với hàng cây bên đường*  Sau đó cho HS rút ra động năng có giá trị phụ thuộc vào hệ quy chiếu.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin sgk, trả lời câu hỏi.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - Gv mời 1 bạn HS trả lời cho mỗi câu hỏi.  - Những HS khác lắng nghe , nhận xét và góp ý.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét.  => GV đưa ra đặc điểm của động năng và cho HS ghi vào vở, rồi chuyển sang nội dung mới. | **1. Mối liên hệ giữa động năng và công.**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 1:**  *Những vật trong hình đều đang chuyển động nên chúng có năng lượng chuyển động. Năng lượng này phụ thuộc vào yếu tố vận tốc và khối lượng của vật.*  *- Khi một vật chịu lực tác dụng thì vật sẽ dịch chuyển với vận tốc tăng lên hoặc giảm xuống tùy theo hướng của vectơ lực và vectơ độ dịch chuyển.*  - Đưa ra công thức 17.1:  Xét một vật bắt đầu chuyển động với gia tốc , dưới tác dụng của một lực không đổi, vật dịch chuyển cùng hướng với vectơ lực. Sau một khoảng thời gian, tốc độ của vật là v. Công của lực thực hiện trên quãng đường này là:  A= F.d= F.s= (17.1)  **\*Thảo luận 2:**  *- Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều: . Khi vật đang ở trạng thái đứng yên thì phương trình sẽ là:*  *=> d= (1)*  - *Phương trình định luật 2 Newton: F=m.a. (2)*  *- Biểu thức tính công của lực thực hiện trên quãng đường này là : A=F.d (3)*  Thay (1) và (2) vào (3) ta có:  A= m.a. = m. = (dpcm)  **Trả lời:**  Động năng của một vật là năng lượng vật có được do chuyển động, có giá trị được tính theo công thức:  (17.2)  Trong đó: m là khối lượng của vật, v là tốc độ của vật tại thời điểm khảo sát.  Động năng có đơn vị là : Jun (J)  **\*Mở rộng:**  Nãy giờ là ta đang xét trường hợp vật bắt đầu chuyển động từ trạng thái đứng yên. Trong trường hợp vật đang chuyển động với tốc độ ban đầu , dưới tác dụng của lực , sau một khoảng thời gian, vật sẽ có vận tốc v. Khi đó:  .  **=> Rút ra định lí động năng:**  Độ biến thiên động năng của một vật trong khoảng thời gian bằng công của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.  **2. Đặc điểm của động năng**  **Trả lời:**  - Động năng của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật và tốc độ chuyển động của vật.  - *Động năng là đại lượng vô hướng và giá trị của biểu thức tính động năng không bao giờ âm vì giá trị m>0 và*  **\*Thảo luận 3:**  a. Khi em đang ngồi trên xe buýt, trong trường hợp hệ quy chiếu gắn với người A cũng đang ngồi yên trên xe thì em đang đứng yên. Do đó, động năng của em trong hệ quy chiếu gắn với người quan sát A (hay xe buýt) là bằng 0.  b. Khi em đang ngồi trên xe buýt, vận tốc của em chính là vận tốc của xe buýt. Đối với trường hợp chọn hệ quy chiếu gắn người quan sát B đang đứng yên trên vỉa hè, em và xe buýt đang chuyển động với tốc độ v. Khi này động năng của em là trong hệ quy chiếu gắn với người quan sát B (hay hàng cây bên đường).  **\*Đặc điểm của động năng:**  - Động năng của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật và tốc độ chuyển động của vật.  - Động năng là một đại lượng vô hướng, không âm.  - Động năng có giá trị phụ thuộc vào hệ quy chiếu. |

**Hoạt động 2. Thế năng**

**a. Mục tiêu:**

- HS nêu được thế năng và công thức tính trong trường trọng lực đều.

- Biết vận dụng công thức tính thế năng trọng trường trong một số trường hợp đơn giản.

**b. Nội dung:**

**-** GV từ những hình ảnh minh họa phân tích, giảng giải kết hợp với việc đặt những câu hỏi để hướng HS đến kiến thức mới.

- HS chú ý nghe giảng và thực hiện yêu cầu của GV.

**c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành các nhiệm vụ thảo luận, đưa ra khái niệm và công thức tính thế năng và vận dụng vào giải bài tập.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 3. Tìm hiểu thế năng trong trường trọng lực đều.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dựa vào SGK và hình 17.4 để đưa ra biểu thức 17.3 và 17.4.    - Từ 2 trường hợp trên, GV đặt câu hỏi:  *+ Em có nhận xét gì về hình chiếu điểm đầu và điểm cuối của vật lên phương thẳng đứng?*  *+ Em có nhận xét gì về sự phụ thuộc công của trọng lực?*  - GV chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm trao đổi để trả lời câu Thảo luận 4*: Quan sát Hình 17.5, chứng tỏ trong hai cách dịch chuyển quyển sách thì công của trọng lực là như nhau trong khi công của lực ma sát là khác nhau.*    GV gợi ý:  *+ Chia 3 trường hợp để giải gồm: công của trọng lực theo 2 cách di chuyển vật khác nhau và công của lực ma sát.*  *+ Mỗi nhóm lớn chia thành 3 nhóm đôi nhỏ, mỗi nhóm đôi thực hiện nhiệm vụ tính toán cho một trong 3 trường hợp trên.*  - Sau khi HS đưa ra lời giải cho câu Thảo luận 4, GV đưa ra kiến thức mới là “lực thế” (SGK) và nhận xét về giá trị công của trọng lực.  - Sau đó, yêu cầu HS dựa vào SGK nêu khái niệm, công thức tính và đơn vị đo thế năng trọng trường.  - GV đưa ra lưu ý (SGK).  - GV tiếp tục yêu cầu HS làm việc nhóm để trả lời câu Thảo luận 5: *Lập luận để rút ra độ biến thiên thế năng trọng trường bằng về độ lớn nhưng trái dấu với công của trọng lực.*  GV gợi ý:  *+ Chọn gốc thế năng trọng trường tại đâu?*  *+ Xác đinh công của trọng lực trong từng trường hợp thả vật rơi từ độ cao h và ném vật lên độ cao h.*  *+ Xác định độ biến thiên thế năng trong từng trường hợp. Rồi so sánh giá trị với công của trọng lực trong trường hợp tương ứng để đưa ra kết luận.*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS chú ý nghe giảng, lắng nghe câu hỏi và suy nghĩ để tìm ra câu trả lời.  - HS làm việc nhóm để thực hiện yêu cầu của GV. Đối với Thảo luận 4,5, sau khi từng nhóm nhỏ đưa ra ý kiến cá nhân thì sẽ trao đổi cùng các nhóm khác trong nhóm lớn của mình để đưa ra câu trả lời cuối cùng.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời 1 bạn HS trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi. Đối với câu Thảo luận 4,5, GV mời 2 nhóm đại diện trình bày cho mỗi câu.  - HS khác nhận xét, đánh giá, bổ sung.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS.  - GV đưa ra kết luận về mối liên hệ giữa động năng và công rồi chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 4. Tìm hiểu cách vận dụng thế năng trọng trường.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dành thời gian 7 phút để HS đọc hiểu lời giải của bài ví dụ trong SGK. Sau đó mời 2 bạn HS lên bảng trình bày lại lời giải.  Gợi ý: *Chọn gốc thế năng tại 3 điểm vì việc chọn gốc thế năng sẽ liên quan đến việc tính toán giá trị của thế năng.*  - GV phân tích các bước vận dụng công thức thế năng trọng trường để giải bài tập và giải thích những hiện tượng thực tiễn.  - Tiếp đến, GV yêu cầu HS làm việc nhóm trả lời câu Luyện tập 2: *Thả một viên bi sắt xuống một hố cát được làm phẳng, viên bi sẽ tạo nên trên hố cát một vết lõm rõ nét. Thảo luận để đưa ra dự đoán về bán kính tương ứng của vết lõm trên hố cát khi thả viên bi sắt ở những độ cao khác nhau. Giải thích dự đoán của em và tiến hành thí nghiệm.*  - Sau khi HS trả lời câu Luyện tập, GV giao cho mỗi nhóm một viên bi sắt và một hộp có chứa cát mà GV đã chuẩn bị sẵn và tổ chức cho HS thực hành thí nghiệm kiểm chứng cho câu trả lời.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc hiểu lời giải trong sgk, rồi lên bảng trình bày lại lời giải.  - HS chú ý nghe giảng, và thực hiện theo yêu cầu của GV.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời đại diện 2 bạn HS lên bảng trình bày lại lời giải cho ví dụ. Mời đại diện 1 nhóm trình bày câu trả lời cho câu luyện tập.  - Những HS khác lắng nghe , nhận xét và góp ý.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét rồi chuyển sang nội dung mới. | **3. Thế năng trong trường trọng lực đều.**  - Khi vật rơi tự do, công của trọng lực là:  **= m.g.h (17.3)**  - Khi vật trượt không ma sát trên mặt phẳng nghiêng, công của trọng lực được xác định ;  **m.g.h= (17.4)**  **Trả lời:**  **-** *Hình chiếu vị trí điểm đầu và điểm cuối của vật lên phương thẳng đứng là trùng nhau.*  *- Công của trọng lực không phụ thuộc vào đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí đầu và vị trí cuối.*  **\*Thảo luận 4:**  *Trong 2 cách đẩy sách, trọng lực tác dụng lên sách có độ lớn không đổi P = m.g.*  - *Công của trọng lực khi đẩy quyển sách theo quỹ đạo:*  + A->D: =0  + A->B->C->D:  *Từ đó ta thấy: công của trọng lực khi đẩy quyển sách theo hai cách dịch chuyển trên là như nhau (và đều =0) do trọng lực có phương vuông góc với phương dịch chuyển.*  *- Trong 2 cách đẩy sách, lực ma sát do mặt bàn tác dụng lên sách có độ lớn không đổi :*  *Với m là khối lượng của sách.*  *Khi đẩy quyển sách theo quỹ đạo :*  *+ A->D:*  + A->B->C->D:  *Từ đó, ta thấy: Công của lực ma sát khi đẩy quyển sách theo 2 cách dịch chuyển trên là khác nhau.*  **=>Nhận xét:** Giá trị công của trọng lực cũng chính là phần năng lượng của vật bị chuyển hóa khi di chuyển theo phương thẳng đứng.  **Trả lời:**  **- Khái niệm:** Một vật có khối lượng m ở độ cao h so với một vị trí làm gốc dự trữ một dạng năng lượng được gọi là thế năng trọng trường.  **- Công thức tính:**  **(17.5)**  **- Đơn vị:** jun (J)  **\*Thảo luận 5:**  Chọn gốc thế năng trọng trường tại mặt đất.  - Khi vật rơi từ độ cao h xuống mặt đất, trọng lực thực hiện công dương do trọng lực cùng chiều chuyển động . Trong khi đó thế năng của vật giảm từ xuống 0  =>  = -m.g.h =  - Ngược lại, khi vật được ném từ mặt đất lên độ cao h thì trọng lực thực hiện công âm do trọng lực ngược chiều chuyển động . Trong khi đó thế năng của vật tăng từ lên .  => = m.g.h =  Rút ra kết luận: Độ biến thiên thế năng trọng trường bằng về độ lớn nhưng trái dấu với công của trọng lực.  **4. Vận dụng công thức thế năng trọng trường.**  - HS lên bảng trình bày lại lời giải câu ví dụ.  - Các bước vận dụng công thức thế năng trọng trường:  B1: Chọn gốc thế năng.  B2: Chọn chiều dương cho hệ vật.  B3: Áp dụng công thức 17.5:  .  **\*Luyện tập 2:**  *Viên bi được thả từ vị trí càng cao thì có thế năng càng lớn, dẫn đến bán kính vết lõm trên hố cát được tạo ra do sự rơi của viên bi càng lớn.* |

**Hoạt động 3. Cơ năng**

**a. Mục tiêu:**

- HS phân tích được sự chuyển hóa động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản.

- HS nêu được khái niệm cơ năng, phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng và biết cách vận dụng định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản.

**b. Nội dung:** GV giảng và phân tích kiến thức mới, đưa ra các câu hỏi cho HS cùng thảo luận để trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:**

- HS đưa ra được câu trả lời đúng cho mỗi câu hỏi.

- Biết được sự chuyển hóa động năng và thế năng của vật.

- Phát biểu được khái niệm cơ năng, định luật bảo toàn cơ năng và biết cách vận dụng định luật bảo toàn cơ năng để giải bài tập cũng như giải thích được một số hiện tượng thực tiễn.

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| ***Nhiệm vụ 5. Tìm hiểu quá trình chuyển hóa giữa động năng và thế năng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV chiếu hình ảnh 17.7 SGK.    GV yêu cầu HS quan sát, trả lời câu Thảo luận 6: *Quan sat hình 17.7 nhận xét về sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng của người khi trượt xuống đường trượt nước (  Hình 17,7a) và quả bóng rổ khi được ném lên cao(Hình 17.7b).*  - GV rút ra kết luận và cho HS ghi chép.  - GV yêu cầu HS lấy một số ví dụ minh họa sự chuyển hóa động năng và thế năng trong trường trọng lực đều.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS theo dõi SGK để thực hiện yêu cầu của GV đưa ra.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trả lời, trình bày câu trả lời trước lớp.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 6. Tìm hiểu định luật bảo toàn cơ năng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV đưa ra khái niệm cơ năng.  - GV dành 10 phút cho HS đọc hiểu ví dụ SGK rồi yêu cầu HS làm việc nhóm đôi trả lời câu Thảo luận 7: *Phân tích lực tác dụng lên quả bóng và sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng của quả bóng trong quá trình rơi ( Hình 17.9)*    - GV đưa ra kết luận về định luật bảo toàn cơ năng cho hệ chỉ chịu tác dụng của lực bảo toàn và hệ quả, cho HS ghi chép vào vở.  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS theo dõi SGK, làm việc nhóm và đưa ra câu trả lời cho yêu cầu của GV.  - GV hỗ trợ HS khi cần.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trả lời, trình bày câu trả lời trước lớp.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét.  - GV đưa ra kiến thức mở rộng rồi chuyển sang nội dung mới.  ***Nhiệm vụ 7: Tìm hiểu cách vận dụng định luật bảo toàn cơ năng.***  **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV dành 5 phút để HS rự đọc hiểu lời giải bài ví dụ trong SGK rồi mời 2 bạn lên bảng trình bày lại lời giải.  - GV phân tích các bước để vận dụng định luật bảo toàn cơ năng.  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để trả lời câu Luyện tập: *Một con bọ chét có khối lượng 1 mg có thể bật nhảy thẳng đứng lên độ cao tối đa 0,2m từ mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy g=9,8 m/s2. Hãy xác định tốc độ của bọ chét ngay khi bật nhảy*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS theo dõi SGK, làm việc nhóm và đưa ra câu trả lời cho yêu cầu của GV.  - GV chú ý nghe giảng và chép nội dung chính vào vở.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trả lời, trình bày câu trả lời trước lớp.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận rồi chuyển sang nội dung mới. | **5. Quá trình chuyển hóa giữa động năng và thế năng.**  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 6:**  Câu trả lời đã được trình bày chi tiết trong SGK.  **=> Kết luận:**  Trong quá trình chuyển động, động năng và thế năng của vật có thể chuyển hóa qua lại với nhau.  **- Ví dụ minh họa sự chuyển hóa động năng và thế năng trong trường trọng lực đều:**  *+ Lò xo: Một đầu của lò xo được gắn cố định, đầu kia được gắn vào vật nhỏ. Ta dùng tay kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng giữ nguyên, vật sẽ có thế năng đàn hồi. Ta thả tay ra, thế năng đàn hồi chuyển thành động năng cung cấp vận tốc kéo vật về trị trí cân bằng.*  *+ Cung tên: Khi ta kéo căng dây cung sẽ làm cho dây cung bị biến dạng , vật có thế năng. Sau đó, ta thả tay thì thế năng của cung tên sẽ chuyển thành động năng cung cấp vận tốc rất lớn cho mũi tên lao đi.*  **6.** **Định luật bảo toàn cơ năng.**  **\*Khái niệm cơ năng:** Tổng động năng và thế năng của vật được gọi là cơ năng.  **(17.6)**  Đơn vị cơ năng là jun (J).  **Trả lời:**  **\*Thảo luận 7:**  *Trong quá trình quả bóng rơi, nếu bỏ qua lực cản của không khí (có thể xem là có độ lớn không đáng kể so với khối lượng của quả bóng) thì lực duy nhất tác dụng vào quả bóng là trọng lực (lực bảo toàn). Khi quả bóng rơi thì thế năng của quả bóng giảm, trong khi động năng của nó tăng lên. Tuy nhiên tổng động năng và thế năng (cơ năng) là không đổi. Do đó cơ năng của quả bóng được bảo toàn*.  **=> Kết luận:** Khi một vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của lực bảo toàn thì cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn.  **\* Hệ quả:** Trong trưởng trọng lực, tại vị trí vật có động năng cực đại thì thế năng cực tiểu và ngược lại.  **\*Kiến thức mở rộng:**  Trong định luật bảo toàn cơ năng, ta chỉ xét đến tác động của lực bảo toàn (lực thế). Tuy nhiên, định luật bảo toàn cơ năng vẫn đúng trong một số trường hợp sau:  - Có sự tác dụng của lực không bảo toàn (lực không thế) nhưng lực này không sinh công (như trường hợp phản lực của mặt bàn tác dụng lên vật)  - Có sự tác dụng của nhiều lực không bảo toàn (lực không thế) nhưng các lực này triệt tiêu lẫn nhau.  **7. Vận dụng định luật bảo toàn cơ năng.**  - HS lên bảng trình bày lại lời giải.  **\*Các bước vận dụng định luật bảo toàn cơ năng:**  B1: Chọn được gốc thế năng.  B2: Xác định được những thời điểm quan trọng trong chuyển động của vật và tính được cơ năng tại từng thời điểm đó.  B3: Xác định được lực tác dụng lên vật có là lực bảo toàn hay 1 trong 2 trường hợp như phần mở rộng không để đảm bảo có thể áp dụng được định luật bảo toàn cơ năng.  **Trả lời:**  **\*Luyện tập:**  Chọn gốc thế năng tại mặt đất.  Sau khi bật nhảy nếu coi lực cản của không khí là không đáng kể thì trọng lực là lực duy nhất tác dụng lên con bọ chét. Do đó ta có thể áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho con bọ chét tại vị trí mặt đất và vị trí cao nhất.  =>  => = =1,98 (m/s) |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS hệ thống lại kiến thức đã học

**b. Nội dung:** GV chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ, trả lời

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lòi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện :**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi, yêu cầu HS trả lời:

***Câu 1****: Một ô tô cố khối lượng 1,5 tấn chuyển động thẳng với tốc độ không đổi là 80 km/h, sau đó giảm tốc độ đến 50km/h, cuối cùng thì dừng hẳn lại.*

*- Tìm động năng của ô tô tại các thời điểm ứng với các giá trị tốc độ đã cho*

*- Phần động năng mất đi của ô tô đã chuyển hóa thành các dạng năng lượng nào ?*

***Câu 2****. Chỉ ra các dạng năng lượng của hai vận đông viên xiếc khi thực hiên trò chơi nhảy cầu ( Hình 17.8) vào lúc:*

*a, Người A chuẩn bị nhảy  
b, Người A chạm vào đòn bẩy  
c, Người B ở vị trí cao nhất*



*Câu 3 (Bài tập 3 SGK): Một người đi bộ lên các bậc thang như hình 17P.3. Các bậc thang có chiều cao 15cm, tổng cộng cố 25 bậc thang. Người đi bộ này có khối lượng là 55 kg, chuyển động lên với vận tốc xem như không đổi từ bậc thang đầu tiên cho đến bậc thang cuối cùng là 1,5 m/s.  
a, Tính cơ năng của người này trước khi lên bậc thang đầu tiên.*

*b, Tính cơ năng của người này ở bậc thang trên cùng.*

*c, Phần năng lượng thay đổi ở hai vị trí này được cung cấp từ đâu ?*

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ cách giải bài tập GV giao

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận câu hỏi, suy nghĩ và trả lời:

***C1****.*

*Đồi: 1,5 tấn = 1500kg.*

*80km/h*

*50km/h13,9 m/s.*

*- Động năng xe tại các thời điểm đã cho:*

*+.m..1500.370370,37 (J)*

*+ .m..1500.144675,93 (J)*

*+.m..1500.0(J)*

*- Động năng của xe giảm là do lực ma sát, được tạo ra nhờ hệ thống phanh) sinh công âm. Ngoài ra, quá trình ma sát cũng làm cho hệ thống phanh, bánh xe và mặt đường nóng lên. Nghĩa là động năng của hệ được chuyển một phần thành nhiệt năng bằng cách thực hiện công. Lưu ý, trong quá trình phân tích này, để đơn giản, ta đã bỏ qua hết tất cả sự biến dạng của bánh xe và mặt đường.*

***C2****. Chọn gốc thế năng là mặt đất tại vị trí ban đầu của người B.*

*a. Khi người A chuẩn bị nhày, người B đứng trên đòn bẩy: Thế năng của người A cực đại, động năng bằng 0. Thế năng của người B và động năng của người B bằng 0.*

*b. Ngay khi người A chạm vào đòn bẩy: Thế năng người A khác 0 nhưng giảm xuống, động năng tăng lên. Thế năng và động nnawg của người B vẫn bằng 0. Nhưng ngay sau đó, người B sẽ chịu lực của đòn bẩy tác dụng vào và có động năng cực đại (bắt đầu bật lên).*

*c. Khi người B ở vị trí cao nhất: Thế năng và động năng của người A bằng 0 (nếu người A vẫn đứng yên sau khi chạm đòn bẩy). Thế năng của người B cực đại, động năng của người B là nhỏ nhất.*

*C3. Chọn gốc thế năng ở mặt đất.*

*a. Cơ năng của người này trước khi bước lên bậc thang đầu tiên (khi ở mặt đất):*

*=+=+55.9,8.0 = 61,875 (J)*

*b. Cơ năng của người này khi ở bậc thang trên cùng.*

*=+=+55.9,8.25.0,15=2083,125(J)*

*c. Chân của người đi bộ phải thực hiện công để chuyển hóa năng lượng từ hóa năng bên trong cơ thể người, giúp người này đi lên các bậc thang với tốc độ không đổi và thành thế năng của người. Như vậy thế năng của người đó tăng lên trong khi động năng không thay đổi nên cơ năng người đó tăng.*

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đánh giá, nhận xét, chuyển sang nội dung tiếp theo.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS vận dụng kiến thức đã vào áp dụng vào thực tiễn cuộc sống.

