

TIẾT 28: BÀI 17. TRỌNG LỰC VÀ LỰC CĂNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm, công thức tính, đặc điểm của trọng lực, lực căng dây.
- Biểu diễn được trọng lực, lực căng dây trên hình vẽ
- Phân biệt được trọng lực và trọng lượng

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

- Giải thích được hiện tượng các vật bị rơi về phía trái đất.
- Đề xuất được thí nghiệm xác định trọng lượng và khối lượng của một vật, cách xác định trọng tâm của một vật phẳng mỏng
- Thảo luận nhóm đề thiết kế được phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết.
- Tiến hành thí nghiệm xác định độ lớn của trọng lượng, khối lượng; thu thập dữ liệu và rút ra được kết luận từ kết quả thí nghiệm.

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

- Video, hình ảnh về trọng lực và lực căng dây
<https://youtu.be/dBrECz2plow>:Trọng lực
- Sợi dây, quả nặng, lực kế

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

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

a. Mục tiêu: Từ một tình huống thực tế học sinh nhận biết được có sự xuất hiện của trọng lực và lực căng dây

b. Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh thảo luận trả lời các câu hỏi:

1. Tại sao buông tay một vật, nó lại rơi xuống đất?
2. Vì sao khi treo vật vào một sợi dây thì vật lại không bị rơi xuống? Đã có những lực nào tác dụng lên vật?

c. Sản phẩm: Học sinh trả lời câu hỏi vào trong vở.

d. Tổ chức thực hiện:

- **Giao nhiệm vụ:**

Giáo viên yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi, trả lời câu hỏi như trong phần nội dung của hoạt động.

- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận, trả lời câu hỏi, ghi vào vở

- **Báo cáo thảo luận:** Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi.

1. Khi buông tay một vật, nó rơi về mặt đất là vì có lực hút của trái đất tác dụng lên vật.
2. Một vật treo bằng một sợi dây mà không bị rơi vì có lực hút của trái đất và lực của sợi dây tác dụng lên vật.

Các học sinh khác nhận xét.

- **Kết luận nhận định.**

Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh. Nêu ra nhiệm vụ học tập: Lực hút của trái đất tác dụng lên vật gọi là trọng lực, lực do sợi dây tác dụng lên vật khi treo vật gọi là lực căng dây. Vậy đặc điểm của những lực đó như thế nào?

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về trọng lực, phân biệt trọng lực, trọng lượng

a. Mục tiêu: Nêu được khái niệm, công thức tính, đặc điểm của trọng lực; Phân biệt được trọng lực và trọng lượng

b. Nội dung: Gv yêu cầu học sinh thảo luận, dựa vào SGK và kiến thức THCS trả lời các câu hỏi tìm hiểu về trọng lực, trọng lượng:

1. Trọng lực là gì? Nêu đặc điểm của trọng lực ?
2. Trọng lượng của vật là gì? Phân biệt trọng lượng và trọng lực?
3. Trọng lượng và khối lượng khác nhau thế nào?
4. Tính khối lượng của vật và biểu diễn các lực tác dụng lên vật khi treo vật vào 1 lực kế ? (Gv biểu diễn cho hs quan sát)

c. Sản phẩm : Hs ghi vào vở câu trả lời của cá nhân, của nhóm:

1. Trọng lực là lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên vật. Trọng lực là một trường hợp riêng của lực hấp dẫn.

Trọng lực được kí hiệu là vector $\vec{P}$, có:

- Phương thẳng đứng;
- Chiều hướng về phía tâm Trái Đất.
- Điểm đặt của trọng lực gọi là trọng tâm của vật.
- Độ lớn $P = mg$.

2. Khi vật đứng yên trên Trái Đất, trọng lượng của vật bằng độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật: $P = mg$

Ở gần mặt đất, gia tốc rơi tự do có giá trị gần đúng $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$.

3. Trọng lượng của một vật thay đổi khi đem đến một nơi khác có gia tốc rơi tự do thay đổi.

Khối lượng là số đo lượng chất của vật. Vì vậy, khối lượng của một vật không thay đổi khi ta chuyển nó từ nơi này đến nơi khác.

4. HS quan sát số chỉ lực kế và tính khối lượng theo công thức: m

$$= P/g$$

Biểu diễn lực:



d. Tổ chức thực hiện

- **Giao nhiệm vụ:** GV chia lớp thành 6 nhóm, yêu cầu học sinh, thảo luận trả lời các câu hỏi như trong nội dung của hoạt động.

- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận, thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi vào vở. Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu gặp khó khăn.

- **Báo cáo và thảo luận:** Yêu cầu 1-2 nhóm báo cáo kết quả hoạt động; Các nhóm khác nhận xét.

- **Kết luận, nhận định:** Nhận xét, đánh giá việc thực hiện nhiệm vụ của các học sinh, kết luận về kiến thức trọng tâm.

Hoạt động 2.2. Xác định trọng tâm của một vật phẳng mỏng

a. Mục tiêu: HS đề xuất được thí nghiệm xác định trọng tâm của một vật phẳng mỏng.

b. Nội dung: GV yêu cầu học sinh thảo luận để đề xuất phương án xác định trọng tâm của một vật phẳng mỏng (tấm bìa) bằng những dụng cụ có sẵn: Bút chì, kéo, dây treo...

c. Sản phẩm : Hs ghi vào vở câu trả lời của cá nhân, của nhóm về phương án xác định trọng tâm của tấm bìa:

+ Đục 1 lỗ nhỏ ở 1 cạnh của tấm bìa, sau đó dùng dây treo buộc vào lỗ và treo thẳng đứng tấm bìa lên. Đến khi tấm bìa ở trạng thái cân bằng, dùng thước thẳng và bút chì kẻ 1 đường thẳng dọc theo phương của dây treo.

+ Làm tương tự như vậy với một điểm treo khác trên tấm bìa.

+ Xác định giao điểm của 2 đường thẳng. Đó chính là trọng tâm của tấm bìa.

d. Tổ chức thực hiện:

-**Giao nhiệm vụ học tập:**

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm (theo kĩ thuật khăn trải bàn) để đề xuất phương án thí nghiệm xác định trọng tâm của vật phẳng mỏng trên các vật cụ thể, xác định trọng lượng và khối lượng của vật bằng lực kế.

-Thực hiện nhiệm vụ:

HS thảo luận nhóm (theo kĩ thuật khăn trải bàn), nêu phương án thí nghiệm, trong đó nêu rõ:

- Nội dung cần thực hiện
- Các dụng cụ, thiết bị cần dùng.
- Cách bố trí và các bước tiến hành thí nghiệm.

-Báo cáo, thảo luận:

Đại diện nhóm HS trình bày phương án xác định và kết quả thực hiện.

Các nhóm khác trao đổi, tranh luận, đặt câu hỏi về tính khả thi của phương án của nhóm bạn.

-Kết luận, nhận định:

GV chỉnh lí và hợp thức hóa các phương án khả thi.

Hoạt động 2.3. Tìm hiểu về lực căng

a) Mục tiêu: Nêu được khái niệm, đặc điểm, biểu diễn của lực căng dây trong trường hợp thực tế.

b) Nội dung: GV yêu cầu hs thảo luận nhóm, trả lời các câu hỏi tìm hiểu về lực căng dây:

1. Lực căng dây xuất hiện khi nào? Ví dụ?
2. Dựa vào Hình 17.4, hãy thảo luận và phân tích để làm sáng tỏ các ý sau đây:
Những vật nào chịu lực căng của dây? Lực căng có phương, chiều thế nào?
Từ đó, nêu những đặc điểm (về phương, chiều, điểm đặt) của lực căng.

3. Hãy chỉ ra điểm đặt, phương, chiều của lực căng trong Hình 17.5a và 17.5b.

c. Sản phẩm : Hs ghi vào vở câu trả lời của cá nhân, của nhóm:

1. Lực căng xuất hiện khi có lực tác dụng làm kéo dãn dây? Ví dụ khi dùng tay để kéo dãn dây cao su thì tay ta sẽ có lực căng tác dụng lên.
2. Từ việc xác định các đặc trưng của lực căng trong 3 trường hợp Hình 17.4a, b, c, nhận xét như sau:

Lực căng có điểm đặt tại vị trí của vật tiếp xúc với dây.

Lực căng có phương trùng với phương của sợi dây, có chiều ngược với chiều của lực kéo dãn dây.

3. Trong trường hợp này: lực căng có điểm đặt tại tay của hai người tiếp xúc với dây, phương trùng với phương sợi dây, chiều ngược chiều với lực kéo của hai người.

d. Tổ chức thực hiện

- Giao nhiệm vụ: GV chia lớp thành 6 nhóm, yêu cầu học sinh, thảo luận trả lời các câu hỏi như trong nội dung của hoạt động.

- Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh thảo luận, thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi vào vở. Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu gặp khó khăn.

- Báo cáo và thảo luận: Yêu cầu 1-2 nhóm báo cáo kết quả hoạt động; Các nhóm khác nhận xét.

- Kết luận, nhận định: Nhận xét, đánh giá việc thực hiện nhiệm vụ của các học sinh, kết luận về kiến thức trọng tâm.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

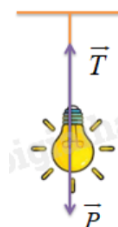
a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức về trọng lực, lực căng để giải một số bài tập cơ bản.

b. Nội dung: Gv yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi trong SGK trang 71 :

1. Một bóng đèn có khối lượng 500 g được treo thẳng đứng vào trần nhà bằng một sợi dây và đang ở trạng thái cân bằng.
 - a) Biểu diễn các lực tác dụng lên bóng đèn.
 - b) Tính độ lớn của lực căng.
 - c) Nếu dây treo chỉ chịu được một lực căng giới hạn 5,5 N thì nó có bị đứt không?
2. Một con khi biểu diễn xiếc. Nó dùng tay nắm vào dây để đứng yên treo mình như Hình 17.7. Hãy cho biết trong hai lực căng xuất hiện trên dây T_1 và T_2 , lực nào có độ lớn lớn hơn. Tại sao?

c. Sản phẩm: Học sinh trả lời câu hỏi vào vở ghi:

1. a) Biểu diễn các lực tác dụng lên bóng đèn gồm: trọng lực P và lực căng T của sợi dây.



b) Do trọng lực P và lực căng T của sợi dây là hai lực cân bằng nên chúng có độ lớn bằng nhau. Độ lớn của lực căng là: $T = P = mg = 0,5 \cdot 10 = 5\text{N}$.

c) Ta có: $T = 5\text{N} < 5,5\text{N}$ nên nếu dây treo chỉ chịu được một lực căng giới hạn $5,5\text{N}$ thì nó không bị đứt.

2. Ta có

$$\begin{cases} T_1 = \frac{a}{\sin 14^\circ} \\ T_2 = \frac{a}{\sin 20^\circ} \end{cases} \Rightarrow T_1 > T_2$$

d. Tổ chức hoạt động:

- **Giao nhiệm vụ:** Giáo viên yêu cầu học sinh suy nghĩ, trả lời câu hỏi như trong nội dung của hoạt động.
- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận, thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi vào vở. Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu gặp khó khăn.
- **Báo cáo và thảo luận:** Gọi học sinh lên bảng, trả lời câu hỏi 1,2. Các học sinh khác nhận xét bài làm của bạn.
- **Kết luận, nhận định:** Nhận xét, đánh giá việc thực hiện nhiệm vụ của các học sinh.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a. **Mục tiêu:** Học sinh vận dụng kiến thức đã học về lực trọng lực và lực căng để giải thích một số hiện tượng trong thực tế.

b. **Nội dung:** Giáo viên yêu cầu học sinh về nhà giải thích, tiết sau trình bày trước lớp câu hỏi sau:

1. Giải thích được tại sao trọng tâm của các vật phẳng, đồng chất, có dạng hình học đối xứng nằm ở tâm đối xứng của vật?

2. Giải thích được tại sao các vệ tinh nhân tạo của Trái Đất cuối cùng đều rơi xuống Trái Đất.

c. **Sản phẩm:** Bài thuyết trình của học sinh vào vở về việc vận dụng kiến thức đã học về lực trọng lực và lực căng để giải thích một số hiện tượng trong thực tế.

d. Tổ chức hoạt động:

- **Giao nhiệm vụ:** Gv giao nhiệm vụ cho học sinh về nhà hoàn thành như trong nội dung của hoạt động.
- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh về nhà thực hiện nhiệm vụ, viết báo cáo thuyết trình vào vở.
- **Báo cáo và thảo luận:** Học sinh thuyết trình trước lớp về sản phẩm của mình vào tiết học kế tiếp.
- **Kết luận, nhận định:** Giáo viên nhận xét, đánh giá bài thuyết trình của học sinh.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V. KÝ DUYỆT

DUYỆT CỦA BGH

DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG

GIÁO VIÊN

