

TIẾT 47-48: BÀI 25: ĐỘNG NĂNG. THẾ NĂNG

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không, rút ra được động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật.
- Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều, vận dụng được trong một số trường hợp đơn giản.

2. Về 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

- HS có thể tính được động năng, thế năng trong một số bài toán cụ thể và có thể giải thích được một số hiện tượng liên quan.

3. Về 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

- Các video mô tả hoạt động của tàu lượn, máy đóng cọc, hình ảnh sóng thần, hố lồm của thiên thạch gây ra khi va vào trái đất.
- Phiếu học tập.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Mở đầu (Tạo tình huống học tập về động năng, thế năng)

a) Mục tiêu: Thông qua các nhiệm vụ học tập: Nêu các ví dụ về vật có khả năng thực hiện công trong thực tế và cho HS xem video tàu lượn. Từ đó xuất hiện vấn đề cần nghiên cứu.

b) Nội dung: HS tiếp nhận vấn đề từ GV

c) Sản phẩm: Báo cáo kết quả hoạt động của nhóm và ghi chép của HS

d) Tổ chức thực hiện:

- Bước 1: GV: yêu cầu HS mô tả hoạt động của tàu lượn sau khi xem video và trả lời câu hỏi:
 - + Tại sao khi tàu lượn ở vị trí cao nhất của đường ray thì tốc của nó lại chậm nhất và ngược lại? Từ đó xuất hiện vấn đề cần nghiên cứu.
- Bước 2: GV nêu một vài ví dụ trong thực tế:
 - + Một bóng điện đang treo trên sợi dây điện, ở độ cao 3m so với mặt đất
 - + Một chiếc xe tải đang chuyển động với vận tốc 36 km/h trên đường.
 - + Một thác nước đang chảy từ độ cao 10 xuống.
 - + Một hòn đá đang nằm yên trên mặt đất.
 - + Một cung tên đang giương.
- GV đặt câu hỏi: Trong các ví dụ trên, ví dụ nào có vật mang năng lượng?
- HS thảo luận theo cặp đôi: chỉ ra các ví dụ về các vật có mang năng lượng.
- GV: Vật nào có dạng năng lượng dưới dạng thế năng, vật nào có dạng năng lượng dưới dạng động năng?
- HS: trả lời
- GV: Vậy các dạng năng lượng này phụ thuộc vào yếu tố nào, tính bằng công thức nào?
- HS: thảo luận nhóm và nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

2.1. Tìm hiểu về động năng

a) Mục tiêu:

- Tìm hiểu khái niệm động năng
- Liên hệ giữa động năng và công của lực

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. Động năng****1. Khái niệm động năng**

- Động năng là dạng năng lượng của một vật có được do nó đang chuyển động và được xác định theo công thức
$$W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

- Đơn vị của động năng là jun (J).

2. Liên hệ giữa động năng và công của lực

$$A = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = W_{d2} - W_{d1}$$

- Công của ngoại lực tác dụng lên vật bằng độ biến thiên động năng của vật.
- Nếu ban đầu vật đứng yên thì động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật
- Hệ quả: Khi ngoại lực tác dụng lên vật sinh công dương thì động năng tăng. Ngược lại khi ngoại lực tác dụng lên vật sinh công âm thì động năng giảm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu học sinh nhắc lại khái niệm động năng.
Bước 2	- GV : Động năng của một vật phụ thuộc vào yếu tố nào? - HS: thảo luận theo cặp đôi, trả lời câu hỏi giáo viên - GV nhận xét câu trả lời, thông báo công thức tính động năng - HS: Tiếp thu, ghi nhớ. - GV: yêu cầu HS trả lời câu hỏi 1, 2, 3, 4 trang 99 sách HS. Sau đó làm BT ví dụ 1.
Bước 3	- GV yêu cầu học sinh tìm mối liên hệ giữa công của lực tác dụng và độ biến thiên động năng. HS: Tìm mối liên hệ giữa công của lực tác dụng và độ biến thiên động năng. - GV yêu cầu học sinh tìm hệ quả. HS: Tìm hệ quả khi nào thì động năng tăng, khi nào thì động năng giảm, - GV: Cho HS liên hệ với thực tế, tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm + Tại sao khi tham gia giao thông không được phóng nhanh vượt ẩu? + Yếu tố phóng nhanh có ảnh hưởng thế nào đến hậu quả của một tai nạn giao thông? - HS: suy nghĩ, thảo luận nhóm, trình bày kết quả thảo luận.
Bước 4	- GV yêu cầu HS vận dụng trả lời câu hỏi 1, 2 trang 100. - HS: vận dụng giải bài tập

2.2. Tìm hiểu về thế năng**a) Mục tiêu:**

- Tìm hiểu khái niệm thế năng trọng trường.
- Liên hệ giữa thế năng và công của lực thế.