**b. Nội dung:** GV đặt câu hỏi, HS suy nghĩ hoàn thành bài tập.

**c. Sản phẩm học tập:** HS giải thích được một số hiện tượng trong thực tiễn.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:

*Câu 1: Hãy tìm hiểu về " trục phá thành" dùng để phá cổng thành trong các cuộc chiến thời xưa ( Hình 17.3). Giải thích tại sao " trục phá thành" phải có khối lượng đủ lớn.*

**

***Câu 2:*** *Phân tích sự chuyển hóa động năng và thế năng trong một số hoạt động của đời sống hằng ngày.*

*Câu 3: Hãy chỉ ra vị trí đặt bồn nước ( Hình 17.10) phục vụ cho việc sinh hoạt trong gia đình sao cho nước chảy ra từ vòi nước sinh hoạt là mạnh nhất và giải thích tại sao.*



**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, suy nghĩ cách giải bài tập GV giao

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS tiếp nhận nhiệm vụ, trả lời :

*C1.*

*Khi sử dụng trục phá thành, binh lính cần năng lượng lớn để phá cổng thành, năng lượng này chính là động năng của trục phá thành. Theo công thức định nghĩa động năng, có hai cách để tăng động năng của trục:*

*Cách 1: Tạo ra tốc độ đủ lớn cho trục. Tuy nhiên trình độ khoa học thời đó chưa đáp ứng được.*

*Cách 2: Tăng khối lượng của trục. Cách này có tính khả thi cao và được sử dụng.*

*C2.*

*Có thể phân tích sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng qua các ví dụ sau đây.*

*- Nhà máy thủy điện: Nước từ trên các thượng nguồn được tích trong các hồ nước bị ngăn bởi các con đập. Đập nước được thiết kế sao cho có một độ cao h so với vị trí đặt tubin điện để tạo ra thế năng của nước (khi chọn gốc thế năng tại vị trí đặt tuabin). Khi xả đập để nước chảy xuống, thế năng của nước sẽ chuyển hóa thành động năng làm quay các tubin điện và tạo ra dòng điện*

*- Trong quá trình đóng cọc bê tông trong xây dựng, người ta có thể sử dụng cách sau đây: Các xe cần cẩu sẽ nâng một chiếc búa có khối lượng lớn lên đến một độ cao h, sau đó thả để búa rơi xuống đạp vào cọc bê tông. Trong quá trình này, thế năng của búa sẽ giảm dần và động năng của búa sẽ tăng lên. Búa sẽ truyền động năng cho các cọc bê tông thông qua quá trình va chạm để cọc bê tông này cắm sâu xuống đất.*

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV nhận xét, đánh giá, kết thúc bài học.

**\*Hướng dẫn về nhà:**

* Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học.
* Hoàn thành bài tập sgk
* Tìm hiểu nội dung bài **18. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng.**

**E. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày…tháng…năm…

|  |  |
| --- | --- |
| **Duyệt của Tổ trưởng/ Tổ phó**  Trần Văn An | **GVBM**  Nguyễn Đức Trọng |

**Tuần 28, 29 – tiết 55, 56, 57**

**BÀI 18: ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:** Sau khi học bài này, học sinh sẽ biết được một số kiến thức

- Động lượng của một vật là đại lượng được đo bằng tích của khối lượng và vận tốc của vật.

+ Động lượng là một đại lượng vectơ có hướng cùng hướng của vận tốc.

+ Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

+ Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là kg.m/s.

+ Động lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của vật này lên vật khác thông qua tương tác giữa chúng.

+ Vectơ động lượng của nhiều vật bằn tổng các vectơ động lượng của các vật đó.

- Hệ kín là hệ không có tương tác với các vật bên ngoài hệ.

- Định luật bảo toàn động lượng: Động lượng của một hệ kín luôn bảo toàn.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Nhận thức vật lí: + Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng từ tình huống thực tế.

+ Phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Thực hiện thí nghiệm và thảo luận, phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín.

- Vận dụng kiến thưc, kĩ năng đã học: Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp đơn giản.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Các hình ảnh trong SGK và các video liên quan đến bài học.

- Bộ dụng cụ thí nghiệm khảo sát định luật bảo toàn động lượng.

- Bài giảng Powerpoint.

- Bảng kiểm đánh giá quá trình thảo luận chung theo nhóm.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TIÊU CHÍ | NHÓM 1 | NHÓM 2 | NHÓM 3 | NHÓM 4 |
| 1 | Phân công nhiệm vụ rõ ràng |  |  |  |  |
| 2 | Chấp nhận nhiệm vụ được phân công |  |  |  |  |
| 3 | Giữ trật tự kỷ luật, không đùa giỡn |  |  |  |  |
| 4 | Trình bày tự tin, trôi chảy |  |  |  |  |
| 5 | Các thành viên tham gia hỗ trợ khi có câu hỏi cho nhóm |  |  |  |  |
| 6 | Nội dung trình bày chính xác, đúng chủ đề |  |  |  |  |

Điểm số cho từng nội dung: 2 - rất tốt, 1 – tốt, 0 – chưa tốt.

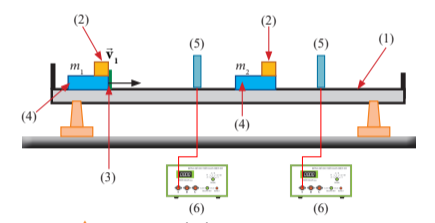
Các phiếu học tập

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu học tập số 1**  **Câu 1:** Nêu mục đích, dụng cụ thí nghiệm ở thí nghiệm SGK/114 ?  **Câu 2:** Dự đoán, thực hiện thí nghiệm, ghi kết quả và nhận xét kết quả vào bảng sau  A grey scale with a box on it  Description automatically generated   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Hai viên bi nhỏ có cùng hình dạng, kích thước, có khối lượng khác nhau  (bi sắt và bi thủy tinh) | | | | |  | **Độ dịch chuyển của khối gỗ** | | | |  | Dự đoán | Thực hiện TN | Ghi chú | | TN1: Thả cùng độ cao |  |  |  | | TN2: Thả 1 bi ở hai độ cao khác nhau |  |  |  | | Nhận xét: các yếu tố ảnh hưởng đến độ dịch chuyển của khối gỗ |  |  |  |   **Câu 3:** Thiết kế một thí nghiệm (dễ làm) để thấy được khả năng truyền chuyển động của một vật phụ thuộc vào các yếu tố nào ?  **Câu 4:** Nêu định nghĩa và ý nghĩa vật lí của động lượng ?  **Câu 5:** Đặc điểm của động lượng ? Cho ví dụ để giải thích tại sao động lượng của một vật lại phụ thuộc vào hệ quy chiếu ?  **Câu 6:** Động lượng của một hệ nhiều vật được xác định như thế nào ? Lấy ví dụ ?  **n145 Fb Lam TranCâu 7:** Trong một trận bóng đá, cầu thủ A có khối lượng 78 kg chạy dẫn bóng với tốc độ 8,5 m/s. Trong khi đó, cầu thủ B có khối lượng 82 kg (ở đội đối phương) cũng chạy đến tranh bóng với tốc độ 9,2 m/s theo hướng ngược với hướng của cầu thủ A.  a. Hãy xác định hướng và độ lớn của vec tơ động lượng của từng cầu thủ.  b. Hãy xác định vectơ tổng động lượng của hai cầu thủ. |

**Phiếu học tập số 2**

**Câu 1:** Thế nào là hệ kín ? Lấy ví dụ về hệ kín ? Trên thực tế, có tồn tại hệ kín lí tưởng không ? Giải thích ?

**Câu 2:** Đọc sách và tiến hành các thí nghiệm như hướng dẫn SGK. Chuẩn bị để trình bày trước lớp. Trong quá trình thực hiện, chú ý trả lời các câu hỏi sau



2.1 Tại sao hệ hai xe trượt trong thí nghiệm khảo sát định luật bảo toàn động lượng được xem gần đúng là hệ kín ?

2.2 Nêu những lưu ý trong khi bố trí dụng cụ như Hình 18.5 để hạn chế sai số của thí nghiệm.

2.3 Nếu chỉ có một đồng hồ đo thời gian hiện số thì các em cần thiết lập chế độ đo thời gian như thế nào ?

2.4 Giải thích tại sao chúng ta có thể xác định được vận tốc tức thời của xe dựa vào thời gian xe đi qua cổng quang điện (H18.5). Trình bày lưu ý về dấu của vận tốc tức thời của hai xe trong quá trình tiến hành thí nghiệm.

2.5 Ghi số liệu đo được trong quá trình thực hiện thí nghiệm vào bảng sau

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần đo | Trước va chạm: | | | Sau va chạm (xe 1 và xe 2) | | |
| (s) | (m/s) | (kg.m/s) | (s) | (m/s) | (kg.m/s) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

2.6 Từ kết quả thí nghiệm, hãy tính độ chênh lệch tương đối động lượng của hệ trước và sau va chạm . Từ đó nêu nhận xét về động lượng của hệ trước và sau va chạm.

**Câu 3:** Dựa vào bảng số liệu 18.1/117SGK, hãy tính độ chênh lệch tương đối động lượng của hệ trước và sau va chạm . Từ đó nêu nhận xét về động lượng của hệ trước và sau va chạm ?

**Câu 4:** Phát biểu định luật bảo toàn động lượng ? Xét hệ kín gồm hai vật khối lượng m1, m2.Trước tương tác có vận tốc ; Sau tương tác có vận tốc . Viết biểu thức định luật bảo toàn động lượng ?

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Đọc bài tập ví dụ trang 118/SGK, trình bày bài giải, sau đó rút ra phương pháp, các bước giải bài toán vận dụng định luật bảo toàn động lượng?

**Câu 2:** Hãy tính động lượng của một số hệ sau:

a. Một electron khối lượng 9,1.10-31 kg chuyển động với tốc độ 2,2.106 m/s.

b. Một viên đạn khối lượng 20 g bay với tốc độ 250 m/s.

c. Một chiếc xe đua thể thức 1 (F1) đang chạy với tốc độ 326 km/h. Biết tổng khối lượng của xe và tài xế khoảng 750 kg.

d. Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt Trời với tốc độ 2,98.104 m/s. Biết khối lượng Trái Đất là 5,972.1024 kg.

**Câu 3:** Một quả bóng tennis khối lượng 60 g chuyển động với tốc độ 28 m/s đến đập vào một bức tường và phản xạ lại với cùng một góc 45o. Hãy xác định các tính chất của vectơ động lượng trước và sau va chạm của bóng.

**Câu 4:** Một viên đạn nặng 6 g được bắn ra khỏi nòng của một khẩu súng trường 4 kg với tốc độ 320 m/s.

a. Tìm tốc độ giật lì của súng.

b. Nếu một người nặng 75 kg tì khẩu súng vào vai và ngắm bắn thì tốc độ giật lùi của người là bao nhiêu ?

**2. Học sinh**

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp, laptop..

- Chuẩn bị trước các phiếu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động**  **(thời gian)** | **Nội dung**  *(Nội dung của hoạt động)* | **Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo** | **Phương án đánh giá** |
| **Hoạt động [1].**  *Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập* | GV nêu hoặc yêu cầu HS nêu các ví dụ thực tế liên quan đến truyền tương tác (va chạm) hoặc vận dụng định luật BT động lượng. | HS lắng nghe và nắm vấn đề cần tìm hiểu. | Đánh giá khả năng tiếp nhận vấn đề của HS |
| **Hoạt động [2].**  *Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ* | - Từ tình huống thực tế, thảo luận để nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng.  - Thực hiện thí nghiệm và thảo luận, phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. | + Kĩ thuật dạy học chia nhóm, động não.  + Phương pháp dạy học: đàm thoại, hợp tác, dạy học thí nghiệm. | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| **Hoạt động [ 3].**  *Luyện tập* | - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp đơn giản. | Thuyết giảng - hỏi trả lời. | Đánh giá kết quả. |
| **Hoạt động [4].** *Vận dụng* | - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng làm được một số đồ chơi khoa học | Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập

**a. Mục tiêu:**

- Hs hứng thú, muốn tìm hiểu kiến thức liên quan đến tình huống thực tế.

**b. Nội dung:**

- Từ tình huống thực tế, kích thích tìm hiểu kiến thức mới.

**c. Sản phẩm:**

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV tổ chức cho HS nêu các tình huống thực tế như phóng tên lửa, bắn súng, va chạm xe … nguyên tắc hoạt động, tìm hiểu nguyên lý để giảm hậu quả trong các vụ va chạm ….  NASA quyết định thời điểm phóng tên lửa quan trọng thế nào? Cận cảnh hai chiếc ô tô đụng nhau trực diện dưới tốc độ siêu chậm, đầu  A rocket taking off from a launch pad  Description automatically generated |
| **Bước 2** | Hs có thể nêu một số ví dụ thực tế … |
| **Bước 3** | n145 Fb Lam TranTrong thực tế, có rất nhiều quá trình tương tác giữa các hệ vật mà ta không biết rõ lực tương tác, do đó không thể sử dụng trực tiếp định luật II Newton để khảo sát. Ví dụ: Yếu tố nào quyết định sự chuyển động của các mảnh vỡ sau khi pháo hoa nổ ? Yếu tố nào làm cho viên đạn thể thao đường kính 9mm có khả năng gây ra sự tàn phá mạnh khi bắn vào quả táo …  Để trả lời câu hỏi đó, chúng ta cùng nghiên cứu bài  “**ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG”** |
| **Bước 4** | HS tiếp nhận vấn đề. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái nhiệm động lượng**

**a. Mục tiêu:** Học sinh sẽ

- thực hiện thí nghiệm về tình huống trong thực tiễn liên quan đến chuyển động của vật.

- nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng từ tình huống thực tế.

**b. Nội dung:**

- HS thực hiện thí nghiệm như SGK, hoặc tìm, thiết kế các phương án thí nghiệm tương tự.

- Thảo luận nhóm, hoàn thành yêu cầu PHT.

**c. Sản phẩm:**

\* 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.

\* Động lượng của một vật là đại lượng được đo bằng tích khối lượng và vận tốc của vật

+ Động lượng là đại lượng vectơ. Vectơ động lượng cùng hướng với hướng của vật vận tốc.

+ Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là kg.m/s

+ Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | * Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ   - Yêu cầu các nhóm hoàn thành PHT số 1 vào bảng nhóm. Thực hiện thí nghiệm nhiều lần, để có thể thực hiện trước lớp. |
| **Bước 2** | * HS chia nhóm và phân chia nhiệm vụ cho các thành viên. * HS nghiên cứu tài liệu, chuẩn bị bài thuyết trình và trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 1. |
| **Bước 3** | * Từng nhóm HS trình bày phần trả lời các câu hỏi thảo luận, các HS khác theo dõi và đặt câu hỏi nếu có.   **Câu 1:** Nêu mục đích, dụng cụ thí nghiệm ở thí nghiệm SGK/114 ?  + Mục đích: Khảo sát việc truyền tương tác của các vật phụ thuộc vào khối lượng và vận tốc của vật.  + Dụng cụ: Máng nghiêng nhẵn; viên sắt, bi ve, khối gỗ nhỏ.  n145 Fb Lam Tran**Câu 2:** Dự đoán, thực hiện thí nghiệm, ghi kết quả và nhận xét kết quả vào bảng sau   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Hai viên bi nhỏ có cùng hình dạng, kích thước, có khối lượng khác nhau  (bi sắt và bi thủy tinh) | | | | |  | **Độ dịch chuyển của khối gỗ** | | | |  | Dự đoán | Thực hiện TN | Ghi chú | | TN1: Thả cùng độ cao |  |  |  | | TN2: Thả 1 bi ở hai độ cao khác nhau |  |  |  | | Nhận xét: các yếu tố ảnh hưởng đến độ dịch chuyển của khối gỗ |  |  |  |   **Câu 3:** Thiết kế một thí nghiệm (dễ làm) để thấy được khả năng truyền chuyển động của một vật phụ thuộc vào các yếu tố nào ?  \* Dụng cụ: viên bi sắt, viên bi ve có cùng kích thước. Một khối đất nặn.  \* Thực hiện:  + Lần lượt thả 1 viên bi ở những độ cao khác nhau, để nó chạm vào đất nặn (với các tốc độ khác nhau). Đo và ghi lại độ lún của đất nặn, nhận xét.  + Lần lượt thả các viên bi có cùng kích thước, nhưng có khối lượng khác nhau ở cùng một độ cao (chạm vào đất nặn với cùng tốc độ). Đo và ghi lại độ lún của đất nặn, nhận xét.  ⇒ Độ lún sâu (sự truyền chuyển động của viên bi vào đất nặn) phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ của viên bi.  **Câu 4:** Nêu định nghĩa và ý nghĩa vật lí của động lượng ?  \* 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.  \* Động lượng của một vật là đại lượng được đo bằng tích khối lượng và vận tốc của vật  **Câu 5:** Đặc điểm của động lượng ? Cho ví dụ để giải thích tại sao động lượng của một vật lại phụ thuộc vào hệ quy chiếu ?  + Động lượng là đại lượng vectơ. Vectơ động lượng cùng hướng với hướng của vật vận tốc.  + Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là kg.m/s  + Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu. Vì vận tốc của vật phụ thuộc vào hệ quy chiếu.Ví dụ: Xét bạn An ngồi trên ô tô đang chuyển động thẳng với tốc độ v. Đối với hqc gắn với đất, An đang chuyển động với tốc độ v, do đó động lượng của An có độ lớn là m.v. Nếu xét trong hệ quy chiếu gắn với bác tài xế trên ô tô, thì bạn An đang đứng yên, do đó động lượng của An trong hqc này bằng 0.  **Câu 6:** Động lượng của một hệ nhiều vật được xác định như thế nào ? Lấy ví dụ ?  \* Động lượng của hệ nhiều vật bằng tổng các vectơ động lượng của các vật trong hệ.  Ví dụ: Hệ gồm 2 vật:  + Nếu  **⇒**  + Nếu  **⇒**  + Nếu  **⇒**  **n145 Fb Lam TranCâu 7:** Trong một trận bóng đá, cầu thủ A có khối lượng 78 kg chạy dẫn bóng với tốc độ 8,5 m/s. Trong khi đó, cầu thủ B có khối lượng 82 kg (ở đội đối phương) cũng chạy đến tranh bóng với tốc độ 9,2 m/s theo hướng ngược với hướng của cầu thủ A.  a. Hãy xác định hướng và độ lớn của vec tơ động lượng của từng cầu thủ.  + Động lượng cầu thủ A: hướng từ trái qua phải,  + Động lượng cầu thủ B: hướng từ phải qua trái,  b. Vectơ tổng động lượng của hai cầu thủ:  Vì  **⇒**  Động lượng của hệ hướng từ phải sang trái (theo hướng cầu thủ B).   * GV theo dõi, hỗ trợ, nhận xét, ghi điểm vào bảng kiểm và chốt câu trả lời cho HS. * Phân tích ví dụ khi viên bị chuyển động chậm, không làm đổ vật. Nhưng khi chuyển động nhanh nó có thể làm đổ vật, chứng tỏ khi chuyển động nhanh động lượng của viên bi lớn hơn. |
| **Bước 4** | * GV tổng kết, nhận xét. Học sinh hệ thống kiến thức vào vở ghi. * GV dặn dò các nhóm chuẩn bị cho tiết học tiếp theo. Chuẩn bị PHT số 2, thực hiện được các TN… |

**Hoạt động 2.2:** **Tìm hiểu định luật bảo toàn động lượng**

**a. Mục tiêu:** Học sinh

- nêu được thế nào là hệ kín, lấy ví dụ về hệ kín.

- thực hiện được thí nghiệm khảo sát sự động lượng của hệ vật trước và sau khi xảy ra tương tác.

- từ thí nghiệm, chứng minh động lượng của hệ đang xét không đổi.

- nêu được nội dung định luật bảo toàn động lượng.

**b. Nội dung:**

- Học sinh trình bày bài thuyết trình của mình trước lớp, sử dụng trình chiếu và hình ảnh đã chuẩn bị ở buổi học trước và ở nhà.

- Các học sinh khác lắng nghe và đặt câu hỏi nếu có.

**c. Sản phẩm:**

**\* *Động lượng của một hệ kín luôn bảo toàn***

\* Xét hệ kín gồm hai vật khối lượng m1, m2.Trước tương tác có vận tốc ; Sau tương tác có vận tốc . Biểu thức định luật bảo toàn động lượng

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên dẫn chương trình và mời lần lượt các nhóm lên trình bày phần thuyết trình của nhóm mình. |
| **Bước 2** | - Học sinh thuyết trình bài của nhóm mình.  - Các nhóm khác lắng nghe, góp ý bổ sung hoặc nêu câu hỏi thắc mắc nếu có.  - Giáo viên góp ý bổ sung và cho điểm vào bảng kiểm |
| **Bước 3** | - Học sinh thuyết trình bài của nhóm mình.  **Câu 1:** Thế nào là hệ kín ? Lấy ví dụ về hệ kín ? Trên thực tế, có tồn tại hệ kín lí tưởng không ? Giải thích ?  \* Hệ kín là hệ gồm hai hay nhiều vật,  + chỉ tương tác với nhau (nội lực trực đối nhau từng đôi một),  + không tương tác với các vật bên ngoài hệ.  \* Ví dụ: + ngoạilực = 0: hệ vật chuyển động không ma sát trên mp ngang.  + trong các vụ nổ → nội lực sinh ra rất lớn…  \* Trong thực tế, không tồn tại hệ kín lí tưởng vì tất cả các vật đều có tương tác hấp dẫn lẫn nhau.  **Câu 2:** Các nhóm hs thực hiện thí nghiệm. GV gọi 1, 2 nhóm lên trình bày và trả lời các câu hỏi  **2.1.** Đệm không khí: bỏ qua ma sát (ma sát không đáng kể). Trọng lực tác dụng lên xe cân bằng với phản lực (mp ngang) ⇒ Hệ 2 xe xem như hệ kín.  **2.2** Một số lưu ý để hạn chế sai số của thí nghiệm: cân chỉnh đệm không khí nằm ngang; đặt 2 cổng quang không quá gần (2 xe va chạm khi chưa qua hết cổng quang), không quá xa (hạn chế sai số gây ra bởi ma sát) …  **2.3** Nếu chỉ có một đồng hồ đo thời gian hiện số thì để ở chế độ hai cổng A, B nhằm đo thời gian chắn sáng của hai xe khi đi qua hai cổng A và B.  **2.4** Giải thích tại sao chúng ta có thể xác định được vận tốc tức thời của xe dựa vào thời gian xe đi qua cổng quang điện  + Tốc độ tức thời của xe được đo bằng tỉ số giữa độ rộng tấm chắn cổng quang điện và thời gian công quang điện bị chắn. Ở đây, ta coi như độ rống tấm chắn cổng quang điện là đủ nhỏ để tốc độ của xe trong quá trình đi qua công quang được xem như không thay đổi. Từ đó, kết hợp với chiều chuyển động, ta có thể suy ra được vận tốc tức thời của xe.  + Một số lưu ý về dấu của vận tốc tức thời: Để xác định dấu của vận tốc tức thời, ta cần chọn chiều dương quy ước (ví dụ từ trái sang phải), vận tốc của xe dương khi xe chuyển động cùng chiều dương quy ước và ngược lại.  **Câu 3:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Lần đo | . | Nhận xét | | 1 | 3,478% | Động lượng của hệ trước và sau va chạm xấp xỉ bằng nhau (sai số tỉ đối dưới 5%) | | 2 | 3,750% | | 3 | 2,083% |   **Câu 4:** Phát biểu định luật bảo toàn động lượng ? Xét hệ kín gồm hai vật khối lượng m1, m2.Trước tương tác có vận tốc ; Sau tương tác có vận tốc . Viết biểu thức định luật bảo toàn động lượng ?  **\* *Động lượng của một hệ kín luôn bảo toàn***  \* Xét hệ kín gồm hai vật khối lượng m1, m2.Trước tương tác có vận tốc ; Sau tương tác có vận tốc . Biểu thức định luật bảo toàn động lượng  - Các nhóm khác lắng nghe, góp ý bổ sung hoặc nêu câu hỏi thắc mắc nếu có.  - Giáo viên góp ý bổ sung và cho điểm vào bảng kiểm  - GV lấy ví dụ cho HS về trường hợp động lượng của quả bóng càng lớn khi vận tốc sút bóng lớn, thủ môn sẽ càng khó bắt bóng hơn. |
| **Bước 4** | * GV tổng kết, nhận xét. Học sinh hệ thống kiến thức vào vở ghi.   GV dặn dò các nhóm chuẩn bị cho tiết học tiếp theo. Chuẩn bị PHT số 3, chuẩn bị tiết sau luyện tập. |

**Hoạt động 3: Luyện tập. Vận dụng định luật bảo toàn động lượng**

**a. Mục tiêu:**

- Hệ thống lại kiến thức đã học.

- Vận dụng các kiến thức đã học giải một số bài tập.

**b. Nội dung:**

- Học sinh thực nhiệm nhiệm vụ cá nhân theo phiếu học tập số 2.

**c. Sản phẩm:** Phiếu học tập số 2

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Các em hoàn thành phiếu học tập số 2 theo cá nhân. |
| **Bước 2** | Học sinh tự nghiên cứu SGK cũng như tài liệu và vận dụng kiến thức vừa học để hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 3** | - GV gọi 1 học sinh bất kì trình bày sản phẩm của mình.  **Câu 1:** Đọc bài tập ví dụ trang 118/SGK, trình bày bài giải, sau đó rút ra phương pháp, các bước giải bài toán vận dụng định luật bảo toàn động lượng?  \* Học sinh lên bảng trình bày bài giải.  \* Phương pháp giải bài toán vận dụng đl bảo toàn động lượng  + Xét hệ: …. → hệ kín.  + Chọn hệ quy chiếu (chiều dương)  + Viết biểu thức động lượng trước tương tác  + Động lượng của hệ ngay sau tương tác  + Áp dụng đl bảo toàn động lượng → đại lượng cần tìm.  **Câu 2:** Hãy tính động lượng của một số hệ sau:  a. Một electron khối lượng 9,1.10-31 kg chuyển động với tốc độ 2,2.106 m/s.  kg.m/s  b. Một viên đạn khối lượng 20 g bay với tốc độ 250 m/s.  kg.m/s  c. Một chiếc xe đua thể thức 1 (F1) đang chạy với tốc độ 326 km/h. Biết tổng khối lượng của xe và tài xế khoảng 750 kg.  kg.m/s  d. Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt Trời với tốc độ 2,98.104 m/s. Biết khối lượng Trái Đất là 5,972.1024 kg.  kg.m/s  **Câu 3:** Một quả bóng tennis khối lượng 60 g chuyển động với tốc độ 28 m/s đến đập vào một bức tường và phản xạ lại với cùng một góc 45o. Hãy xác định các tính chất của vectơ động lượng trước và sau va chạm của bóng.  + Vectơ động lượng của quả bóng tennis trước và sau khi đập vào tường có hướng hợp với nhau một góc 90o và có cùng độ lớn  kg.m/s  **Câu 4:** Một viên đạn nặng 6 g được bắn ra khỏi nòng của một khẩu súng trường 4 kg với tốc độ 320 m/s.  a. Tìm tốc độ giật lùi của súng.  \* Xét hệ: tên súng + đạn ➝ hệ kín (nội lực sinh ra rất lớn).  \* Chọn chiều dương là chiều chuyển động của đạn  \* Động lượng của hệ trước khi bắn:  \* Động lượng của hệ ngay sau khi bắn:  \* Theo định luật bảo toàn động lượng: ⇔  ⟹ (1)  \* (1)/(+) ⟹  Đạn giật lùi (ngược chiều dương) vứi tốc độ 0,48 m/s.  b. Nếu một người nặng 75 kg tì khẩu súng vào vai và ngắm bắn thì tốc độ giật lùi của người là bao nhiêu ?  ⟹  - Học sinh khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | GV tổng kết, nhận xét. Học sinh hệ thống kiến thức vào vở ghi.  GV dặn dò các nhóm chuẩn bị cho tiết học tiếp theo. Chuẩn bị PHT số 3, |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự 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. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

- Vận dụng định luật bảo toàn động lượng để chế tạo một số đồ chơi khoa học.

**c. Sản phẩm:**

- Sản phẩm đồ chơi khoa học của học sinh. Video giới thiệu đồ chơi.

+ Tên lửa nước, xe chạy bằng phản lực …

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | Yêu cầu học sinh về nhà  + Vận dụng định luật bảo toàn động lượng để chế tạo một số đồ chơi khoa học.  + Quay video: giới thiệu đồ chơi, nguyên lý hoạt động và hoạt động của đồ chơi. Nộp vào nhóm lớp, giáo viên chấm cho điểm cộng. |
| **Nội dung 2:** | - Yêu cầu HS làm bài tập SGK.  - Yêu cầu HS xem trước bài : Các loại va chạm |

**TRẢI NGHIỆM VẬT LÝ 10**

**“CHUYỂN ĐỘNG BẰNG PHẢN LỰC – CUỘC ĐUA KỲ THÚ”**

**-XE ĐUA PHẢN LỰC-**

**Sản phẩm của mỗi nhóm bao gồm:**

**\* Pano giới thiệu sản phẩm: trên khổ giấy A0** (có thể thiết kế, in hoặc tự vẽ …)

+ Kiến thức cơ bản : động lượng; định luật bảo toàn động lượng; chuyển động bằng phản lực.

+ Bản vẽ thiết kế sản phẩm (mô phỏng sản phẩm; tên; vật liệu sử dụng ….; nguyên tắc hoạt động)

+ Hình thật sản phẩm.

**\* Nhật ký thiết kế:** làm thành 1 cuốn sổ nhật ký thể hiện

+ Tên các thành viên của nhóm; vai trò; nhiệm vụ của mỗi thành viên.

+ Ghi tóm tắt lại quá trình thực hiện sản phẩm : từ khâu ý tưởng của các thành viên; thống nhất chọn ý tưởng của cả nhóm; thời gian thực hiện; sản phẩm; chạy thử …. (tất cả các cuộc họp, thảo luận của nhóm nên ghi vào một cuốn sổ, hoặc trên giấy A4, lưu thành hồ sơ để nộp cho GV, chụp ảnh in dán vào nhật ký ….)

+ Cộng điểm cho nhóm nào xây dựng thành 1 video “Nhật ký thiết kế” từ những ghi chép, hoạt động của nhóm.

+ Hình ảnh các lần chạy thử nghiệm; kết quả thử nghiệm.

+ Nhật ký chỉnh sửa sản phẩm để cải thiện thành tích “đua”.

+ Chụp hình sản phẩm cuối cùng.

Ví dụ : **Gợi ý: BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ CHO THÀNH VIÊN CỦA NHÓM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Họ và tên** | **Vai trò** | **Nhiệm vụ** |
| 1 |  | Trưởng nhóm | Quản lý, tổ chức chung, phụ trách bài trình bày trên ppt |
| 2 |  | Thư ký | Ghi chép, Lưu trữ hồ sơ học tập của nhóm |
| 3 |  | Thành viên | Phát ngôn viên |
| 4 |  | Thành viên | Photo hồ sơ, tài liệu học tập |
| 5 |  | Thành viên | Chụp ảnh, ghi hình minh chứng của nhóm |
| 6 |  | Thành viên | Mua vật liệu |

*Các nhiệm vụ là dự kiến, có thể thay đổi theo thực tế triển khai nhiệm vụ của nhóm. Một thành viên có thể đảm nhận nhiều công việc.*

**\* Sản phẩm thực: XE ĐUA PHẢN LỰC.**

**KT1.** Xe phản lực có cấu tạo như thế nào?

**TK2.** Các bộ phận của xe được bố trí và gắn kết với nhau như thế nào?

**KT3.** Xe phản lực hoạt động như thế nào?

**KT4.** Tốc độ đoạn đường đi của xe phụ thuộc vào những yếu tố nào?

**KT5.** Có những cách nào làm cho xe chuyển động theo nguyên tắc phản lực? Mỗi cách đó có ưu nhược điểm gì?

**TK1.** Sử dụng những nguyên liệu gì để chế tạo xe phản lực?

**TK2.** Sử dụng thiết kế nào?

**TK4.** Có những cách nào để tăng tốc độ và quãng đường chuyển động của xe? Vì sao?

**TK5.** Chọn cách lắp ghép có hiệu suất cao nhất.

*+ Các em đã học được những kiến thức và kỹ năng nào trong quá trình triển khai dự án này?*

*+ Điều gì làm em ấn tượng nhất/nhớ nhất khi triển khai dự án này?*

**Phụ lục 1:**

**ĐĂNG KÝ TRẢI NGHIỆM VẬT LÝ 10**

**“CHUYỂN ĐỘNG BẰNG PHẢN LỰC – CUỘC ĐUA KỲ THÚ”**

**Các nhóm đăng ký một trong hai sản phẩm : Xe phản lực và tên lửa mini**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **TÊN NHÓM** | **Tên các thành viên** | **TÊN SẢN PHẨM** | **VẬT LIỆU DỰ KIẾN** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Phụ lục 2: TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TRẢI NGHIỆM VẬT LÝ 10**

**“CHUYỂN ĐỘNG BẰNG PHẢN LỰC – CUỘC ĐUA KỲ THÚ”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên nhóm:** |  |
| **Danh sách thành viên:** |  |

**Phiếu số 1: Sản phẩm XE ĐUA PHẢN LỰC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **YÊU CẦU** | **ĐIỂM TỐI ĐA** | **ĐIỂM** | **GHI CHÚ** |
| **1** | Xe phản lực từ vật liệu tái chế (>70%) | **5** |  |  |
| **2** | Hình thức đẹp, sáng tạo. | **5** |  |  |
| **3** | Chi phí tiết kiệm. | **10** |  |  |
| **4** | Giới thiệu về sản phẩm | **15** |  |  |
| **5** | Xe chuyển động được tối thiểu 1,5 m. | **15** |  |  |
|  | **TỔNG ĐIỂM** | **50** |  |  |

**(***Tiêu chí số 4, 5: được chấm khi thuyết trình và tổ chức cuộc đua xe***)**

**Phiếu số 2: PANO giới thiệu sản phẩm.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **YÊU CẦU** | **ĐIỂM TỐI ĐA** | **ĐIỂM** | **GHI CHÚ** |
| **1** | Thể hiện đầy đủ cơ sở lý thuyết | **5** |  |  |
| **2** | Bản thiết kế mô hình của xe được vẽ rõ ràng, đẹp, sáng tạo, khả thi. | **10** |  |  |
| **3** | Thể hiện rõ nguyên lí hoạt động của xe. | **5** |  |  |
| **4** | Hình thức đẹp, sáng tạo. | **10** |  |  |
|  | **TỔNG ĐIỂM** | **30** |  |  |

**Phiếu số 3: NHẬT KÝ thiết kế.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **YÊU CẦU** | **ĐIỂM TỐI ĐA** | **ĐIỂM** | **GHI CHÚ** |
| **1** | Thể hiện đầy đủ yêu cầu của NHẬT KÝ. | **5** |  |  |
| **2** | NHẬT KÝ được viết rõ ràng, mạch lạc, dễ hiểu ….. | **10** |  |  |
| **3** | Hình thức đẹp, sáng tạo. | **5** |  |  |
|  | **TỔNG ĐIỂM** | **20** |  |  |

**TỔNG HỢP:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Phụ lục 3:**

**BẢNG ĐIỂM TỔNG HỢP ĐÁNH GIÁ TRẢI NGHIỆM VẬT LÝ 10**

**“CHUYỂN ĐỘNG BẰNG PHẢN LỰC – CUỘC ĐUA KỲ THÚ”**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **TÊN NHÓM** | **TÊN SẢN PHẨM** | **TỔNG ĐIỂM** | **VỊ THỨ** | **GHI CHÚ** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Tuần 29, 30 – tiết 58, 59, 60**

**BÀI 19: CÁC LOẠI VA CHẠM**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng.

- Thiết kế và thực hiện được thí nghiệm đánh giá động lượng và năng lượng của vật trước và sau va chạm.

**-** Nêu được khái niệm va chạm đàn hồi và va chạm mềm.

- Giải thích được một số hiện tượng va chạm đơn giản trong đời sống.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Nhận thức vật lí: Rút ra được mối liên hệ giữa tổng hợp lực tác dụng lên vật và tôc độ thay đổi của động lượng.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

+ Thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án, thực hiện phương án, xác định được tốc độ thay đổi của động lượng.

+ Thực hiện thí nghiệm và thảo luận được sự thay đổi năng lượng trong một số trường hợp va chạm đơn giản.

+ Tư duy lôgic, từ kết quả thí nghiệm thảo luận rút ra sự thay đổi năng lượng của hệ trước và sau va chạm.

- Vận dụng các kiến thức về mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng để làm bài tập và giải thích một số hiện tượng đơn giản trong đời sống và kĩ thuật.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Chuẩn bị:

+ Bộ thí nghiệm khảo sát định luật bảo toàn động lượng.

- Bài giảng Powerpoint.

+ Các video về các loại va chạm trong thực tế (va chạm giữa hai viên bida, va chạm giữa viên đạn và khối gỗ..)

+ Các hình ảnh trong SGK.

- Phiếu học tập.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  (Lớp chia thành 4 đội chơi)  **Câu 1**: Đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của vật này lên vật khác thông qua tương tác giữa chúng gọi là:  **A.** Động lượng **B.** Động năng **C.** Thế năng **D.** Cơ năng  **Câu 2**: Biểu thức nào sau đây là biểu thức của định luật II Newton?  **A.** **B.** **C.** **D.**  **Câu 3**: Trong chuyển động thẳng, gia tốc trung bình được xác định theo biểu thức:  **A.** **B.** **C.** **D.**  **Câu 4**: Chọn câu đúng khi nói về động năng:  **A.** Động năng là đại lượng vectơ.  **B.** Động năng được xác định bằng biểu thức .  **C.** Động năng của vật không phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ chuyển động của vật.  **D.** Động năng là dạng năng lượng có được do chuyển động.  **Câu 5**: Chọn câu ***sai*** khi nói về động lượng  **A**. Động lượng là đại lượng vectơ.  **B.** Động lượng được xác định bằng biểu thức .  **C.** Động lượng là đại lượng vô hướng.  **D.** Động lượng phụ thuộc vào hệ qui chiếu.  **Câu 6:** Đơn vị của động lượng là?  A. kg.m.s2 B. kg.m.s C. kg.m/s D. kg/m.s  **Câu 7:** Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp:  A. Hệ có ma sát. B. Hệ không có ma sát.  C. Hệ bất kì. D. Hệ kín.  **Câu 8:** Động lượng toàn phần của hệ được tính bằng biểu thức sau:  A. B.  C. D.  **Câu 9**: Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của vật bằng:  **A.** **B.** **C.** **D.**  **Câu 10**: Một vật có khối lượng 500g chuyển động thẳng dọc trục Ox với vạn tốc 18km/h Động lượng của vật bằng:  A.4,5 kg.m/s B. 9kg.m/s C. 2,5 kg.m/s D. 6 kg.m/s |

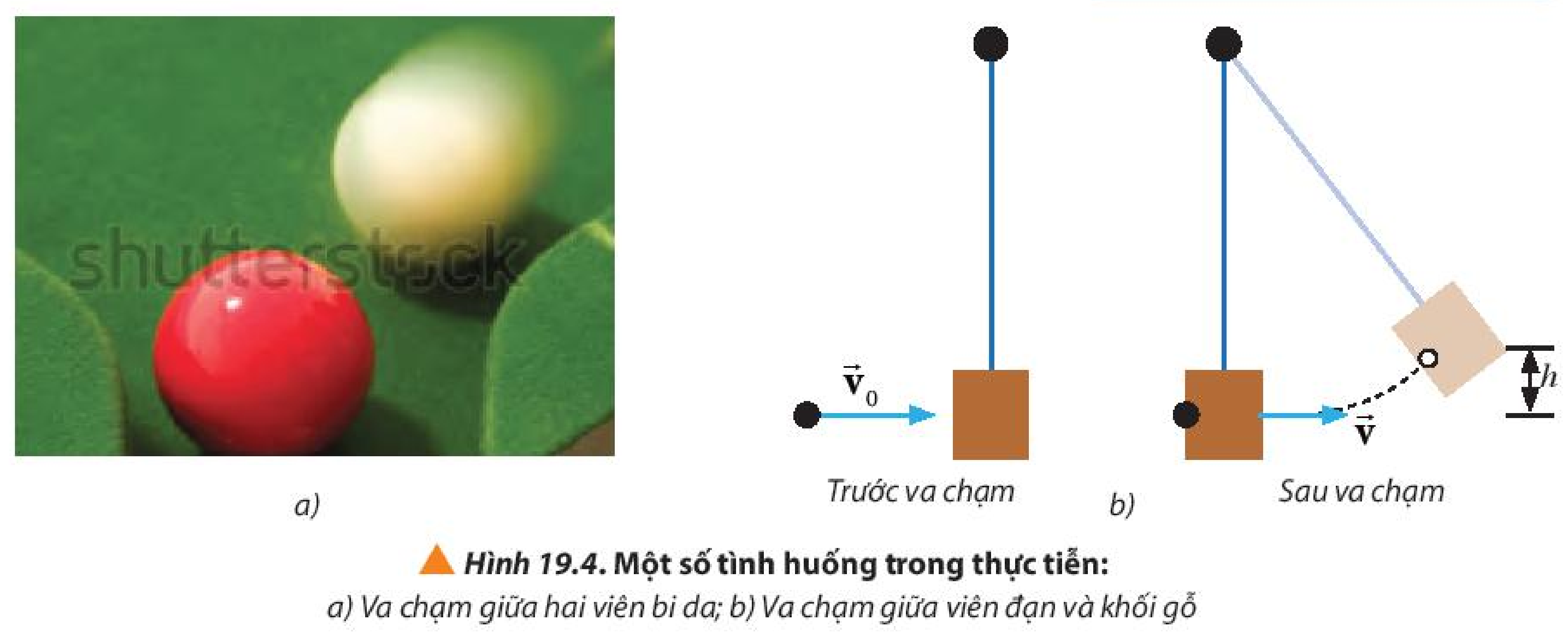
|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1**: Hãy chứng minh công thức ?  **Câu 2**: Hãy đưa ra phương án kéo một tờ giấy ra khỏi cốc nước (hình 19.2) sao cho cốc nước không đổ. Giải thích và làm thí nghiệm kiểm chứng?  https://img.loigiaihay.com/picture/2022/0412/192.png A person jumping off a fire truck  Description automatically generated  **Câu 3:** Nêu vai trò của đệm hơi trong công tác cứu hộ? |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