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. Thế năng****1. Khái niệm thế năng trọng trường**

Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng tương tác giữa Trái Đất và vật ; nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường.

Nếu chọn mốc thế năng tại mặt đất thì công thức tính thế năng trọng trường của một vật có khối lượng m đặt tại độ cao h là

$$W_t = P.h = mgh$$

2. Liên hệ giữa thế năng và công của lực thế

$$A = P.s = P.h = m.g.h$$

- Thế năng của vật ở độ cao h có độ lớn bằng công của lực dùng để nâng đều vật lên độ cao này
- Công trong trường hợp này được gọi là công của lực thế, nó không phụ thuộc vào độ lớn quãng đường đi được mà chỉ phụ thuộc vào sự chênh lệch độ cao của vị trí đầu và vị trí cuối.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	GV yêu cầu học sinh nhắc lại đặc điểm của trọng lực. HS: Nêu đặc điểm của trọng lực.
Bước 2	GV yêu cầu học sinh nhận xét về khả năng sinh công của vật ở độ cao h so với mặt đất. HS: Nhận xét khả năng sinh công của vật ở độ cao h so với mặt đất. GV: Giới thiệu khái niệm thế năng trọng trường. HS: Ghi nhận khái niệm thế năng trọng trường. GV: Yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi 1, 2, 3 trang 100 sách KNTT HS: Thảo luận nhóm trả lời.
Bước 3	GV yêu cầu học sinh làm BT ví dụ 2 HS: thực hiện
Bước 4	GV yêu cầu học sinh tìm hiểu mối liên hệ giữa thế năng và công của lực thế thông qua ví dụ nâng vật khối lượng m lên một độ cao h . HS: lắng nghe, ghi nhận
Bước 5	GV yêu cầu HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi 1, 2 trang 101 sách KNTT và câu hỏi hình 25.5, 25.6. HS: thảo luận, trả lời.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về thế năng, động năng.

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 vận dụng được các công thức.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: + Trả lời câu hỏi : “Tại sao khi tàu lượn ở vị trí cao nhất của đường ray thì tốc độ của nó lại chậm nhất” + Phát phiếu học tập số 1 và số 2 chia lớp thành 2 nhóm và phân công mỗi nhóm làm 1 phiếu + Dành thời gian cho các em nghiên cứu ở nhà.
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.

Mỗi nhóm cử đại diện lên bảng trình bày Về nhà hoàn thành nội dung của phiếu học tập đã được giao
--

PHT 1. ĐỘNG NĂNG

Câu 1. Động năng được tính bằng biểu thức:

- A. $W_d = mv^2/2$ B. $W_d = m^2v^2/2$ C. $W_d = m^2v/2$ D. $W_d = mv/2$

Câu 2. Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của động năng?

- A. J. B. $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$. C. N. m. D. N. s.

Câu 3. Động năng là đại lượng

- A. vô hướng, luôn dương. B. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.
C. véc tơ, luôn dương. D. véc tơ, luôn dương hoặc bằng không.

Câu 4. Độ biến thiên động năng của một vật chuyển động bằng

- A. công của lực ma sát tác dụng lên vật.
B. công của lực thế tác dụng lên vật.
C. công của trọng lực tác dụng lên vật.
D. công của ngoại lực tác dụng lên vật.

Câu 5. Nếu khối lượng của vật giảm đi 2 lần, còn vận tốc của vật tăng lên 4 lần thì động năng của vật sẽ

- A. tăng lên 2 lần. B. tăng lên 8 lần. C. giảm đi 2 lần. D. giảm đi 8 lần.