**Câu 1:** Quan sát hình 19.4 mô tả về hai trường hợp va chạm và nhận xét những tính chất của va chạm:

**a.** Va chạm giữa hai viên bi da.

**b.** Va chạm giữa viên đạn và khối gỗ.



**Câu 2**: Hãy nêu khái niệm va chạm đàn hồi và va chạm mềm?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**  **Câu 1.** Lập luận để chứng tỏ tổng động lượng của hệ hai vật va chạm với nhau được bảo toàn.  **Câu 2.** Đề xuất phương án xác định tốc độ của hai xe ngay trước và sau va chạm với dụng cụ được gợi ý trong bài. Sau đó tiến hành thí nghiệm, ghi vào bảng và tính toán:  Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe 1, hãy lưu ý điền đúng dấu đại số vận tốc và động lượng của các xe.  *Trường hợp 2 xe tách rời sau va chạm*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  | Trước va chạm | Sau va chạm | | Vận tốc của xe 1 (m/s) | Lần 1 |  |  | | Lần 2 |  |  | | Lần 3 |  |  | |  |  |  | | Vận tốc của xe 2 (m/s) | Lần 1 |  |  | | Lần 2 |  |  | | Lần 3 |  |  | |  |  |  | | Động lượng xe 1 (kg.m/s) | |  |  | | Động lượng xe 2 (kg.m/s) | |  |  | | Tổng động lượng 2 xe | |  |  | | Động năng xe 1 (J) | |  |  | | Động năng xe 2 (J) | |  |  | | Độ biến thiên động năng của xe 1 (J) | |  | | | Độ biến thiên động năng của xe 2 (J) | |  | |   *Trường hợp 2 xe dính vào nhau sau va chạm*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  | Trước va chạm | Sau va chạm | | Vận tốc của xe 1 (m/s) | Lần 1 |  |  | | Lần 2 |  |  | | Lần 3 |  |  | |  |  |  | | Vận tốc của xe 2 (m/s) | Lần 1 |  |  | | Lần 2 |  |  | | Lần 3 |  |  | |  |  |  | | Động lượng xe 1 (kg.m/s) | |  |  | | Động lượng xe 2 (kg.m/s) | |  |  | | Tổng động lượng 2 xe | |  |  | | Động năng xe 1 (J) | |  |  | | Động năng xe 2 (J) | |  |  | | Độ biến thiên động năng của xe 1 (J) | |  | | | Độ biến thiên động năng của xe 2 (J) | |  | |   **Kết luận**  **a.** Đánh giá sự thay đổi động lượng của từng xe và cả hệ trước và sau va chạm.  **b.** Đánh giá sự thay đổi năng lượng (thông qua động năng) của hệ trong hai va chạm đang xét.  **Câu 3:** Hãy kéo quả nặng đầu tiên của hệ con lắc Newton (Hình 19.5) lệch một góc nhỏ và thả ra. Quan sát, mô tả và giải thích hiện tượng.  A metal balls from a metal rod  Description automatically generated |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**  **Câu 1.** Tại sao trong các trận thi đấu quyền anh lại phải mang găng tay bảo hộ. Ngoài việc bảo vệ cho đối phương, việc mang găng tay có bảo vệ gì cho bản thân võ sĩ hay không?  A person with no shirt  Description automatically generated Two men boxing in a ring  Description automatically generated  **Câu 2.** Phân tích ứng dụng kiến thức động lượng trong việc thiết kế đai an toàn và túi khí trong ô tô.  A car with a broken door  Description automatically generated with medium confidence A mannequin in a car  Description automatically generated  **Câu 3.** Quan sát Hình 19.10, dựa vào kiến thức động lượng để:  **a.** Giải thích tại sao một chú chim nhỏ lại có thể gây ra sự cố lớn cho máy bay như vết lõm ở Hình 19.10a trong sự cố ngày 30/9/2015 gần sân bay Nội Bài, Hà Nội.  **b.** Phân tích định tính cơ chế chuyển động của tên lửa (Hình 19.10b).  **c.** Giải thích tại sao bãi cát giúp giảm chấn thương cho vận động viên khi tiếp đất (19.10c).  A close-up of a broken object  Description automatically generated A person falling into the sand  Description automatically generated  **Câu 4**: Giả sử trong nhà em có em bé nhỏ, hãy đề xuất phương án xử lí nền nhà để hạn chế đến mức tối thiểu chấn thương khi em bé ngã. Giải thích tại sao chọn phương án đó.  Làm gì khi trẻ bị ngã đập đầu xuống đất? | Vinmec |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**

**Câu 1**: Biểu thức của định luật II Newton có thể viết dưới dạng

**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2:** Một chất điểm chuyển động không vận tốc đầu dưới tác dụng của lực F = 10-2N. Động lượng chất điểm ở thời điểm t = 3s kể từ lúc bắt đầu chuyển động là

**A.** 2.10-2 kgm/s. **B.** 3.10-2kgm/s. **C.** 10-2kgm/s. **D.** 6.10-2kgm/s.

**Câu 3:** Một vật có khối lượng 4kg rơi tự do không vận tốc đầu trong khoảng thời gian 2,5s. Lấy g = 10m/s2. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó có độ lớn là

**A.** Δp = 100 kg.m/s. **B.** Δp = 25 kg.m/s.

**C.** Δp = 50 kg.m/s. **D.** Δp = 200kg.m/s.

**Câu 4**: Người ta ném một quả bóng khối lượng 500g cho nó chuyển động với vận tốc 20 m/s. Xung lượng của lực tác dụng lên quả bóng là

**A.** 10 N.s **B.** 200 N.s **C.** 100 N.s. **D.** 20 N.s.

**Câu 5:** Một chiếc xe khối lượng 10 kg đang đỗ trên mặt sàn phẳng nhẵn. Tác dụng lên xe một lực đẩy 80 N trong khoảng thời gian 2 s, thì độ biến thiên vận tốc của xe trong khoảng thời gian này có độ lớn bằng

**A.** 1,6 m/s.  **B.** 0,16 m/s.  **C.** 16 m/s. **D.** 160 m/s.

**2. Học sinh**

- Ôn lại những vấn đề đã được học về lực, gia tốc, định luật II Niu tơn, động năng, động lượng, định luật bảo toàn động lượng

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hoạt động  (thời gian) | Nội dung  *(Nội dung của hoạt động)* | Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo | Phương án đánh giá |
| Hoạt động [1].  *Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập* | - Học sinh làm việc nhóm ôn tập kiến thức cũ thông qua nội dung kiểm tra bài cũ.  - Học sinh xác nhận vấn đề cần tìm hiều: các loại va chạm. | HS thực hiện theo nhóm (chia lớp thành 4 nhóm). | Đánh giá báo cáo của từng nhóm học sinh. |
| Hoạt động [2].  *Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ* | - Học sinh làm việc nhóm để xây dựng các nội dung chính của bài:  - Tìm hiểu về mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng.  - Tiến hành thí nghiệm khảo sát va chạm đàn hồi và va chạm mềm.  - Tìm hiểu ứng dụng kiến thức động lượng vào cuộc sống. | Phương pháp nhóm đôi | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| Hoạt động [ 3].  *Luyện tập* | - Học sinh trả lời câu hỏi và bài tập đơn giản có liên quan chủ đề. | - Thực hiện theo nhóm theo hình thức thi đua. | Đánh giá kết quả. |
| Hoạt động [4]. *Vận dụng* | - Học sinh làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng.  - Học sinh vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | - Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập

**a. Mục tiêu:**

- Ôn lại kiến thức cũ liên quan đến lực, định luật II Niuton, gia tốc, động lượng, định luật bảo toàn động lượng.

**-** Kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu về các loại va chạm.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên và hoàn thành nhiệm vụ theo nhóm mà giáo viên đã giao.

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh qua phiếu học tập số 1.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên kiểm tra bài cũ thông qua phiếu học tập số 1 (có thể thông qua trò chơi) (có thể chia theo nhóm hoặc thi đua theo cặp).  - Giáo viên nêu vấn đề: Cho học sinh xem video một trận đấu quyền anh và nêu câu hỏi tại sao trong những trận đấu quyền anh đỉnh cao, việc mang găng tay bảo hộ là bắt buộc đối với các võ sĩ? Ta sẽ tìm hiểu điều đó qua bài học hôm nay.  Võ sĩ gần nhất thắng Mayweather sống trong cảnh bần hàn - Báo Khánh Hòa  điện tử |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề và thực hiện theo yêu cầu của Giáo viên. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng.

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng.

**-** Vận dụngcông thứcmối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng để giải thích được một số hiện tượng thực tế .

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. Mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng.**

Xét một vật có khối lượng m không đổi. Khi vật chịu tác dụng của lực không đổi thì gia tốc của vật là . Sau khoảng thời gian Δt, độ biến thiên động lượng của vật là .

Lực tác dụng lên vật bằng tốc độ thay đổi động lượng của vật:

**Lưu ý:**

- Biểu thức trên là dạng tổng quát của định luật II Newton và có thể áp dụng cho cả trường hợp khối lượng của vật thay đổi theo thời gian trong quá trình chuyển động.

- Nếu vật chịu tác dụng của nhiều lực thì là hợp lực tác dụng lên vật.

Độ biến thiên động lượng của một vật bằng xung lượng của lực tác dụng lên vật:

Trong đó, tích gọi là xung lượng của lực (xung lực).

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên nêu vấn đề: Khi có lực tác dụng lên vật thì động lượng sẽ thay đổi như thế nào? Chúng ta cùng nhau tìm hiểu điều này qua mục 1.  A car accident on the road  Description automatically generated Lộ diện cầu thủ được ĐKVĐ Thai-League đặc biệt quan tâm  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: yêu cầu học sinh xem mục 1 SGK trang 120 và hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1**: Xét một vật có khối lượng m không đổi trong suốt quá trình chuyển động. Khi vật chịu tác dụng bởi một lực không đổi thì gia tốc của vật là .  Theo định luật II Newton ta có:  **Câu 2**: Để cốc nước không bị đổ thì vận tốc của tờ giấy phải đủ lớn và di chuyển ra khỏi cốc nước càng nhanh, ít tác động đến cốc nước. Vì vậy phải tác động lên tờ giấy một lực rất mạnh trong thời gian rất ngắn ( )  Phương án: kéo tờ giấy thật nhanh, mạnh và dứt khoát.  **Câu 3**: Vai trò của đệm hơi trong công tác cứu hộ:  + Thời gian va chạm lớn, làm giảm lực va chạm, và không bị bật trở lại.  + Đệm được lắp đặt nhanh chóng, dễ dàng bằng khí thổi liên tục, gọn gàng và thuận tiện khi vận chuyển.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - Giáo viên tổng quát hóa :  + Biểu thức  là dạng tổng quát của định luật II Newton và có thể áp dụng cho cả trường hợp khối lượng của vật thay đổi theo thời gian trong quá trình chuyển động.  + Từ biểu thức  ta thấy, để làm thay đổi động lượng của vật về phương diện dộ lớn và hướng, ta cần phải tác dụng lên vật một lực. Lực càng mạnh và thời gian tác dụng của lực càng lâu thì động lượng của vật thay đổi càng nhiều. Trên thực tế, lực tác dụng vào vật thường thay đổi theo thời gian .  trong công thức trên khi đó là lực trung bình của quá trình tương tác.  - Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Tiến hành thí nghiệm khảo sát va chạm

**a. Mục tiêu:**

- Phát biểu được định nghĩa va chạm đàn hồi và va chạm mềm.

- Tiến hành được thí nghiệm khảo sát va chạm đàn hồi và va chạm mềm.

- Tư duy logic, từ kết quả thí nghiệm đánh giá được sự thay đổi năng lượng ( thông qua động năng) của hệ trong hai loại va chạm đang xét.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Thí nghiệm khảo sát va chạm**

**a. Các loại va chạm**

- Va chạm đàn hồi là va chạm trong đó xuất hiện biến dạng đàn hồi trong khoảng thời gian va chạm. Sau va chạm, vật lấy lại hình dạng ban đầu và tiếp tục tách rời nhau.

- Va chạm mềm (hay còn gọi là va chạm không đàn hồi) xảy ra khi hai vật dính vào nhau và chuyển động với cùng vận tốc sau va chạm.

**b. Thí nghiệm khảo sát va chạm đàn hồi và va chạm mềm**

*\* Mục đích:*

- Xác định được tốc độ của hai vật trước và sau khi xảy ra va chạm.

- Đánh giá được động lượng, năng lượng của từng vật và của hệ trước và sau khi xảy ra va chạm.

*\* Dụng cụ:* như thí nghiệm khảo sát định luật bảo toàn động lượng.

Box and whisker chart

Description automatically generated with medium confidence

*\* Tiến hành thí nghiệm:*

- Thí nghiệm 1: va chạm đàn hồi.

- Thí nghiệm 2: va chạm mềm.

*\* Báo cáo kết quả thí nghiệm:* (Ví dụ: Khối lượng 2 xe là 0,245kg)

*Trường hợp 2 xe tách rời sau va chạm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Trước va chạm | Sau va chạm |
| Vận tốc của xe 1 (m/s) | Lần 1 |  |  |
| Lần 2 |  |  |
| Lần 3 |  |  |
|  | 0,444 m/s | 0,316 m/s |
| Vận tốc của xe 2 (m/s) | Lần 1 |  |  |
| Lần 2 |  |  |
| Lần 3 |  |  |
|  | 0,316 m/s | 0,438 m/s |
| Động lượng xe 1 (kg.m/s) | | 0,109 kgm/s | 0,077 kgm/s |
| Động lượng xe 2 (kg.m/s) | | 0,077 kgm/s | 0,109 kgm/s |
| Tổng động lượng 2 xe | | 0,032 kgm/s | 0,032 kgm/s |
| Động năng xe 1 (J) | | 0,024 J | 0,012 J |
| Động năng xe 2 (J) | | 0,012 J | 0,024 J |
| Độ biến thiên động năng của xe 1 (J) | | 0,012 J | |
| Độ biến thiên động năng của xe 2 (J) | | 0,012 J | |

*Trường hợp 2 xe dính vào nhau sau va chạm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Trước va chạm | Sau va chạm |
| Vận tốc của xe 1 (m/s) | Lần 1 |  |  |
| Lần 2 |  |  |
| Lần 3 |  |  |
|  | + 0,542 m/s | 0,269 m/s |
| Vận tốc của xe 2 (m/s) | Lần 1 |  |  |
| Lần 2 |  |  |
| Lần 3 |  |  |
|  | m/s | 0,269 m/s |
| Động lượng xe 1 (kg.m/s) | | 0,133 kgm/s | 0,066 kgm/s |
| Động lượng xe 2 (kg.m/s) | | kgm/s | 0,066 kgm/s |
| Tổng động lượng 2 xe | | 0,133 kgm/s | 0,132 kgm/s |
| Động năng xe 1 (J) | | 0,036 J | 0,009 J |
| Động năng xe 2 (J) | | 0J | 0,009 J |
| Độ biến thiên động năng của xe 1 (J) | | 0,036 J | |
| Độ biến thiên động năng của xe 2 (J) | | 0,018 J | |

**Kết luận:** Từ kết quả thí nghiệm, ta có thể phân va chạm thành hai loại:

- Va chạm đàn hồi: Động năng của hệ sau va chạm bằng động năng của hệ trước va chạm.

- Va chạm mềm: Động năng của hệ trước va chạm nhỏ hơn động năng của hệ sau va chạm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên tạo tình huống để học sinh nhận biết khái niệm va chạm đàn hồi và va chạm mềm: cho học sinh xem video (hoặc quan sát hình 19.4 SGK trang 121) về va chạm giữa hai biên bi da và va chạm giữa viên đạn và khối gỗ. Yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1**:  **a.** Một viên bi da đang đứng yên, một viên khác đi tới và va chạm vào viên đang đứng yên, sau va chạm hai viên chuyển động theo hai hướng khác nhau và khác với hướng ban đầu của viên bi da di chuyển  va chạm của hai viên bi da là va chạm đàn hồi.  **b.** Ban đầu miếng gỗ đang đứng yên, viên đạn bay tới, mắc vào miếng gỗ, sau va chạm, hai vật chuyển động theo hướng ban đầu của viên đạn va chạm của viên đạn và miếng gỗ là va chạm mềm.  **Câu 2:**  - Va chạm đàn hồi là va chạm trong đó xuất hiện biến dạng đàn hổi trong khoảng thời gian va chạm. Sau va chạm, vật lấy lại hình dạng ban đầu và tiếp tục tách rời nhau.  - Va chạm mềm (hay còn gọi là va chạm không đàn hồi) xảy ra khi hai vật dính vào nhau và chuyển động với cùng vận tốc sau va chạm.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - Giáo viên tổng kết về khái niệm va chạm đàn hồi và va chạm mềm |
| **Bước 5** | - Giáo viên đặt vấn đề: nêu mục đích và dụng cụ của thí nghiệm khảo sát va chạm đàn hồi và va chạm mềm.  https://img.loigiaihay.com/picture/2022/0412/185.png  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: yêu cầu học sinh tiến hành thí nghiệm khảo sát va chạm đàn hồi và va chạm mềm (có sự hướng dẫn) và hoàn thành các câu hỏi trong phiếu học tập số 4. |
| **Bước 6** | - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm theo gợi ý của Giáo viên. |
| **Bước 7** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1**: Xét một hệ cô lập gồm hai vật  Theo định luật III Newton ta có:  Độ biến thiên động lượng của hệ bằng 0, nghĩa là động lượng của hệ đựơc bảo toàn  **Câu 2**: Đề xuất phương án xác định tốc độ của hai xe ngay trước và sau va chạm với dụng cụ được gợi ý trong bài:  **Bước 1:** Gắn lò xo vào đầu của xe 1, gắn 2 tấm chắn cổng quang điện lên mỗi xe.  **Bước 2:** Đo tổng khối lượng của xe 1 và xe 2 sau khi gắn lò xo và tấm chắn cổng quang điện.  **Bước 3:** Giữ cho xe 2 đứng yên, đẩy xe 1 chuyển động đến va chạm với xe 2.  **Bước 4:** Đo thời gian hai xe đã đi qua cổng quang điện trước và sau va chạm.  ***Chú ý:*** tốc độ = quãng đường/ thời gian  **⮚ Cách tính vận tốc trung bình:**  **Kết luận:** Từ bảng số liệu, ta thấy:  - Đối với va chạm đàn hồi, động năng của hệ trước và sau va chạm gần bằng nhau.  - Đối với va chạm mềm, động năng của hệ trước va chạm nhỏ hơn động năng của hệ sau va chạm.  **Câu 3**: Khi kéo quả nặng lệch một góc nhỏ và thả ra, hệ những con lắc còn lại cũng dao động, các con lắc dao động qua lại quanh vị trí cân bằng.  **Giải thích:** đây là va chạm đàn hồi, động lượng và động năng được bảo toàn, vận tốc của các vật trước và sau va chạm như nhau nên mới có hiện tượng như vậy.  **Câu 4.** Dựa vào bảng số liệu ghi nhận được, tính toán động lượng của hai xe trước và sau va chạm.  Động lượng trước va chạm:  Động lượng sau va chạm  **Câu 5.** Đánh giá sự thay đổi động lượng của từng xe và cả hệ trước và sau va chạm.  Từ bảng số liệu tính được m1=0,46kg, m2=0,776kg  Lần đo 1:  Lần đo 2:  Lần đo 3:  Sau 3 lần đo, sự thay đổi động lượng gần như nhau.  **Câu 6:**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Loại va chạm | Lần đo | Trước va chạm | | Sau va chạm | | | Xe 1 | Xe 2 | Xe 1 | Xe 2 | | Va chạm  đàn hồi | Lần 1 | 0,068J | 0 | 0,0022J | 0,053J | | Lần 2 | 0,074J | 0 | 0,0023J | 0,056J | | Lần 3 | 0,068J | 0 | 0,002J | 0,053J |   **Câu 7:**  Từ bảng số liệu ta thấy:  Đối với va chạm đàn hồi, động năng của hệ trước và sau va chạm gần bằng nhau.  Đối với va chạm mềm, động năng của hệ trước va chạm nhỏ hơn động năng của hệ sau va chạm.  **Câu 8:** Khi kéo quả nặng lệch một góc nhỏ và thả ra, hệ những con lắc còn lại cũng dao động, các con lắc dao động qua lại quanh vị trí cân bằng.  ***Giải thích:*** đây là va chạm đàn hồi, động lượng và động của hệ được bảo toàn, vận tốc của các vật trước và sau va chạm như nhau  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 8** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**Hoạt động 2.3:** Ứng dụng kiến thức động lượng để giải thích các hiện tượng trong cuộc sống.

**a. Mục tiêu:**

**-** Vận dụngkiến thức động lượng để giải thích được một số hiện tượng thực tế trong cuộc sống .

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**3. Ứng dụng kiến thức động lượng vào cuộc sống**

**a. Cách thức giảm chấn thương não trong quyền anh**: mang găng tay bảo hộ trong những trận thi đấu quyền anh đỉnh cao.

**b. Vai trò của đai an toàn và túi khí trong ô tô**

Đai an toàn và túi khí nhằm tăng thời gian va chạm của tài xế với các vật dụng trong xe lên từ 10 đến 100 lần. Điều này dẫn đến việc giảm đáng kể độ lớn của lực tác dụng lên tài xế và giảm thiểu khả năng chấn thương của tài xế.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên nêu vấn đề: ở 2 mục trên chúng ta đã cùng nhau nghiên cứu những kiến thức về động lượng, vậy bây giờ chúng ta cùng nhau vận dụng những kiến thức đó để giải thích một số hiện tượng thực tế trong cuộc sống.  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: yêu cầu học sinh xem lần lượt các video thi đấu quyền anh, hình ảnh 19.8, 19.9 SGK trang 124, video chim va vào máy bay, video chuyển động của tên lửa, video vận động viên nhảy xa và hoàn thành phiếu học tập số 5. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1**: Xét võ sĩ thứ nhất, khi nhận phải cú đấm của đối thủ vào đầu, động lượng hộp sọ và não của võ sĩ này tăng lên một lượng Δp. Mà Δp=F.Δt với F và Δt lần lượt là lực của võ sĩ thứ hai và thời gian diễn ra tương tác. Nếu Δp không đổi, thời gian tương tác càng lớn thì độ lớn của lực F mà võ sĩ thứ nhất phải chịu càng nhỏ. Đây là nguyên nhân việc mang găng tay bảo hộ là yêu cầu bắt buộc bởi lớp đệm của găng tay giúp cho thời gian tương tác của cứ đấm kéo dài hơn so với khi sử dụng tay trần. Điều này giúp cho độ lớn của lực F được giảm xuống và khả năng chấn thương của võ sĩ được giảm thiểu. Với cơ chế tương tự, các võ sĩ luôn có phản xạ “dịch chuyển theo cú đấm” của đối thủ nhằm tăng thời gian tương tác của cú đấm, từ đó giảm độ lớn lực tương tác và giảm thiểu khả năng chấn thương cho bản thân.  **Câu 2**: Khi xảy ra tai nạn ô tô, người ngồi trong xe sẽ va đập vào vô lăng hoặc kính dẫn đến chấn thương nghiêm trọng. Đai an toàn và túi khí giúp tăng thời gian va chạm của tài xế với các vật dụng trong xe lên từ 10 đến 100 lần. Điều này dẫn đến việc giảm đáng kể độ lớn của lực tác dụng lên tài xế và giảm thiểu khả năng chấn thương của tài xế.  **Câu 3**:  **a.** Tốc độ bay của máy bay rất lớn nên máy bay va chạm với chim trời trong thời gian rất ngắn, dẫn đến việc lực tác dụng giữa máy bay và chim rất lớn, vì vậy trên đầu máy bay có vết lõm lớn như vậy.  **b.** Cơ chế chuyển động của tên lửa: Khi nhiên liệu được đốt cháy trong buồng đốt, nó tạo ra áp suất lên thành buồng đốt cân bằng về mọi phía. ở vị trí ống phụt, áp suất bị giảm, vì thế áp suất ở phía đối diện sẽ đẩy tên lửa về phái trước.  **c.** Bãi cát giúp tăng lực ma sát, kéo dài thời gian vận động tiếp đất, từ đó làm giảm lực tiếp đất, giúp giảm chấn thương.  **Câu 4:** Để giảm tối thiểu chấn thương của em bé khi em bé ngã, ta nên để trên sàn nhà bằng những tấm thảm, vì vậy có thể làm giảm lực tiếp xúc của em bé với sàn nhà. |
| **Bước 4** | - Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3 |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập liên quan đến nội dung của bài.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên nhấn mạnh các nội dung chính của bài.  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu học tập số 6 (có thể tổ chức trò chơi để tăng tính thi đua giữa các nhóm) |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự 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. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Ôn tập | Về nhà ôn lại nội dung chính của bài, làm những bài tập em có thể |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | Tìm hiểu thêm những ứng dụng của động lượng trong đời sống. |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Xem trước bài 20: Động học của chuyển động tròn. |

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày…tháng…năm…

|  |  |
| --- | --- |
| **Duyệt của Tổ trưởng/ Tổ phó**  Trần Văn An | **GVBM**  Nguyễn Đức Trọng |

**Tuần 31 – tiết 61, 62**

**CHƯƠNG 8: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN**

**BÀI 20: ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nêu được ví dụ và định nghĩa được chuyển động tròn, chuyển động tròn đều.

- Nêu được định nghĩa radian, đổi đơn vị góc từ độ sang rad và ngược lại.

- Định nghĩa và nêu được đặc điểm của gia tốc hướng tâm.

- Viết được biểu thức và vận dụng được mối liên hệ giữa cung tròn và góc chắn cung.

- Phân biệt được tốc độ góc, tốc độ và vận tốc trong chuyển động tròn đều.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Từ tình huống thực tế, thảo luận để nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian

- Phân biệt được tốc độ góc, tốc độ và vận tốc trong chuyển động tròn đều.

- Vận dụng được các công thức động học của chuyển động tròn để giải các bài tập đơn giản.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Các video, hình ảnh về các chuyển động tròn, tròn đều.

- Giấy kẻ ô li để vẽ đồ thị.

- Phiếu học tập.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu học tập số 1**  **Câu 1:** Nêu định nghĩa radian. Cách đổi radian sang độ và ngược lại. Hãy xác định số đo một số góc đặ biệt theo radian.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Số đo theo độ | 00 | 300 | 450 | 600 | 900 | 1800 | 3600 | | Số đo theo rad |  |  |  |  |  |  |  |   **Câu 2:** Khi cánh quạt quay, mọi điểm trên cánh quạt đều quét một cung tròn (Hình 20.2). ta có thể tính trực tiếp chiều dài cung tròn này nếu biết được góc quét bởi cánh quạt không?  A ceiling fan with a circle and a circle  Description automatically generated A circle with a red triangle in the center  Description automatically generated A diagram of a propeller  Description automatically generated  **Câu 3.** Nêu công thức tính chiều dài cung tròn s mà các em đã được học. Trong công thức này, đơn vị của góc là gì? Hãy đề xuất công thức tính chiều dài cung tròn trực tiếp và đơn giản hơn.  **Câu 4.** Khi cánh quạt trần quay một góc α, điểm A trên cánh quạt đi quãng đường s dài bằng bao nhiêu (Hình 20.6)?  **Câu 5.** Ta cần lưu ý gì khi sử dụng công thức s = α.R (20.2) để tính độ lớn của một góc chắn cung tròn có chiều dài s.  **Câu 6.** Tính quãng đường đi được khi vật chuyển động tròn có độ dịch chuyển góc 1 rad, biết bán kính đường tròn là 2 m. |

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2**  **Câu 1:** Nêu định nghĩa chuyển động tròn?  **Câu 2:** Để đánh giá mức độ nhanh chậm của một chuyển động trong ta dựa vào khái niệm nào?  **Câu 3:** Nêu định nghĩa tốc độ góc, công thức tính và đơn vị tốc độ góc. Từ đây, hãy định nghĩa chuyển động tròn đều.  **Câu 4:** Các vệ tinh của hệ thống GPS (hệ thống định vị toán cầu) (Hình 20.9) quay một vòng quanh Trái Đất sau một thời gian 12 giờ (gọi là chu kì). Hãy xác định tốc độ góc của các vệ tinh này.    **Câu 5:** Dựa vào việc quan sát chuyển động của kim giây trong đồng hồ có kim trôi và kim phút để:  **a.** So sánh tốc độ của các điểm khác nhau trên một kim  **b.** So sánh tốc độ góc của hai kim này  **Câu 6:** Xét chuyển động của kim giờ đồng hồ. Tìm độ dịch chuyển góc của nó (theo độ và radian):   1. Trong mỗi giờ. 2. Trong khoảng thời gian từ 12h đến 15h30.   **Câu 7:** Roto trong một tổ máy của nhà máy thủy điện Hòa Bình quay 125 vòng mỗi phút. Hãy tính tốc độ góc của roto này theo đơn vị rad/s. |

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:** Nêu định nghĩa tốc độ của một chất điểm chuyển động tròn?

**Câu 2:** Từ công thức s = α.R (20.2) và công thức (20.3). Hãy suy ra hệ thức liên hệ giữa tốc độ và tôc độ góc.

**Câu 3:** Nêu định nghĩa chuyển động tròn đều? Đặc điểm của vận tốc trong chuyển động tròn đều?

**Câu 4:** Quan sát Hình 20.10, giải thích tại sao ta thấy phần cánh quạt ở gần trục quay rõ hơn phần ở xa trục quay? Biết rằng khi vật chuyển động càng nhanh, mắt ta sẽ càng khó để nhìn.

A picture containing text, clock

Description automatically generated

**Phiếu học tập số 4**

**Câu 1:** Trong chuyển động tròn đều, tốc độ của vật là không đổi. Vậy, chuyển động tròn đều có gia tốc không?

**Câu 2:** Gia tốc trong chuyển động tròn đều có đặc điểm gì?

**Câu 3:** Một bánh xe đạp có đường kính bằng 62,2 cm, quay đều với tốc độ 7 vòng/s. Tính gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành bánh xe.

**Câu 4:** Hãy suy ra gia tốc hướng tâm của một điểm ở chính giữa một nan hoa xe đạp trong ví dụ trên. Từ đó, có thể suy ra điều gì?

**Phiếu học tập số 5**

**Câu 1:** Biết chiều dài kim phút và kim giây của một chiếc đồng hồ lần lượt là 4cm và 5 cm. Hãy tính

**a.** Tỉ số chu kì quay của hai kim.

**b.** Tỉ số tốc độ của đầu kim phút và đầu kim giây.

**c.** Tỉ số gia tốc hướng tâm của đầu kim phút và đầu kim giây.

**Câu 2:** Xét một điểm nằm trên đường xích đạo trong chuyển động tự quay của Trái Đất. Biết bán kính Trái Đất tại xích đạo là 6400 km. Hãy tính:

**a.** Chu kì chuyển động của điểm đó.

**b.** Tốc độ, tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của điểm đó.

**2. Học sinh?**

- Ôn lại những vấn đề các dạng chuyển động ở cấp 2.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hoạt động  (thời gian) | Nội dung  *(Nội dung của hoạt động)* | Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo | Phương án đánh giá |
| Hoạt động [1].  *Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập* | Hs nhận biết chuyển động tròn | HS thực hiện theo nhóm  + Dùng kĩ thuật khăn trải bàn | Đánh giá báo cáo của từng nhóm học sinh. |
| Hoạt động [2].  *Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ* | Hướng dẫn HS tìm hiểu về:  - Tìm hiều về định nghĩa radian. Số đo cung tròn theo góc.  - Tìm hiểu về tốc độ trong chuyển động tròn  - Tìm hiểu về gia tốc hướng tâm | Làm việc nhóm | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| Hoạt động [ 3].  *Luyện tập* | Hs trả lời câu hỏi và bài tập đơn giản có liên quan chủ đề chuyển động tròn và chuyển động tròn đều. | Thuyết giảng - hỏi trả lời. | Đánh giá kết quả. |
| Hoạt động [4]. *Vận dụng* | - HS làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng …  - HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập về chuyển động tròn

**a. Mục tiêu:**

- Củng cố kiến thức đã học thông qua game kiểm tra bài cũ.

- Từ những dạng chuyển động mà các em nhận biết được trên thực tế, kích thích học sinh tìm hiểu thêm những kiến thức mới liên quan

- Nhận biết chuyển động tròn.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi nuôi cá.  **Kiểm tra bài cũ**  **Câu 1.** Đơn vị của động lượng bằng  A. N/s. B. N.s. C. N.m. D. N.m/s.  **Câu 2.** Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không liên quan đến định luật bảo toàn động lượng?  A. Vận động viên dậm đà để nhảy.  B. Người nhảy từ thuyền lên bờ làm cho thuyền chuyển động ngược lại.  C. Xe ôtô xả khói ở ống thải khi chuyển động.  D. Chuyển động của tên lửa.  **Câu 3.** Véc tơ động lượng là véc tơ  A. cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc.  B. có phương hợp với véc tơ vận tốc một góc α bất kỳ.  C. có phương vuông góc với véc tơ vận tốc.  D. cùng phương, cùng chiều với véc tơ vận tốc.  **Câu 4.** Va chạm nào sau đây là va chạm mềm?  A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.  B. Viên đạn đang bay xuyên vào và nằm gọn trong bao cát.  C. Viên đạn xuyên qua một tấm bia trên đường bay của nó.  D. Quả bóng tennis đập xuống sân thi đấu.  **Câu 5.** Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp  A. hệ có ma sát B. hệ không có ma sát.  C. hệ kín có ma sát. D. hệ cô lập.  **Câu 6.** Động lượng của vật bảo toàn trong trường hợp nào sau đây?  A. Vật đang chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nằm ngang.  B. Vật đang chuyển động tròn đều.  C. Vật đang chuyển động nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát.  D. Vật đang chuyển động chậm dần đều trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát.  **n145 Fb Lam Tran**- GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu các nhóm hoàn thành yêu cầu sau:  **Câu 1.** Khi xe mô tô đua vào khúc cua thì có những bộ phận nào của xe chuyển động tròn?  **Câu 2.** Các em hãy kể tên các chuyển động tròn mà các em đã gặp trong thực tế.  → GV có thể cho HS hoạt động theo kĩ thuật khăn trải bàn ở hoạt động này. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1.** Khi xe mô tô đua vào khúc cua thì bộ phận của xe chuyển động tròn là: bánh xe.  **Câu 2.** Các chuyển động tròn: hành tinh quay quanh mặt trời, đu quay, đu quay ngựa,….chiếc xan xe đạp,  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  GV chiếu cho HS xem một số hình ảnh về chuyển đông tròn  Tập tin:Trái đất quay quanh mặt trời.gif – Wikipedia tiếng Việt hộp nhạc vòng đu quay (led light)  Đua xe máy tại Việt Nam và những chuyện “thâm cung, bí sử” Tranh cãi xung quanh việc dùng ngựa thật trong trò đu quay để mua vui cho  khách | Báo Dân trí  **- GV đặt vấn để mở đầu:** Quỹ đạo của vệ tinh nhân tạo của Trái Đất (Hình 20.1) có hình dạng gì? Tốc độ chuyển động của vệ tinh có phụ thuộc độ cao của vệ tinh đối với Trái Đất hay không?  A satellite flying over the earth  Description automatically generated |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiều về định nghĩa radian. Số đo cung tròn theo góc.

**a. Mục tiêu:**

- Từ tình huống thực tế, thảo luận để nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian. Đổi đơn vị góc từ độ sang rad và ngược lại.

- Viết được biểu thức và vận dụng được mối liên hệ giữa cung tròn và góc chắn cung.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. Định nghĩa radian. Số đo cung tròn theo góc.**

**a. Định nghĩa radian.**

Diagram

Description automatically generated A picture containing chart

Description automatically generated

- Một radian là góc ở tâm chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn. Viết tắt: rad.

***Cách đổi:***

**b. Mối liên hệ giữa cung tròn và góc.**

Khi góc chắn cùng có số đo là α (radian) thì chiều dài cùng tròn sẽ bằng:

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ, các nhóm thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.  **Phiếu học tập số 1**  **Câu 1:** Một radian là góc ở tâm chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn. Viết tắt: rad.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Số đo theo độ | 00 | 300 | 450 | 600 | 900 | 1800 | 3600 | | Số đo theo rad | 0 |  |  |  |  | π | 2π |   **Câu 2:** Theo công thức tính chu vi đường tròn có bán kính R, ta có chiều dài của nửa đường tròn bằng πR.  Vì cung tròn của đường tròn có chiều dài là R tương ứng với góc 1 rad nên chiều dài tương ứng với góc π rad.  **Câu 3.** - Công thức tính chiều dài cung tròn s đã được học là:  - Trong công thức trên, α được tính theo đơn vị là độ.  - Công thức tính chiều dài đơn giản hơn: s = α.R  Trong đó α có đơn vị là rad. Với:  **Câu 4.** Quãng đường điểm A đi được là: s = α (radian).R.  **Câu 5.** Lưu ý khi sử dung biểu thức s = α.R là góc α phải có đơn vị là radian.  **Câu 6.**  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về tốc độ trong chuyển động tròn

**a. Mục tiêu:**

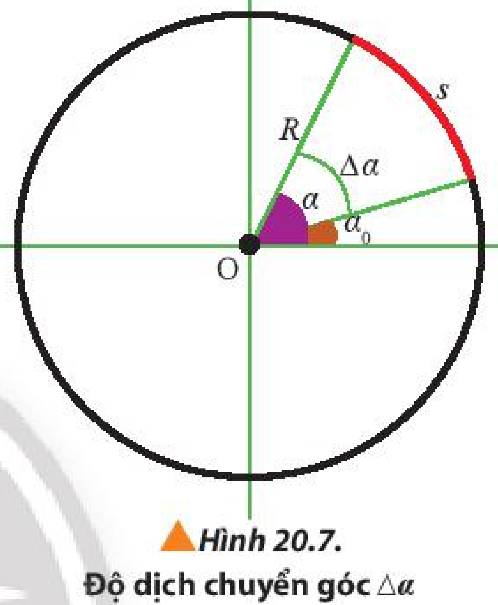
- Định nghĩa được chuyển động tròn, chuyển động tròn đều.

- Phân biệt được tốc độ góc, tốc độ và vận tốc trong chuyển động tròn đều.

- Vận dụng được các công thức tốc độ góc, tốc độ và vận tốc để giải các bài tập đơn giản.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Tốc độ chuyển động tròn**

**a. Chuyển động tròn:**

**Định nghĩa:** Một chất điểm M chuyển động tròn khi có quỹ đạo là đường tròn.

**b. Tốc độ góc trong chuyển động tròn**

- Tốc độ góc trong chuyển động tròn có giá trị bằng góc quay được bởi bán kính trong một đơn vị thời gian:

Trong đó:

+ Δα là độ dịch chuyển góc sau khoảng thời gian Δt:

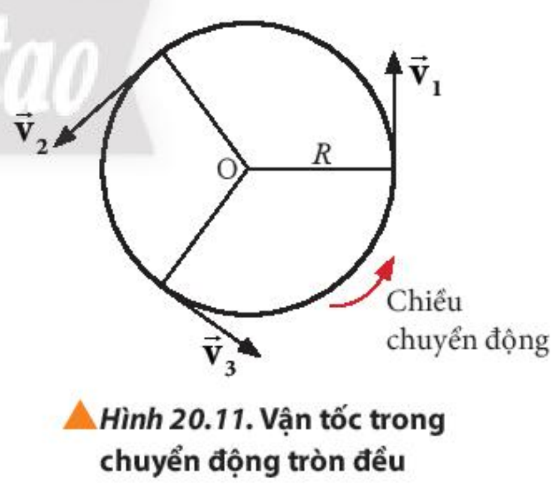
Δα = α - α0.

→ Tốc độ góc có đơn vị: rad/s

*Chuyển động tròn đều:*Là chuyển động tròn có tốc độ góc là hằng số.

*Lưu ý:* Khi cánh quạt bắt đầu quay, chuyển động quay quả cánh quạt là không đều.

**c. Vận tốc trong chuyển động tròn**

- Tốc đô của một chất điểm chuyển động tròn được tính bằng quãng đường mà chất điểm di chuyển được trong một đơn vị thời gian:

Từ (20.2) và (20.3) ⇒ *v = ωR*

R: là bán kính của chuyển động tròn.

- **Vận tốc** của chuyển động tròn đều có:

*+ Phương:* Tiếp tuyến với quỹ đạo (đường tròn);

*+ Chiều:* Theo chiều chuyển động;

*+ Độ lớn:* Không đổi, bằng:*v = ωR*

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên nêu vấn đề: Em đứng yên trên mặt đất. Vì Trái Đất tự quay quanh trục của nó nên em cũng chuyển động theo. Tốc độ chuyển động của em phụ thuộc những yếu tố nào?  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ, các nhóm thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.  **Phiếu học tập số 2**  **Câu 1:** Một chất điểm M chuyển động tròn khi có quỹ đạo là đường tròn.  **Câu 2:** Để đánh giá mức độ nhanh chậm của một chuyển động trong ta dựa vào khái niệm tốc độ góc  **Câu 3:** - Tốc độ góc trong chuyển động tròn có giá trị bằng góc quay được bởi bán kính trong một đơn vị thời gian:  Trong đó:  + Δα là độ dịch chuyển góc sau khoảng thời gian Δt:  Δα = α - α0.  → Tốc độ góc có đơn vị: rad/s  *Chuyển động tròn đều:*Là chuyển động tròn có tốc độ góc là hằng số.  **Câu 4:** Đổi T = 12 giờ = 12.3600 s = 43200 s  Tốc độ góc của các vệ tinh là: ω = 2π/T = 2π/43200 ≈ 1,45.10−4 (rad/s)  **Câu 5:** **a.** Ta thấy tốc độ của các điểm khi kim giây chuyển động là như nhau trên đường tròn.  **b.** Chu kì quay của kim giây là 60 s  Chu kì quay của kim phút là 60 phút = 3600 s  Tốc độ góc của kim giờ là:  Tốc độ góc của kim phút là:  ⇒ ωg > ωph  **Câu 6:** Ta có:  **a.** Độ dịch chuyển góc của kim giờ trong 1 giờ đồng hồ:  **b.** Độ dịch chuyển góc của kim giờ từ 12 h đến 15 h 30 min:  **Câu 7:** Tần số f = 125 vòng/phút = vòng/s  Tốc độ của roto là:  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và lưu ý thêm: Khi cánh quạt bắt đầu quay, chuyển động quay quả cánh quạt là không đều.  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ mới: Hoàn thành phiếu học tập số 3 |
| **Bước 5** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 6** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.  **Phiếu học tập số 3**  **Câu 1:** Tốc đô của một chất điểm chuyển động tròn được tính bằng quãng đường mà chất điểm di chuyển được trong một đơn vị thời gian:  **Câu 2:** Từ (20.2) và (20.3) ⇒ *v = ωR*  R: là bán kính của chuyển động tròn.  **Câu 3:** Chuyển động tròn đều là chuyển động tròn có tốc độ không đổi.  - **Vận tốc** của chuyển động tròn đều có:  *+ Phương:* Tiếp tuyến với quỹ đạo (đường tròn);  *+ Chiều:* Theo chiều chuyển động;  *+ Độ lớn:* Không đổi, bằng:*v = ωR*  **Câu 4:** Từ biểu thức mối liên hệ giữa vận tốc, tốc độ góc và bán kính: v = ω.R. Ta thấy, tốc độ càng lớn (vật chuyển động càng nhanh) thì mắt càng khó nhìn.  + Trong chuyển động tròn, mỗi điểm trên bán kính đều có cùng tốc độ góc, nhưng vì mỗi điểm này có quãng đường khác nhau nên vận tốc khác nhau.  + Những điểm thuộc phần trục quay có quãng đường nhỏ hơn những điểm ở xa trục trục quay nên vận tốc của những điểm ở gần trục quay nhỏ hơn vận tốc ở những điểm xa trục quay  ⇒ Phần cánh quạt ở gần trục quay rõ hơn phần ở xa trục quay.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 7** | - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về gia tốc hướng tâm

**a. Mục tiêu:**

- Định nghĩa và nêu được đặc điểm của gia tốc hướng tâm.