Câu 6. Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ

- A. tăng 2 lần. B. không đổi. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 7. Một ô tô khối lượng 1000 kg chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng của ô tô có giá trị:

- A. 10^5 J B. $25,92 \cdot 10^5 \text{ J}$ C. $2 \cdot 10^5 \text{ J}$ D. $51,84 \cdot 10^5 \text{ J}$

Câu 8. Một vật có khối lượng $m = 4\text{ kg}$ và động năng 18 J. Khi đó vận tốc của vật là:

- A. 9 m/s B. 3 m/s C. 6 m/s D. 12 m/s

Câu 9. Hai ô tô cùng khối lượng 1,5 tấn, chuyển động với các tốc độ 36km/h và 20m/s. Tỷ số động năng của ô tô 2 so với ô tô 1 là

- A. 4. B. 2. C. 0,25. D. 0,309.

Câu 10. Một vật trọng lượng 10 N có động năng 50 J (Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$). Khi đó vận tốc của vật bằng

- A. 10 m/s. B. 7,1 m/s. C. 1 m/s. D. 0,45m/s.

Câu 11. Một ô tô khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì tài xế tắt máy. Công của lực ma sát tác dụng lên xe làm xe dừng lại là

- A. $A = \frac{mv^2}{2}$. B. $A = -\frac{mv^2}{2}$. C. $A = mv^2$. D. $A = -mv^2$

Câu 12. Một viên đạn khối lượng $m = 20 \text{ g}$ bay theo phương ngang với vận tốc $v_1 = 300 \text{ m/s}$ xuyên qua một tấm gỗ dày 5cm. Sau khi xuyên qua tấm gỗ đạn có vận tốc $v_2 = 100 \text{ m/s}$. Lực cản trung bình của tấm gỗ tác dụng lên viên đạn có độ lớn là

- A. 4000 N. B. 12000 N. C. 8000 N. D. 16000 N.

Câu 13. Một viên đạn khối lượng 50 g đang bay ngang với vận tốc không đổi 200 m/s tới đâm xuyên vào một tấm gỗ. Coi lực cản trung bình của gỗ là không đổi. Biết rằng khi viên đạn chui sâu 4 cm vào tấm gỗ dày và nằm yên trong đó. Nếu viên đạn xuyên qua tấm gỗ chỉ dày 2 cm và bay ra ngoài thì vận tốc của viên đạn khi nó vừa bay ra khỏi tấm gỗ **xấp xỉ** bằng

- A. 141m/s. B. 245m/s. C. 173m/s. D. 195m/s.

PHT 2. THẾ NĂNG

Câu 1. Dạng năng lượng tương tác giữa trái đất và vật là

- A. Thế năng đàn hồi. B. Động năng.
C. Cơ năng. D. Thế năng trọng trường.

Câu 2. Biểu thức của thế năng trọng trường là?

- A. $W_t = mgz^2$ B. $W = mgz$ C. $W = mgz^2/2$ D. $W = mgz/2$

Câu 3. Thế năng trọng trường là đại lượng

- A. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.
B. vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
C. véc tơ cùng hướng với véc tơ trọng lực.
D. véc tơ có độ lớn luôn dương hoặc bằng không.

Câu 4. Một cần cẩu nâng một contơơ khối lượng 3000kg từ mặt đất lên độ cao 2m (tính theo sự di chuyển của trọng tâm contơơ). Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$, chọn mốc thế năng ở mặt đất. Thế năng trọng trường của contơơ khi nó ở độ cao 2m là

A. 58800J. B. 85800J. C. 60000J. D. 11760J

Câu 5. Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10, lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$. Thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là

A. 588 kJ. B. 392 kJ. C. 980 kJ. D. 588 J.

Câu 6. Một tảng đá khối lượng 50 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 300 m so với mặt đường thì bị lăn xuống đáy vực tại vị trí N có độ sâu 30 m. Lấy $g \approx 10\text{m/s}^2$. Khi chọn gốc thế năng là đáy vực. Thế năng của tảng đá tại các vị trí M và N lần lượt là

A. 165 kJ ; 0 kJ. B. 150 kJ ; 0 kJ. C. 1500 kJ ; 15 kJ. D. 1650 kJ ; 0 kJ.

4. 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	Học bài và làm các bài tập giáo viên giao
Nội dung 2: Mở rộng	- Tìm hiểu thêm về thế năng đàn hồi. - Giải thích được hoạt động của máy đóng cọc dựa trên sự chuyển hóa động năng và thế năng của vật. - HS vận dụng những kiến thức đã được học ở trên lớp để xem có thể làm được những gì vào trong thực tiễn.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V. KÝ DUYỆT

DUYỆT CỦA BGH

DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG

GIÁO VIÊN