- Vận dụng được công thức gia tốc hướng tâm để giải các bài tập đơn giản.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**3. Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều**

**a. Gia tốc hướng tâm:**

Gia tốc của chuyển động tròn đều có đặc điểm

+ Phương: Trùng với bán kính;

+ Chiều: Hướng về tâm của vòng tròn quỹ đạo.

+ Độ lớn: Không đổi và bằng:

**b. Vận dụng gia tốc hướng tâm:** (sgk)

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ, yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu số học tập số 4 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | HS Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Phiếu học tập số 4**  **Câu 1:** Trong chuyển động tròn đều, tuy vận tốc có độ lớn không đổi nhưng lại co phương luôn thay đổi. Mà gia tốc đặc trưng cho sự thay đổi của vận tốc nên chuyển động tròn đều có gia tốc.  **Câu 2:** Gia tốc của chuyển động tròn đều có đặc điểm  + Phương: Trùng với bán kính;  + Chiều: Hướng về tâm của vòng tròn quỹ đạo.  + Độ lớn: Không đổi và bằng:  **Câu 3:** Một bánh xe đạp có đường kính bằng 62,2 cm, quay đều với tốc độ 7 vòng/s. Tính gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành bánh xe.  Tốc độ góc của bánh xe: ω = 2π.7 = 43,98 rad/s  Gia tốc hướng tâm:  **Câu 4:**  + Gia tốc hướng tâm của một điểm chính giữa nan hoa xe đạp: aht = ω2.R  + Ta có ω luôn không đổi trong quá trình chuyển động, nên những điểm càng xa tâm thì gia tốc càng lớn và ngược lại.  ⇒ Gia tốc hướng tâm phụ thuộc vào khoảng cách từ điểm tới tâm.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về chuyển động tròn

- Tính được tốc độ, tốc độ góc trong một số trường hợp đơn giản.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS làm việc nhóm, tóm tắt kiến thức về chuyển động tròn, chuyển động thẳng đều. Gợi ý HS dùng bản đồ tư duy hoặc bảng để trình bày (không bắt buộc) |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm tổng kết kiến thức |
| **Bước 3** | HS giới thiệu sản phẩm của nhóm trước lớp và thảo luận. GV nhận xét, tổng kết |
| **Bước 4** | Gv yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu học tập số 5  HS Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Phiếu học tập số 5**  **Câu 1:** **a.** Chu kì quay của kim phút là 60 phút = 3600 giây  Chu kì quay của kim giây là 60 giây  **b.** Ta có:  **c.** Ta có:  **Câu 2:** **a.** Trái Đất tự quay quanh trục của nó 1 vòng hết 24 giờ  ⇒ Chu kì chuyển động của một điểm trong chuyển động tự quay của Trái Đất là 24 giờ.  **b.** Đổi 24 giờ = 86400 s; 6400 km = 6,4.106m.  Tốc độ góc của điểm đó là:  Tốc độ của điểm đó là:  Gia tốc hướng tâm của điểm đó:  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 5** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  *+ Ưu điểm:*  *+ Nhược điểm:* |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự 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. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | Tìm hiểu thêm một số ví dụ về chuyển động tròn và chuyển động tròn đều. |
| **Nội dung 2:** | HS làm bài tập SGK – Trang 130 |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

**Tuần 32 – tiết 63, 64**

**BÀI 21: ĐỘNG LỰC HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN.**

**LỰC HƯỚNG TÂM**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nắm được khái niệm lực hướng tâm và công thức xác định lực.

- Nắm được phương, chiều lực hướng tâm.

- Nêu được điều kiện để vật chuyển động tròn đều.

- Hiểu được vai trò lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Tư duy logic, từ phương chiều của gia tốc hướng tâm suy ra phương chiều của lực hướng tâm

- Xác định được lực đóng vai trò lực hướng tâm trong các trường hợp thực tế về chuyển động tròn. Biểu diễn được vec tơ lực hướng tâm.

- Vận dụng công thức lực hướng tâm, định luật II Niu - tơn để làm các bài tập về chuyển động tròn.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Các video, hình ảnh về chuyển động tròn

- Phiếu học tập.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu 1:** Thế nào là chuyển động tròn và tròn đều?

**Câu 2:** Tốc độ góc được xác định như thế nào? đơn vị?

**Câu 3:** Phương, chiều của vận tốc trong chuyển động tròn đều?

**Câu 4:** Ý nghĩa của gia tốc hướng tâm, phương, chiều, độ lớn gia tốc hướng tâm được xác định như thế nào?

**Câu 5:** Chu kì là gì? Chu kì của kim giây, kim phút, kim giờ?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Câu 1:** Công thức của lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều theo định luật II Niu-tơn?

**Câu 2:** Theo định luật II Niu-tơn, lực hướng tâm có phương chiều như thế nào với gia tốc hướng tâm?

**Câu 3:** Trình bày cụ thể phương chiều lực hướng tâm?

**Câu 4**: Cho biết tốc độ dài, bán kính, tốc độ góc trong chuyển động tròn đều, xây dựng công thức tính độ lớn lực hướng tâm?

**Câu 5:** Điều kiện để vật chuyển động tròn đều?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

**Câu 1:** Quan sát hình ảnh (Hình 21.3) (video) mô tảchuyển động tròn của hành tinh quanh mặt trời, lực nào đóng vai trò lực hướng tâm?

Diagram

Description automatically generated

Quan sát hình ảnh mô tả chuyển động của mặt trăng, (vệ tính nhân tạo) quanh trái đất, lực nào đóng vai trò lực hướng tâm?

**Câu 2 :** Vinasat - 1 là vệ tinh viễn thông địa tĩnh (có vị trí cố định trong không gian so với Trái Đất) đầu tiên của Việt Nam được phóng vào vũ trụ năm 2008. Biết khối lượng vệ tinh là m = 2,7 tấn và vệ tinh có quỹ đạo chuyển động nằm trong mặt phẳng xích đạo cách tâm Trái Đất 42000 km. Tính độ lớn lực hướng tâm do Trái Đất tác dụng lên vệ tinh ?

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**  n145 Fb Lam Tran**Câu 1:** Quan sát hình ảnh (hình 21.4) đối với xe chuyển động theo đường vòng cung trên mặt đường nằm ngang  **a.** Phân tích các lực tác dụng vào vật?  **b.** Lực nào đóng vai trò là lực hướng tâm?  **c.** Khi ô tô chạy theo đường vòng cung, tài xế cần lưu ý những điều gì để tránh xảy ra tai nạn?  **d.** Tốc độ của xe được xác định như thế nào? Tốc độ này có phụ thuộc vào trọng lượng của xe không?  **e.** Cho bán kính cung tròn mà xe chạy theo bằng 35,0 m, hệ số ma sát nghỉ giữa mặt đường và bánh xe bằng 0,523. Cho g = 9,8m/s2. Tính tốc độ tối đa để xe có thể đi vào đoạn đường cung tròn an toàn ?  **Câu 2:** Theo các em, khi xây dựng cầu đường có dạng vòng cung nên có những chú ý gì?  **Câu 3**: Quan sát hình ảnh (Hình 21.5) đối với xe chuyển động theo đường vòng cung có mặt đường nghiêng. Lực nào đóng vai trò là lực hướng tâm?  n145 Fb Lam TranA collage of images of cars and trees  Description automatically generated  **Câu 4:** Vì sao các tay đua xe khi đi qua đoạn đường vòng cung, họ luôn thực hiện kĩ thuật nghiêng xe và nghiêng về phía nào?  **Câu 5**: Quan sát hình ảnh (Hình 21P.2) vật treo bởi sợi dây chuyển động tròn đều trên mặt phẳng nằm ngang.  **a.** Phân tích các lực tác dụng vào vật?  **b.** Lực nào đóng vai trò lực hướng tâm? |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**

**Câu 1:** Chọn phát biểu ***sai***?

**A.** Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất do lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm.

**B.** Xe chuyển động vào một đoạn đường cong (khúc cua), lực đóng vai trò hướng tâm luôn là lực ma sát.

**C.** Vật treo bởi sợi dây, chuyển động tròn đều trên mặt phẳng nằm ngang, hợp lực của trọng lực và lực căng dây đóng vai trò lực hướng tâm.

**D.** Vật nằm yên đối với mặt bàn nằm ngang đang quay đều quanh trục thẳng đứng thì lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm.

**Câu 2**. Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích nào kể sau đây?

**A.** Giới hạn vận tốc của xe. **B.** Tạo lực hướng tâm.

**C.** Tăng lực ma sát. **D.** Cho nước mưa thốt dễ dàng.

**Câu 3**. Một xe đua chạy quanh một đường tròn nằm ngang, bán kính R. Vận tốc xe không đổi. Lực đóng vai trò là lực hướng tâm lúc này là

**A.** lực đẩy của động cơ. **B.** lực hãm. **C.** lực ma sát nghỉ. **D.** lực của vô – lăng

**Câu 4:** Một vật nhỏ khối lượng 150 g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo bán kính 1,5 m với tốc độ dài 2 m/s. Độ lớn lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn của vật là

**A.** 0,13 N **B.** 0,2 N. **C.** 1,0 N. **D.** 0,4 N.

**Câu 5:** Một vật nhỏ khối lượng 250 g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo bán kính 1,2 m. Biết trong 1 phút vật quay được 120 vòng. Độ lớn lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn của vật là

**A**. 47,3 N. **B.** 3,8 N. **C.** 4,5 N. **D.** 46,4 N.

**Câu 6 :** Dùng một dây nhẹ, không dãn để quay một vật có khối lượng m = 500 g chuyển động tròn đều trong một mặt phẳng nằm ngang. Biết g = 10 m/s2 và dây hợp với phương thẳng đứng một góc 600. Lực căng dây là

**A.** 5 N. **B.** N. **C.** 10 N. **D.** N.

**2. Học sinh**

- Ôn lại những vấn đề đã được học về chuyển động tròn và định luật II Niu-tơn

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hoạt động  (thời gian) | Nội dung  *(Nội dung của hoạt động)* | Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo | Phương án đánh giá |
| Hoạt động [1].  *Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập* | - HS ôn tập kiến thức về chuyển động tròn thông qua nội dung kiểm tra bài cũ  - HS xác nhận vấn đề cần tìm hiểu: tìm hiểu về lực hướng tâm và các ứng dụng chuyển động tròn trong thực tế. | HS thực hiện theo cá nhân | Đánh giá báo cáo của học sinh. |
| Hoạt động [2].  *Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ* | HS làm việc nhóm để xác định các nội dung chính của bài:  - Đặc điểm lực hướng tâm  - Ứng dụng chuyển động tròn trong thực tế | + Phương pháp nhóm | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| Hoạt động [ 3].  *Luyện tập* | HS trả lời câu hỏi và bài tập đơn giản có liên quan chủ đề. | Thuyết giảng- hỏi trả lời. | Đánh giá kết quả. |
| Hoạt động [4]. *Vận dụng* | - HS làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng  - HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập

**a. Mục tiêu:**

- Ôn tập lại kiến thức cũ liên quan đến chuyển động tròn đều

- Tạo hứng thú, tò mò cho hs về lưc hướng tâm trong chuyển động tròn

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên, và hoàn thành nhiệm vụ mà giáo viên đã giao

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên kiểm tra bài cũ thông qua phiếu học tập số 1  - Giáo viên nêu vấn đề: Khi đi vào các đoạn đường có khúc cua thì chúng ta nên đi như thế nào cho an toàn?  Vì sao chúng ta cần phải thực hiện kĩ thuật như vậy khi vào khúc cua, cần lưu ý yếu tố tốc độ hay không, và bề mặt đường ở đoạn đường cua có gì đặc biệt không?  Giáo viên đưa ra hình ảnh thực tế về đoạn đường cua và video về các tay đua khi đi qua khúc cua. Đi vào bài mới để tìm hiểu  D:\GIÁO ÁN 5512\HÌNH 1.jpg Cars on a road with a railing  Description automatically generated  **Link đua xe**:  https://www.youtube.com/watch?v=svqV9gIORoA |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả:  + Khi đi vào các đoạn đường cua, chúng ta cần phải nghiêng người để vượt qua đoạn đường cua an toàn.  + Nhiều đoạn đường cua có bề mặt đường được xây nghiêng.  - Học sinh khác nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của bạn. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về lực hướng tâm

**a. Mục tiêu:**

- Phát biểu được định nghĩa lực hướng tâm và viết được công thức lực hướng tâm, phương, chiều lực hướng tâm.

- Tư duy logic để suy ra được phương, chiều lực hướng tâm dựa vào gia tốc hướng tâm.

- Phát biểu được điều kiện để vật chuyển động tròn đều.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**I. Lực hướng tâm**

**•**

**•**





O

**1. Định nghĩa:**

Hợp lực của các lực tác dụng vào vật chuyển động tròn đều và gây ra gia tốc hướng tâm gọi là lực hướng tâm.

- Theo định luật II Niu-tơn:

**2. Đặc điểm lực hướng tâm**

**- Phương:** dọc theo bán kính tại điểm đang xét

**- Chiều:** hướng vào tâm quỹ đạo

**- Độ lớn:** Fht = maht = mω2R = m

**3. Điều kiện vật chuyển động tròn đều**: Hợp lực của các lực tác dụng vào vật phải hướng vào tâm quỹ đạo của vật.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên dẫn dắt: vật chuyển động tròn đều có gia tốc hướng tâm, vậy đã có lực gây ra gia tốc cho vật, ta gọi là lực hướng tâm. Kí hiệu:  Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ thông qua phiếu học tập số 2 |
| **Bước 2** | Học sinh làm việc nhóm trả lời phiếu học tập số 2 |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Công thức của lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều theo định luật II Niu-tơn:  **Câu 2:** Theo định luật II Niu-tơn:  **Câu 3:** Phương: dọc theo bán kính tại điểm đang xét  Chiều**:** hướng vào tâm quỹ đạo  **Câu 4**: Công thức tính độ lớn lực hướng tâm:  Ta có:  Nên: Fht = maht = mω2R = m  **Câu 5:** Điều kiện để vật chuyển động tròn đều: Hợp lực của các lực tác dụng vào vật phải hướng vào tâm quỹ đạo của vật.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sưả lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |
| **Bước 5** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ học tập, yêu cầu học sinh thực hiện phiếu học tập số 3  Giáo viên gợi ý bài tập số 2: Học sinh tự tìm hiểu về thời gian quay hết một vòng Trái Đất của vệ tinh Vinasat-1 (chu kì quay) |
| **Bước 6** | Học sinh làm việc nhóm trả lời phiếu học tập số 3 |
| **Bước 7** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Trongchuyển động tròn của hành tinh quanh mặt trời, lực hấp dẫn của mặt trời tác dụng lên hành tinh đóng vai trò lực hướng tâm.  - Trong chuyển động giữa mặt trăng (vệ tinh nhân tạo) quanh trái đất, lực hấp dẫn do Trái đất tác dụng lên mặt trăng (vệ tinh nhân tạo) đóng vai trò lực hướng tâm  **Câu 2 :** m = 2,7 tấn =2700 kg, R = 42000 km = 42.106 m.  T = 23,93h = 86148 s  Tốc độ góc của vệ tinh là : (rad/s)  Độ lớn lực hướng tâm do Trái Đất tác dụng lên vệ tinh là :  Fht = mω2R = 603,2 N  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sưả lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 8** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về ứng dụng trong thực tế của chuyển động tròn

**a. Mục tiêu:**

- Xác định được các lực giữ vai trò lực hướng tâm trong vài chuyển động tròn trong thực tế.

**-** Xác định công thức tính tốc độ tối đa của xe khi đi qua các đoạn đường vòng cung để đảm bảo an toàn giao thông.

- Nắm được các lưu ý khi xây dựng câù đường có đường vòng cung.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**II. Ứng dụng trong thực tế của chuyển động tròn**

**1.** Chuyển động cuả các hành tinh

- Trong chuyển động của các hành tinh quanh mặt trời gần như là tròn đều, lực hấp dẫn của mặt trời tác dụng lên hành tinh đóng vai trò lực hướng tâm.

**2.** Trường hợp xe chạy theo đường vòng cung trên mặt đường ngang**.**

**-** Lực ma sát nghỉ giữa xe và mặt đường đóng vai trò là lực hướng tâm

- Khi đó: Fht = Fmsn ⬄

⇒ Tốc độ tối đa để xe có thể đi vào đoạn đường cung tròn an toàn là

Với: μ: hệ số ma sát nghỉ

R: bán kính vòng cung tròn

**3.** Trường hợp xe chạy theo đường vòng cung có mặt đường nghiêng.

Đối với đường đèo, đường đua, đường quốc lộ thì hợp lực của trọng lực và phản lực chính là lực hướng tâm. Vì vậy mặt đường được xây dựng nghiêng dốc cao hơn ở phía ngoài, dù vậy tốc độ của xe vẫn phải được giới hạn để không bị trượt ra khỏi cung tròn.







**A yellow car on a blue road

Description automatically generated**

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên yêu cầu học sinh làm việc nhóm thực hiện phiếu học tập số 3  Giáo viên quan sát và đưa ra những gợi ý. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Đối với xe chuyển động theo đường vòng cung trên mặt đường nằm ngang  **a.** Các lực tác dụng vào vật: trọng lực , trọng lực , và lực ma sát nghỉ giữa xe và mặt đường  **b.** Vì  nên lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm  **c.** Khi ô tô chạy theo đường vòng cung, tài xế cần phải giảm tốc độ (để vẫn tạo ra lực hướng tâm) để tránh tai nạn giao thông  **d.** Khi đó: Fht = Fmsn ⬄  ⇒ Tốc độ tối đa để xe có thể đi vào đoạn đường cung tròn an toàn là  Với: μ: hệ số ma sát nghỉ, g: gia tốc trọng trường.  R: bán kính vòng cung tròn  Tốc độ của xe không phụ thuộc vào trọng lượng của xe, chỉ phụ thuộc vào các yếu tố hệ số ma sát, gia tốc trọng trường và bán kính đường vòng cung.  **e.** R = 35 m, µ = 0,523, g = 9,8m/s2.  Tốc độ tối đa để xe có thể đi vào đoạn đường cung tròn an toàn là :  **Câu 2**: Một vài lưu ý khi xây dựng cầu đường có dạng vòng cung là:  - Chú ý bán kính vòng cung đủ lớn để có tốc độ tối đa an toàn.  - Đối với đoạn đường vòng cung mà xe đi với tốc độ nhỏ (nhỏ hơn 40km/h) hoặc đường cua ít, đường hẹp thì có thể ít hoặc không làm mặt phẳng nghiêng  Đối với đoạn đường vòng cung mà xe có tốc độ cao, cua nhiều, đường rộng thì sẽ làm mặt phẳng nghiêng.  **Câu 3**: Quan sát hình ảnh (H21.5) đối với xe chuyển động theo đường vòng cung có mặt đường nghiêng thì hợp lực của trọng lực và phản lực đóng vai trò lực hướng tâm  o        ●  **Câu 4:** Các tay đua xe khi đi qua đoạn đường vòng cung, họ luôn thực hiện kĩ thuật nghiêng xe về phía tâm cong để tạo ra lực hướng tâm đủ lớn giúp qua cua an toàn.  **Câu 5:** Quan sát hình ảnh (Hình 21P.2) vật treo bởi sợi dây chuyển động tròn đều trên mặt phẳng nằm ngang.  **a.** Các lực tác dụng vào vật là: lực căng dây và trọng lực  **b.** Hợp lực của lực căng dây và trọng lực đóng vai trò lực hướng tâm.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh  -Giáo viên đưa thêm hình ảnh về tai nạn xảy ra khi xe đi với tốc độ cao qua các đoạn đường vòng  + Nhắc nhở giảm tốc khi qua đoạn đường vòng bằng các biển báo giao thông. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về lực hướng tâm.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu học sinh thực hiện theo nhóm phiếu học tập số 4 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự 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. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Ôn tập | Về nhà ôn lại những nội dung chính của bài, làm bài tập |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | **1.** Tìm hiểu thêm về Trò chơi quay YOYO: khi yoyo chuyển động tròn trên mặt phẳng thẳng đứng, lực nào đóng vai trò lực hướng tâm  A child playing with a yo-yo  Description automatically generated A cartoon of a child playing yo-yo  Description automatically generated  **Link video cuộc thi YoYo**: <https://www.youtube.com/watch?v=zAenB8sQCLo>  **2.** Khi ta quay đầu xe, lực nào đóng vai trò lực hướng tâm?  **3.** Tại sao nhiều cây cầu được thiết kế cong dần lên ở điểm giữa cầu?  **4.** Kể thêm về sự xuất hiện của lực hướng tâm trong đời sống hằng ngày? |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Hs xem trước bài “Biến dạng của vật rắn. Đặc tính của lò xo”  -Thu thập các vật có thể biến dạng ( có khả năng quay về hình dạng cũ)  -Thu thập các lò xo khác nhau về kích thước, vật liệu. |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Ngày…tháng…năm…

|  |  |
| --- | --- |
| **Duyệt của Tổ trưởng/ Tổ phó**  Trần Văn An | **GVBM**  Nguyễn Đức Trọng |

**Tuần 32– tiết 65**

**ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ II**

**Tuần 32 – tiết 66**

**KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II**

**Tuần 34 – tiết 67, 68**

**Bài 22: BIẾN DẠNG CỦA VẬT RẮN. ĐẶC TÍNH CỦA LÒ XO**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

* Nêu được biến dạng kéo, biến dạng nén.
* Mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ giãn, độ cứng.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

* Nhận biết và phân biệt biến dạng kéo, biến dạng nén.
* Vận dụng được định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản.
* Biết giải thích và sử dụng những hiện tượng đơn giản của biến dạng.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

+ Chăm chỉ: Kiên trì, tỉ mỉ, cẩn thận trong quá trình thảo luận, có ý chí vượt qua khó khăn khi thực hiện các nhiệm vụ học tập vận dụng, mở rộng.

+ Trung thực: Khách quan, trung thực trong việc thực hiện dự án và đánh giá hiệu quả của dự án

+ Trách nhiệm: Có tinh thần hợp tác, trách nhiệm trong hoạt động nhóm; thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ của cá nhân được phân công trong làm việc nhóm; tuân thủ đúng nội quy, nguyên tắc khi thực hiện thí nghiệm; có ý thức vận dụng những hiểu biết, kiến thức vật lí vào thực tiễn cuộc sống

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Bài giảng Powerpoint kèm:

+ Lò xo phòng thí nghiệm: 3 chiếc giống nhau có giới hạn đàn hồi thỏa mãn yêu cầu của phòng thí nghiệm.

+ Giá gắn lò xo

+ Một vài quả nặng có trọng lượng giống nhau

+ Bóng cao su, thanh cao su

- Phiếu học tập:

**Phiếu học tập số 1**

**Câu 1: Tiến hành hai thí nghiệm sau**

|  |  |
| --- | --- |
| ***a. Thí nghiệm 1:*** Biến dạng kéo  - Dụng cụ: Dây cao su.  - Tiến hành: Dùng hai ngón tay kéo căng sợi dây cao su rồi thả. Thực hiện thí nghiệm nhiều lần sao cho chiều dài sợi dây cao su mỗi lần kéo là khác nhau  Graphical user interface, text, application  Description automatically generated | ***b. Thí nghiệm 2:*** Biến dạng nén  - Dụng cụ: quả bóng cao su và miếng xốp.  - Tiến hành: Dùng các ngón tay bóp quả bóng cao su và một miếng xốp rửa bát rồi thả. |

Thảo luận về kết quả (hình dạng, kích thước) của biến dạng kéo và biến dạng nén ở hai thí nghiệm trên.

**Câu 2:** Hãy phân loại biến dạng trong từng trường hợp được mô tả ở hình 22.4?

Graphical user interface, text

Description automatically generated

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1:** Nêu một số dạng lò xo trong thực tế? Các lò xo có đặc tính gì giống nhau?  Graphical user interface, text, application  Description automatically generated  **Câu 2:** Định nghĩa độ biến dạng của lò xo? Nêu đặc điểm độ biến dạng khi lò xo bị kéo, bị nén?  **Câu 3:**  A black spiral on a white background  Description automatically generated  Dùng hai tay kéo dãn một đoạn lò xo  - Hai tay có chịu lực tác dụng của lò xo không? Hãy nêu rõ điểm đặt, phương, chiều và độ lớn của các lực này?  - Tại sao lò xo chỉ dãn đến một mức nào đó thì ngừng dãn?  - Khi thôi kéo, lực nào đã làm cho lò xo lấy lại chiều dài ban đầu?  n145 Fb Lam Tran**Câu 4:** Lực đàn hồi xuất hiện khi nào? Có điểm đặt ở đâu? Lực đàn hồi do một vật gây ra có hướng như thế nào?  **Câu 5:**  - Treo lò xo vào giá thí nghiệm. Khi cân bằng lò xo có độ dài xác định. Treo vào đầu dưới của lò xo các vật có trọng lượng khác nhau. Nhận xét độ dãn của lò xo trong các trường hợp đó?  - Tăng trọng lượng treo ở đầu dưới, độ giãn của lò xo sẽ như thế nào? Khi bỏ vật treo khỏi lò xo, lò xo sẽ như thế nào?  - Tiếp tục tăng trọng lượng treo ở đầu dưới, sau đó bỏ vật treo ở đầu dưới đi. Lò xo có trở về được trạng thái ban đầu không?  - Giới hạn đàn hồi là gì?  **Câu 6:** Quan sát hình 22.6, nhận xét sơ lược về tính chất của lò xo khi tăng lực tác dụng. Khi lò xo còn đang có biến dạng đàn hồi, đưa ra dự đoán về mối quan hệ giữa độ dãn lò xo và lực tác dụng.  Graphical user interface  Description automatically generated with medium confidence |

|  |
| --- |
| n145 Fb Lam Tran**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  **Câu 1:** Tìm hiều và giải thích tại sao ở Nhật Bản, nhiều tòa nhà cao tầng được xây dựng với các hình như 22.7  **Câu 2:** Giải thích tại sao trong kĩ thuật, người ta cần phải xác định giới hạn đàn hồi của vật liệu. |

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về vật rắn, vật đàn hồi.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp, máy tím bỏ túi.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hoạt động  (thời gian) | Nội dung  (Nội dung của hoạt động) | Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo | Phương án đánh giá |
| Hoạt động [1]. Mở đầu  Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập | - Ôn tập kiến thức thông qua nội dung kiểm tra bài cũ.  - Xác định vấn đề cần nghiên cứu. | HS thực hiện theo nhóm (chia lớp thành 4 nhóm)  - PP: tạo trò chơi. | Đánh giá báo cáo của từng nhóm học sinh. |
| Hoạt động [2].  Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ | Học sinh làm việc nhóm để xây dựng các nội dung chính của bài:  - Tìm hiểu về biến dạng kéo và biến dạng nén  - Xác định các đặc tính của lò xo. | + Phương pháp nhóm đội. | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| Hoạt động [ 3].  Luyện tập | Hs trả lời câu hỏi và bài tập đơn giản có liên quan đến biến dạng vât rắn và đặc tính của lò xo | Thực hiện theo nhóm theo hình thức thi đua. | Đánh giá kết quả. |
| Hoạt động [4]. Vận dụng | - HS làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng.  - HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc theo nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về biến dạng

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò, hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi :  **Câu 1:** Chuyển động nào sau đây là chuyển động tròn đều?  **A.** Chuyển động của một con lắc đồng hồ  **B.** Chuyển động quay của bánh xe ô tô khi vừa mới khởi hành  **C.** Chuyển động của một mắt xích xe đạp  **D.** Chuyển động quay của một điểm trên cánh quạt khi quạt đang chạy ổn định  **Câu 2:** Đặc điểm nào sau đây không phải của chuyển động tròn đều?  **A.** Quỹ đạo là đường tròn  **B.** Vecto vận tốc có độ lớn, phương, chiều không đổi  **C.** Bán kính quỹ đạo luôn quay với tốc độ không đổi  **D.** Tốc độ góc tỉ lệ luận với tốc độ  **Câu 3:** Chọn câu **sai** trong các câu sau:  **A.** Tại bất cứ điểm nào trên quỹ đạo, vecto gia tốc hướng tâm luôn cùng chiều với vecto vận tốc.  **B.** Gia tốc của chuyển động tròn đều không những biểu thị sự tăng hay giảm về độ lớn của vậntốc mà còn biểu thị sự thay đổi về hướng của vecto vận tốc.  **C.** Tốc độ góc là đại lượng được xác định bởi độ dịch chuyển góc trong một đơn vị thời gian.  **D.** Độ lớn của gia tốc hướng tâm tỉ lệ nghịch với bán kính.  **Câu 4:** Biểu thức nào sau đây cho phép tính độ lớn của lực hướng tâm?  **A. B.**  **C. D.**  **Câu 5:** Trên đường nhựa tại những vị trí cong (khúc quanh) người ta thường làm đường nghiêng vào phía bên trong một góc α nào đó so với phương ngang (gọi là độ nghiêng của mặt đường). Mục đích chính của việc này là:  **A.** Đường dễ thoát nước vào mùa mưa  **B.** Đường chịu lực ít nên lâu hỏng  **C.** Tạo ra lực hướng tâm để xe khỏi bị lật  **D.** Giảm chi phí cho việc xây dựng  **▪Giáo viên đặt vấn đề:** Tại sao khi ta đặt vật lên bàn cân, kim chỉ của cân quay đến một vạch xác định, sau đó kim chỉ sẽ trở lại vị trí ban đầu nếu ta lấy vật ra.  A screenshot of a computer  Description automatically generated  Các lò xo gắn dưới yên xe đạp có tác dụng gì?  Trong bài này, ta sẽ khảo sát các đặc tính quan trọng của lò xo cũng như ứng dụng của lò xo trong cuộc sống hằng ngày và kĩ thuật công nghệ. |
| **Bước 2** | Học sinh trả lời câu hỏi và tiếp nhận vấn đề:  - Khi ta đặt lên bàn cân, kim chỉ của cân quay đến một vạch xác định, do cấu tạo của cân có một lò xo có tính đàn hồi, khi đặt vật lên cân, lò xo bị nén vào làm kim chỉ quay, khi bỏ vật ra, lò xo có xu hướng trở lại hình dạng ban đầu nên kim chỉ trở lại vị trí cũ.  - Các lò xo dưới yên xe đạp có công dụng giảm xóc cho người sử dụng. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về biến dạng kéo và biến dạng nén**

**a. Mục tiêu:**

- Thực hiện thí nghiệm đơn giản (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén.

- Hiểu rõ được các đặc điểm của biến dạng kéo và biến dạng nén.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu ở PHT 1 dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. Biến dạng kéo và biến dạng nén**

- Các vật có thể bị biến dạng kéo và biến dạng nén.

- Khi vật bị biến dạng kéo: kích thước của vật theo phương tác dụng của lực tăng lên so với kích thước tự nhiên của nó.

- Khi vật bị biến dạng nén: kích thước của vật theo phương tác dụng của lực giảm xuống so với kích thước tự nhiên của nó.

***d. Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên đặt vấn đề: Các vật có thể bị biến dạng. Biến dạng được phân loại như nào? Có đặc điểm gì? Chúng ta sẽ cùng tìm hiểu.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  - Chuẩn bị lò xo, bóng cao su, miếng xốp cho mỗi nhóm tiến hành thí nghiệm và yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày:  **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Câu 1:** Ở hai thí nghiệm, các vật đều bị biến dạng, tức là không còn giữ nguyên hình dạng ban đầu nữa.  + Khi vật bị biến dạng kéo: kích thước của vật theo phương tác dụng của lực tăng lên so với kích thước tự nhiên của nó.  + Khi vật bị biến dạng nén: kích thước của vật theo phương tác dụng của lực giảm xuống so với kích thước tự nhiên của nó.  **Câu 2:** - Hình 22.4a: Biến dạng nén.  - Hình 22.4b: Biến dạng kéo.  - Hình 22.4c: Biến dạng nén.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 2.2: Xác định các đặc tính của lò xo**

**a. Mục tiêu:**

- Thực hiện thí nghiệm đơn giản (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), mô tả được các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ dãn, độ cứng.

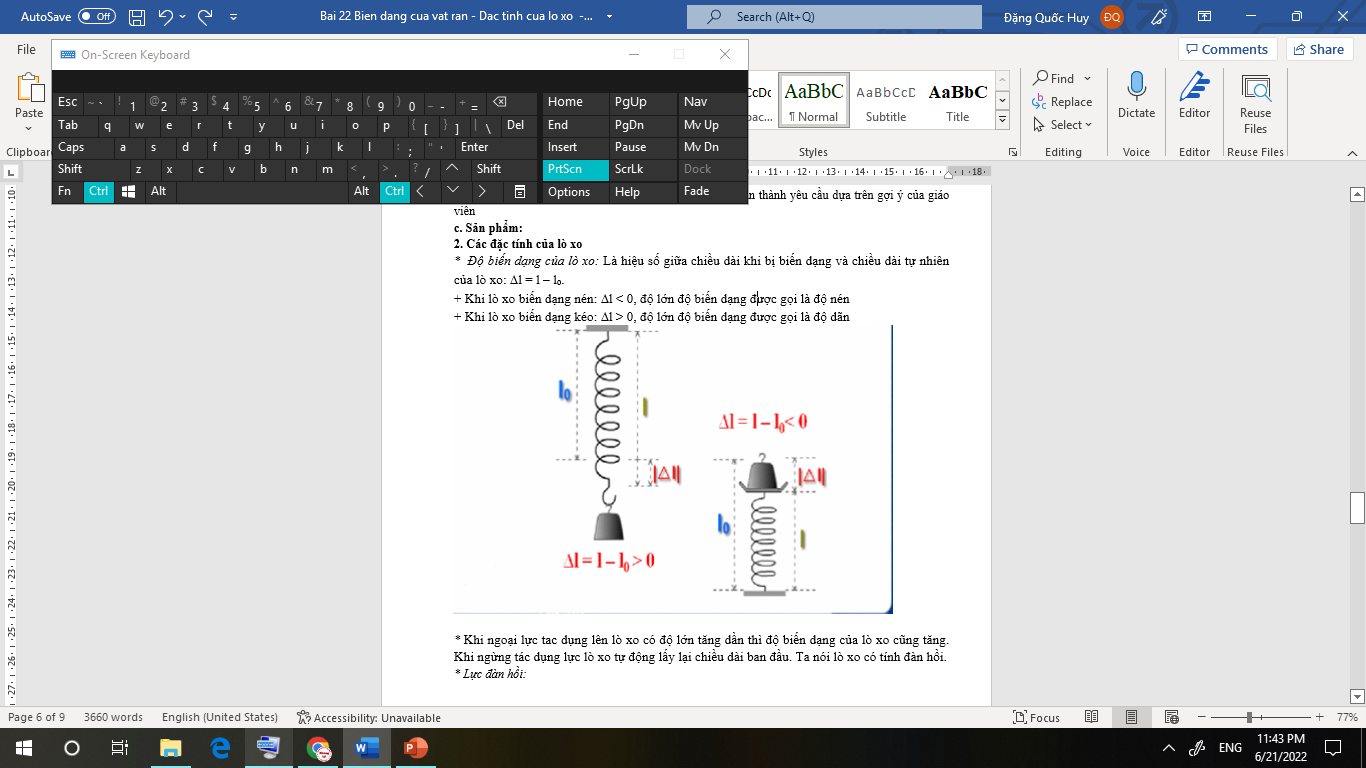
- Hiểu được khái niệm về lực đàn hồi

- Hiểu rõ các đặc điểm của lực đàn hồi của lò xo, biểu diễn được lực đó trên hình vẽ.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Các đặc tính của lò xo**

*\* Độ biến dạng của lò xo:* Là hiệu số giữa chiều dài khi bị biến dạng và chiều dài tự nhiên của lò xo:

Δl = l – lo.

+ Khi lò xo biến dạng nén: Δl < 0, độ lớn độ biến dạng được gọi là độ nén

+ Khi lò xo biến dạng kéo: Δl > 0, độ lớn độ biến dạng được gọi là độ dãn

*\** Khi ngoại lực tác dụng lên lò xo có độ lớn tăng dần thì độ biến dạng của lò xo cũng tăng. Khi ngừng tác dụng lực lò xo tự động lấy lại chiều dài ban đầu. Ta nói lò xo có tính đàn hồi.

*\* Lực đàn hồi:*

*-* Lực đàn hồi xuất hiện ở hai đầu của lò xo và tác dụng vào vật tiếp xúc (hay gắn) với lò xo, làm nó biến dạng.

*-* Hướng của mỗi lực đàn hồi ở mỗi đầu của lò xo ngược với hướng của ngoại lực gây biến dạng.

Graphical user interface, application

Description automatically generatedA cartoon of hands holding a coil of metal

Description automatically generated

*-* Độ lớn của lực đàn hồi của lò xo lớn khi độ biến dạng lớn (trong giới hạn đàn hồi). Lò xo có *độ cứng lớn hơn* sẽ bị *biến dạng ít hơ*n

*\* Giới hạn đàn hồi của vật:* là giới hạn trong đó vật rắn vẫn còn giữ được tính đàn hồi của nó

***d. Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên đặt vấn đề  - Ở cây bút bi có lò xo, khi ta cần viết bài ta ấn ngòi xuống, khi ta thôi sử dụng, chỉ cần ta bấm thả gờ để rút ngòi lên, rất tiện lợi. Vậy, lực nào đã làm cho ngòi bút rút lên? Đó chính là lực lò xo trong bút tác dụng làm ngòi rút lên. Và ta gọi lực mà lò xo tác dụng lên ngòi là lực đàn hồi. Vậy lực đàn hồi có bản chất, đặc điểm như thế nào, nó có những tác dụng gì, ta sẽ tìm hiểu qua phần 2. Các đặc tính của lò xo  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  - Chuẩn bị lò xo cho mỗi nhóm tiến hành thí nghiệm và yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2, 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1:** Một số dạng lò xo trong thực tế: Lò xo thẳng, lò xo xoắn ốc, lò xo lá.  Các lò xo có đặc tính gì giống nhau đó là tính đàn hồi  **Câu 2:** Độ biến dạng của lò xo: Là hiệu số giữa chiều dài khi bị biến dạng và chiều dài tự nhiên của lò xo: Δl = l – lo.  + Khi lò xo biến dạng nén: Δl < 0, độ lớn độ biến dạng được gọi là độ nén  + Khi lò xo biến dạng kéo: Δl > 0, độ lớn độ biến dạng được gọi là độ dãn  **Câu 3:** Dùng hai tay kéo dãn một đoạn lò xo  - Hai tay có chịu lực tác dụng của lò xo. Lực này có điểm đặt ở tay nơi tiếp xúc với lò xo, phương trùng với trục lò xo, chiều hướng vào trong lò xo.  - Khi lực do tay kéo và lực đàn hồi cân bằng thì lò xo sẽ ngừng dãn.  - Khi thôi kéo, lực đàn hồi của lò xo đã làm cho lò xo lấy lại chiều dài ban đầu  **Câu 4:**  ⬩Lực đàn hồi xuất hiện khi một vật bị biến dạng đàn hồi.  ⬩Có điểm đặt ở hai đầu lò xo tại điểm tiếp xúc với vật tác dụng lực.  ⬩ Phương trùng với phương của trục lò xo. Chiều là lực đẩy nếu lò xo bị nén; là lực kéo nếu lò xo bị dãn. Tức, lực đàn hồi do một vật gây ra có tác dụng chống lại nguyên nhân gây ra biến dạng của vật.  **Câu 5:**  - Vật có trọng lượng khác nhau độ dãn của lò xo cũng khác nhau.  - Tăng trọng lượng treo ở đầu dưới, độ dãn của lò xo sẽ tăng lên. Khi bỏ vật treo khỏi lò xo, lò xo sẽ về trạng thái ban đầu  - Tiếp tục tăng trọng lượng treo ở đầu dưới, sau đó bỏ vật treo ở đầu dưới đi. Lò xo không trở về được trạng thái ban đầu được nữa  - Giới hạn đàn hồi là giới hạn trong đó vật vẫn giữ được tính đàn hồi.  **Câu 6:** Khi xuất hiện ngoại lực tác dụng, lò xo sẽ bị biến dạng.  + Khi độ dãn của lò xo không quá lớn, ở hai đầu lò xo xuất hiện lực đàn hồi ngược chiều biến dạng. Khi ngoại lực tác dụng lên lò xo có độ lớn tăng dần thì độ dãn của lò xo cũng tăng.  + Lực tác dụng tiếp tục tăng lên đến một thời điểm nào đó thì lò xo không còn dãn nữa mà bị đút gãy.  ⇒ Mối quan hệ về độ dãn và lực tác dụng: Lực tác dụng càng lớn (đến một giá trị giới hạn) thì độ dãn càng lớn và ngược lại.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên lưu ý thêm cho học sinh: Lò xo có độ cưng lớn hơn sẽ bị biến dạng ít hơn  ▪Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

***a. Mục tiêu:***

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về biến dạng của vật rắn và đặc tính của lò xo

***b. Nội dung:*** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

***c. Sản phẩm:*** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

***d. Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên hệ thống lại nội dung kiến thức của bài thông qua sơ đồ tư duy hoặc có thể cho HS vẽ sơ đồ tư duy.  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS dựa vào kiến thức đã học trong chủ đề này, hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Câu 1:** Do tòa nhà cao tầng thì trọng lực của toà nhà rất lớn, vì vậy cần phải có móng chịu lực tốt. Lò xo ở dưới móng cọc để làm giảm lực từ trên xuống, giúp tòa nhà đứng vững hơn.  **Câu 2:** Cần phải xác định giới hạn đàn hồi của vật liệu, nếu không xác định thì khi ngoại lực tác dụng quá lớn sẽ làm cho lò xo bị đứt gãy, ảnh hưởng đến máy móc, thiết bị.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

***Hoạt động 4: Vận dụng***

***a. Mục tiêu:***

- Giúp học sinh tự 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. Nội dung:*** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoặc cá nhân

***c. Sản phẩm:*** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

***d. Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Ôn tập | ▪GV yêu cầu HS: Học bài và làm các bài tập SGK trang 139. |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | ▪Tìm hiểu một sô ứng dụng của lò xo trong thực tế.  ▪Giáo viên lưu ý thêm:  - Đối với dây cao su hay dây thép, lực đàn hồi chỉ xuất hiện khi bị ngoại lực kéo dãn. Vì thế lực đàn hồi trong trường hợp này gọi là lực căng.  - Với những dây có khối lượng không đáng kể thì lực căng ở hai đầu dây luôn có cùng độ lớn.  - *TH dây vắt qua ròng rọc:* ròng rọc có tác dụng đổi phương của lực tác dụng. Nếu khối lượng của dây, của ròng rọc và ma sát ở trục quay không đáng kể thì lực căng trên hai nhánh dây đều có độ lớn bằng nhau.  - Đối với mặt tiếp xúc bị biến dạn khi bị ép vào nhau thì lực đàn hồi có phương vuông góc với mặt tiếp xúc. |
| **Nội dung 3**  Chuẩn bị cho tiết sau | Xem trước bài 23: Định luật Hooke. |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

**Tuần 35 – tiết 69, 70**

**Bài 23: ĐỊNH LUẬT HOOKE**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

* Tìm được mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo.
* Nêu được khái niệm độ cứng, biết được độ cứng phụ thuộc vào yếu tố nào?
* Phát biểu được định luật Hooke.
* Nêu được các đặc điểm của lực đàn hồi

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

* ***Năng lực tự chủ và tự học:***
* Tìm kiếm thông tin, đọc SGK, quan sát hình ảnh
* Biết lập và thực hiện kế hoạch học tập.
* Tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập.
* Tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
* ***Năng lực giải quyết vấn đề:*** Giải quyết các vấn đề giáo viên đưa ra, các tình huống xảy ra trong quá trình tìm hiểu bài.
* ***Năng lực giao tiếp và hợp tác:*** Thảo luận nhóm, phân công công việc cho các thành viên trong nhóm để thực hiện nhiệm vụ được giao.
* Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

* ***Nhận thức vật lí:***

- Thảo luận để thiết kế phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo.

- Phát biểu và vận dụng được định luật Hooke

* Vẽ được đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa độ biến dạng của lò xo và lực tác dụng lên lò xo dựa vào kết quả thí nghiệm.
* Nêu được khái niệm độ cứng, biết được độ cứng phụ thuộc vào yếu tố nào?
* Dựa vào đồ thị tính được độ cứng của lò xo.
* ***Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới gốc 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.
* ***Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:***
* Giải một số bài tập quen thuộc vận dụng các định luật Hooke.
* Giải thích các hiện tượng liên quan trong thực tiễn.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**+ Chăm chỉ:** Kiên trì, tỉ mỉ, cẩn thận trong quá trình thảo luận, có ý chí vượt qua khó khăn khi thực hiện các nhiệm vụ học tập vận dụng, mở rộng.

**+ Trung thực:** Khách quan, trung thực trong việc thực hiện dự án và đánh giá hiệu quả của dự án

**+ Trách nhiệm:** Có tinh thần hợp tác, trách nhiệm trong hoạt động nhóm; thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ của cá nhân được phân công trong làm việc nhóm; tuân thủ đúng nội quy, nguyên tắc khi thực hiện thí nghiệm; có ý thức vận dụng những hiểu biết, kiến thức vật lí vào thực tiễn cuộc sống

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến Lực đàn hồi.

- Bộ dụng cụ thí nghiệm về Lực đàn hồi.

+ 3 lò xo thẳng khác nhau

+ Giá đỡ

+ Vật nặng

+ Thước đo và cân

- Phần mềm mô phỏng thí nghiệm về Lực đàn hồi.

- Phiếu học tập.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu 1:** Hãy thiết kế phương án thí nghiệm (nêu rõ các bước tiến hành) để tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo?

**Câu 2:** Tiến hành thí nghiệm khảo sát, ghi lại số liệu đo được vào bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Khối lượng vật nặng (kg) | Lực đàn hồi (N) | Độ biến dạng lò xo 1 (m) | Độ biến dạng lò xo 2 (m) |
| 0 |  |  |  |
| 0,05 |  |  |  |
| 0,1 |  |  |  |
| 0,15 |  |  |  |
| 0,2 |  |  |  |
| 0,25 |  |  |  |

**Câu 3:** Vẽ đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa độ biến dạng của lò xo và lực tác dụng lên lò xo?

**Câu 4:**  Từ đó nhận xét về hình dạng của đồ thị và rút ra kết luận?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Câu 1:** Dựa vào đồ thị 23.2, hãy xác định độ cứng của hai lò xo tương ứng với hai đường biểu diễn xanh đỏ. Từ đó nhận xét mối liên hệ giữa độ cứng và đồ thị?

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Câu 2:** Hãy sử dụng những dụng cụ học tập của em và cân hiện số để xác định độ cứng của lò xo trong bút bi (Hình 23.6).

A picture containing text, metalware, screw

Description automatically generated

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  **Câu 1:** Với thí nghiệm của nhà bác học Hook tương tự như thí nghiệm ta đã làm ở trên, ông cũng đưa ra kết luận nêu lên mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng. Kết luận này được phát biểu thành định luật mang tên ông.  **a.** Các em hãy phát biểu nội dung định luật thành lời?  **b.** Viết công thức định luật Hook?  **c.** Từ công thức định luật hãy suy ra đơn vị của độ cứng?  **Câu 2:** Hãy nêu các đặc điểm của lực đàn hồi?  **Câu 3: Vận dụng:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 20 cm được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Khi treo vào đầu còn lại một vật có khối lượng 500g, lò xo có chiều dài 22cm khi vật ở vị trí cân bằng. Lấy g = 9,8 .   1. Tính độ cứng của lò xo. 2. Để giữ vật nặng cố định tại vị trí lò xo có chiều dài bằng 19cm, cần tác dụng một lực nâng vào vật theo phương thẳng đứng có độ lớn bằng bao nhiêu? |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**

**Câu 1:** Khi nói về lực đàn hồi của lò xo. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Lực đàn hồi luôn có chiều ngược với chiều biến dạng của lò xo.

**B.** Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi luôn tỉ lệ thuận với độ biến dạng.

**C.** Khi lò xo bị dãn, lực đàn hồi có phương dọc theo trục lò xo.

**D.** Lò xo luôn lấy lại được hình dạng ban đầu khi thôi tác dụng lực.

**Câu 2:** Một vật có khối lượng 200 g được treo vào một lò xo theo phương thẳng đứng thì chiều dài của lò xo là 20 cm. Biết khi chưa treo vật thì lò xo dài 18 cm. Lấy g = 10 . Độ cứng của lò xo này là

**A.** 200 N/m. **B.** 150 N/m. **C.** 100 N/m. **D.** 50 N/m.

**Câu 3:** Một lò xo có một đầu cố định, còn đầu kia chịu một lực kéo băng 5 N thì lò xo dãn 8 cm. Độ cứng của lò xo là

**A.** 1,5 N/m. **B.** 120 N/m. **C.** 62,5 N/m. **D.** 15 N/m.

**Câu 4:** Một lò xo có độ cứng k = 400N/m , lấy g = 10 . Để nó dãn ra 10cm thì phải treo vào nó một vật có khối lượng là

**A.** 4kg **B.** 40kg **C.** 12kg **D.** 2kg

**Câu 5:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 25 cm. Khi nén lò xo để nó có chiều dài 20 cm thì lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N. Nếu lực đàn hồi của lò xo là 8 N thì chiều dài lò xo khi đó là

**A.** 23,0 cm. **B.** 22,0 cm. **C.** 21,0 cm. **D.** 24,0 cm.

**2. Học sinh**

- Ôn tập biến dạng của vật rắn. Đặc tính của lò xo.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp, bảng phụ.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hoạt động  (thời gian) | Nội dung  (Nội dung của hoạt động) | Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo | Phương án đánh giá |
| Hoạt động [1]. Mở đầu  Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập | - Ôn tập kiến thức thông qua nội dung kiểm tra bài cũ.  - Xác định vấn đề cần nghiên cứu. | HS thực hiện theo nhóm (chia lớp thành 4 nhóm)  - PP: tạo trò chơi. | Đánh giá báo cáo của từng nhóm học sinh. |
| Hoạt động [2].  Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ | Học sinh làm việc nhóm để xây dựng các nội dung chính của bài:  - Thiết kế phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo  - Xây dựng nội dung định luật Hooke | + Phương pháp nhóm đội. | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| Hoạt động [ 3].  Luyện tập | Hs trả lời câu hỏi và bài tập đơn giản có liên quan chủ đề Lực đàn hồi. | Thực hiện theo nhóm theo hình thức thi đua. | Đánh giá kết quả. |
| Hoạt động [4]. Vận dụng | - HS làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng.  - HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc theo nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập

**a. Mục tiêu:**

- Ôn lại kiến thức bài học trước thông qua kiểm tra bài cũ (tạo trò chơi)

- Tạo tâm thế hứng thú cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên và hoàn thành nhiệm vụ theo nhóm mà giáo viên đã giao

+ Quan sát video hoạt động đẩy tạ theo nhóm để khảo sát mối quan hệ giữa chuyển động ném ngang với rơi tự do và chuyển động thẳng đều.

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm thông qua nội dung kiểm tra bài cũ.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi “Nhổ củ cà rốt” với nội dung câu hỏi:  **CÂU HỎI**  **Câu 1:** Trong những vật sau, vật nào **không** có tính chất đàn hồi?   1. Viên đất sét **C.** Dây cung 2. Ly thủy tinh **D.** Lò xo bút bi   **Câu 2:** Trường hợp nào là biến dạng nén?   1. Miếng xốp **C.** Dây kéo tập thể thao 2. Dây cao su **D.** Dây cung   **Câu 3:** Chọn câu **đúng**   1. Khi lò xo biến dạng nén: độ biến dạng của lò xo âm, độ lớn của độ biến dạng được gọi là độ dãn. 2. Khi lò xo biến dạng kéo: độ biến dạng của lò xo dương và được gọi là độ nén. 3. Độ biến dạng của lò xo là hiệu số giữa lực đàn hồi và chiều dài tự nhiên của lò xo. 4. Độ biến dạng của lò xo là hiệu số giữa chiều dài khi bị biến dạng và chiều dài tự nhiên của lò xo.   n145 Fb Lam Tran**- GV đặt vấn đề bài học:** Tính chất cơ bản của một lò xo là gì? Hai lò xo có cùng chiều dài nhưng làm bởi hai loại vật liệu khác nhau thì có đặc tính khác nhau như thế nào khi chịu lực tác dụng?  Trong bài này, ta sẽ tìm phương án thí nghiệm để thiết lập hệ thức liên hệ giữa lực tác dụng và độ biến dạng của lò xo. Chúng ta cùng đến với  **Bài 23 – Định luật Hooke.** |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** **Tìm hiểu về mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo**

**a. Mục tiêu:**

- Thảo luận để thiết kế phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo

* Vẽ được đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa độ biến dạng của lò xo và lực tác dụng lên lò xo dựa vào kết quả thí nghiệm.
* Nêu được khái niệm độ cứng, biết được độ cứng phụ thuộc vào yếu tố nào?
* Dựa vào đồ thị tính được độ cứng của lò xo.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. MỐI LIÊN HỆ GIỮA LỰC ĐÀN HỒI VÀ ĐỘ BIẾN DẠNG CỦA LÒ XO**

**a. Thí nghiệm:**

Bảng số liệu:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khối lượng (kg) | Lực đàn hồi (N) | Độ biến dạng lò xo 1 (m) |  | Độ biến dạng lò xo 2 (m) |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0,05 | 0,49 | 0,015 | 32,66 | 0,007 | 70 |
| 0,1 | 0,98 | 0,031 | 31,62 | 0,014 | 70 |
| 0,15 | 1,47 | 0,046 | 31,95 | 0,022 | 66,82 |
| 0,2 | 1,96 | 0,063 | 31,12 | 0,029 | 67,58 |
| 0,25 | 2,45 | 0,079 | 31,02 | 0,036 | 68,05 |

* hằng số. Tức F tỉ lệ với độ dãn lò xo
* 2 lò xo khác nhau dẫn đến hệ số tỉ lệ cũng khác nhau.

**b. Kết luận:** Trong giới hạn đàn hồi, lò xo tỉ lệ thuận với lực tác dụng. Hệ số tỉ lệ đặc trưng cho mỗi lò xo và được gọi là độ cứng của lò xo.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV giới thiệu mục đích của phần thí nghiệm: Tìm hiểu mối quan hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo.  - GV yêu cầu HS đề xuất những dụng cụ cần thiết để làm thí nghiệm  - GV yêu cầu đọc mục thí nghiệm SGK, nêu tên dụng cụ và các bước tiến hành thí nghiệm.  - GV giới thiệu các dụng cụ để làm thí nghiệm, hướng dẫn lại các bước thực hành  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm để trả lời phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  - HS đọc thông tin SGK, và thảo luận nhóm để trả lời phiếu học tập.  - GV quan sát quá trình HS thực hiện, hỗ trợ khi HS cần. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày:  **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Câu 1:** Cách tiến hành:  n145 Fb Lam Tran- Độ lớn lực đàn hồi bằng trọng lượng của các quả nặng, ta thay đổi lực bằng cách thay đổi số quả nặng móc vào lò xo.  - Đo độ biến dạng bằng cách:  + Đo chiều dài ban đầu của 2 lò xo.  + Treo lò xo 1 đầu cố định lên giá rồi treo từng loại vật nặng khác nhau vào đầu kia của lò xo (Hình 23.1). Sau đó, đo chiều dài lúc sau và tính được độ biến dạng của lò xo.  - Làm tương tự với các lò xo còn lại rồi điền vào bảng.  **Câu 2:** Ghi lại số liệu đo được vào bảng sau:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Khối lượng (kg) | Lực đàn hồi (N) | Độ biến dạng lò xo 1 (m) |  | Độ biến dạng lò xo 2 (m) |  | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0,05 | 0,49 | 0,015 | 32,66 | 0,007 | 70 | | 0,1 | 0,98 | 0,031 | 31,62 | 0,014 | 70 | | 0,15 | 1,47 | 0,046 | 31,95 | 0,022 | 66,82 | | 0,2 | 1,96 | 0,063 | 31,12 | 0,029 | 67,58 | | 0,25 | 2,45 | 0,079 | 31,02 | 0,036 | 68,05 |   **Câu 3:** Vẽ đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa độ biến dạng của lò xo và lực tác dụng lên lò xo:  A computer screen shot of a keyboard  Description automatically generated  **Câu 4:** Từ đồ thị, ta thấy:  + Khi treo vật có khối lượng nhỏ, đường biểu diễn F theo Δl là một dường thẳng qua gốc tọa độ → lực đàn hồi tỉ lệ thuận với độ dãn của lò xo  + Khi treo vật nặng, tức lực đàn hồi lớn → lực đàn hồi không tỉ lệ thuận với độ dãn của lò xo nữa.  + Hai lò xo khác nhau thì ta có hai đường biểu diễn khác nhau.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | n145 Fb Lam Tran- Giáo viên lưu ý thêm cho học sinh:  + Mỗi lò xo đều có một giới hạn đàn hồi mà khi vượt qua giới hạn đó thì vật không còn đàn hồi nữa, và lực đàn hồi cũng không còn tỉ lệ với độ biến dạng.  + Như vậy, trong giới hạn đàn hồi, lò xo có độ dãn tỉ lệ thuận với lực tác dụng.  + Hệ số tỉ lệ đặc trưng cho mỗi lò xo và được gọi là độ cứng của lò xo.  + Độ cứng lò xo phụ thuộc vào đặc tính của lò xo (loại vật liệu. chiều dài lò xo, kích thước vòng xoắn, số vòng xoắn, kích thươc dây xoắn…)  - GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 5** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  - HS đọc thông tin SGK, và thảo luận nhóm để trả lời phiếu học tập.  - GV quan sát quá trình HS thực hiện, hỗ trợ khi HS cần.  Học sinh báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày:  **Câu 1:**  + Lò xo có đường biểu diễn màu xanh: F1 = 5 N, Δl1 = 0,4 m  ⇒ k1 = F1/Δl1 = 5/0,4 = 12,5 (N/m)  + Lò xo có đường biểu diễn màu đỏ: F2 = 5 N, Δl2 = 0,6 m  ⇒ k2 = F2/Δl2 = 5/0,6 = 25/3 (N/m)  + Nhận xét: k1 > k2 → Đồ thị càng dốc, độ cứng lò xo càng lớn  **Câu 2:** HS tiến hành theo các bước:  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới. |

**Hoạt động 2.2:** **Tìm hiểu về định luật Hooke (Húc)**

**a. Mục tiêu:**

* Phát biểu được định luật Hooke.
* Nêu được các đặc điểm của lực đàn hồi
* Vận dụng được định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Định luật Hooke:**

Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuạn với độ biến dạng của lò xo.

Biểu thức:

Với k là độ cứng lò xo phụ thuộc vào đặc tính của lò xo (loại vật liệu. chiều dài lò xo, kích thước vòng xoắn, số vòng xoắn, kích thươc dây xoắn…). Đơn vị: N/m

**\* Đặc điểm của lực đàn hồi:**

***- Điểm đặt:*** Tại điểm tiếp xúc với vật gây biến dạng

***- Phương:*** Trùng với trục lò xo.

***- Chiều:*** Chống lại sự biến dạng của lò xo (ngược hướng với lực gây ra sự biến dạng)

***- Độ lớn:*** tuân theo định luật Hooke:

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV nói lại:  + Khi chưa treo quả cân vào lò xo, lò xo chưa bị dãn và có độ dài tự nhiên . Khi treo vật nặng vào một đầu của lò xo thì lò xo sẽ bị dãn ra một đoạn và vật sẽ đứng ở 1 vị trí cân bằng xác định.  + Tại vị trí cân bằng, lò xo có chiều dài l. → Độ biến dạng của lò xo đó là:  - GV yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 3 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.   * HS ghi nhận vấn đề * HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện nhóm trình bày.  **Câu 1: a.** Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuạn với độ biến dạng của lò xo.  **b.** Biểu thức:  **c.** Từ biểu thức định luật Hooke, suy ra độ cứng: k = Fđh/  Với F: Niuton; : mét ⇒ k có đơn vị: N/m  **Câu 2: Đặc điểm của lực đàn hồi:**  ***- Điểm đặt:*** Tại điểm tiếp xúc với vật gây biến dạng  ***- Phương:*** Trùng với trục lò xo.  ***- Chiều:*** Chống lại sự biến dạng của lò xo (ngược hướng với lực gây ra sự biến dạng)  ***- Độ lớn:*** tuân theo định luật Hooke:  **Câu 3: a.** Độ dãn của lò xo khi vật nặng ở VTCB:  Lực đàn hồi của lò xo cân bằng với trọng lực của vật:   * Độ cứng của lò xo:   A screenshot of a computer  Description automatically generatedA screenshot of a computer  Description automatically generated  **b.** Khi nén vật, có 3 lực tác dụng vào vật: trọng lực, lực đàn hồi và lực nâng của tay  Lực đàn hồi có độ lớn:  Do vật đứng yên nên lực tổng hợp tác dụng vào vật triệt tiêu.  → Lực nâng của tay có độ lớn:  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - GV kết luận phát biểu định luật Hooke  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về lực đàn hồi.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - Giáo viên hệ thống hóa kiến thức cho HS. Hoặc yêu câu HS tự hệ thống hóa theo sơ dồ tư duy.  - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Cho HS chơi trò chơi củng cố kiến thức thông qua phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh tham gia trò chơi theo nhóm  GV quan sát quá trình HS thực hiện, hỗ trợ khi HS cần. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 3, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  + Ưu điểm: ………  + Nhược điểm cần khắc phục: ……… |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự 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. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân.

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Ôn tập | - Làm các bài tập 1,2 trong SGK/ trang 143  - Học bài cũ |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | **Câu 1:** Vì sao mỗi lực kế đều có một giới hạn đo nhất định?  **Trả lời:**  Khi kim lực kế ổn định, lực tác dụng có độ lớn bằng lực đàn hồi của lò xo (của lực kế). Dựa vào ĐL Hooke thì lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo. Khi vượt qua giới hạn đo (cũng tương ứng giới hạn đàn hồi) thì lực đàn hồi không còn tỉ lệ với độ biến dạng nữa nên dẫn đến giá trị lực kế đo không chính xác.  A group of different types of thermometers  Description automatically generated  **Câu 2:** Dựa vào định luật Hook, hãy thảo luận nhóm thiết kế lò xo thành một lực kế. |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Ôn tập lại các kiến thức đã học ở kì hai. Chuẩn bị cho kiểm tra học kì. |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Duyệt của Tổ trưởng/ Tổ phó**  Trần Văn An | **GVBM** |