

A. NỘI DUNG ÔN TẬP KIẾN THỨC ĐÃ HỌC VẬT LÝ 8

I. Lý thuyết:

1/ Điều kiện để có công cơ học? Viết công thức tính công ? (ghi rõ các đại lượng và đơn vị trong công thức)

2/ Phát biểu định luật về công?

3/ Khái niệm công suất? Viết công thức tính công suất ? (ghi rõ các đại lượng và đơn vị trong công thức)

II. Bài tập:

1/ Một đầu tàu hỏa kéo toa xe với lực $F = 4000\text{N}$ đi được quãng đường 2km . Tính công của lực kéo đầu tàu?

2/ Một trái bưởi có khối lượng 3kg rơi từ trên cành cây cách mặt đất 5m . Tính công của trọng lực?

3/ Để đưa một vật có trọng lượng $P = 500\text{N}$ lên cao theo phương thẳng đứng bằng ròng rọc động, người công nhân phải kéo đầu dây đi một đoạn là 10m . Bỏ qua ma sát

a. Tính lực kéo và độ cao đưa vật lên?

b. Tính công nâng vật lên?

4/ Một người đi xe đạp từ chân dốc lên đỉnh dốc cao 4m dốc dài 30m . Biết lực ma sát cản trở xe chuyển động trên mặt đường là 30N , người và xe có khối lượng 65kg . Tính công do người đó sinh ra?

5/ Một cần trục nâng một vật có khối lượng 150kg lên độ cao 2m trong thời gian 5 giây. Tính công suất của cần trục sinh ra?

6/ Một con ngựa kéo một chiếc xe với một lực không đổi bằng 100N và đi được 4km trong 1 giờ. Tính công và công suất trung bình của con ngựa?

B. PHẦN NỘI DUNG KIẾN THỨC MỚI: VẬT LÝ 8

Tiết 21: Cơ năng

I. Cơ năng:

- Khi một vật có khả năng thực hiện công cơ học, ta nói vật đó có cơ năng.
- Vật có khả năng thực hiện công cơ học càng lớn thì cơ năng của vật càng lớn
- Đơn vị cơ năng là Jun(J)

II. Thế năng:

1/ Thế năng trọng trường:

a/ Khái niệm:

Cơ năng của vật phụ thuộc vào độ cao của vật so với mặt đất, hoặc so với một vị trí khác được chọn làm mốc để tính độ cao, gọi là thế năng trọng trường

Ví dụ: quả bưởi đang ở trên cây, bóng đèn đang treo trên trần nhà,...

b/ Thế năng trọng trường phụ thuộc những yếu tố nào:

Vật có khối lượng càng lớn và ở càng cao thì thế năng trọng trường của vật càng lớn.

c/ Chú ý:

- Khi vật nằm trên mặt đất thì thế năng trọng trường của vật bằng không
- Ta có thể không lấy mặt đất, mà lấy một vị trí khác làm mốc để tính độ cao. Vậy thế năng trọng trường phụ thuộc vào mốc tính độ cao.

2/ Thế năng đàn hồi:

Cơ năng của vật phụ thuộc vào độ biến dạng của vật gọi là thế năng đàn hồi.

Ví dụ: lò xo đang bị nén, chiếc cung đã được giương,....

III. Động năng:

1/ Khái niệm:

Cơ năng của vật do chuyển động mà có gọi là động năng.

Ví dụ: xe máy đang chạy trên đường, quả bóng đang lăn trên sân cỏ,....

2/ Động năng của vật phụ thuộc những yếu tố nào:

Vật có khối lượng càng lớn và chuyển động càng nhanh thì động năng càng lớn.

3/ Chú ý:

Động năng và thế năng là hai dạng của cơ năng. Một vật có thể vừa có động năng vừa có thế năng. Cơ năng của vật lúc đó bằng tổng động năng và thế năng của nó.

IV. Vận dụng:

C9: Ví dụ về vật có cả thế năng và động năng

- Máy bay đang bay trên bầu trời có thế năng trọng trường và động năng
- Con lắc lò xo đang chuyển động có thế năng đàn hồi và động năng.

C10: Cơ năng của từng vật ở hình 16.4a, b, c trang 57 SGK thuộc các dạng cơ năng:

- Hình a: Thế năng đàn hồi
- Hình b: Thế năng trọng trường và động năng
- Hình c: Thế năng trọng trường

• **Bài tập tự luyện:**

1/ Mũi tên được bắn đi từ cánh cung là nhờ năng lượng của mũi tên hay của cánh cung? Đó là dạng năng lượng nào?

2/ Búa đập vào đinh làm đinh ngập sâu vào gỗ. Đinh ngập sâu vào gỗ là nhờ năng lượng nào? Đó là dạng năng lượng gì?

3/ Một con chim đang bay trên bầu trời có những dạng năng lượng nào?

4/ Cho ví dụ vật có cả động năng và thế năng?

Tiết 22: Bài tập

I. Kiến thức trọng tâm:

1/ Công thức tính công cơ học:

$$A = F.s \quad \text{trong đó:} \quad \begin{array}{l} A: \text{ là công của lực } F \text{ (J)} \\ F: \text{ lực tác dụng vào vật (N)} \\ s: \text{ quãng đường vật dịch chuyển (m)} \end{array}$$

Suy ra các đại lượng khác từ công thức trên

$$A = F.s \Rightarrow F = \frac{A}{s}$$
$$A = F.s \Rightarrow s = \frac{A}{F}$$

2/ Công thức tính công suất:

$$P = \frac{A}{t} \quad \text{trong đó:} \quad \begin{array}{l} P: \text{ là công suất (W)} \\ A: \text{ là công thực hiện (J)} \\ t: \text{ là thời gian thực hiện công (s)} \end{array}$$

Suy ra các đại lượng khác từ công thức trên

$$P = \frac{A}{t} \Rightarrow A = P.t$$
$$P = \frac{A}{t} \Rightarrow t = \frac{A}{P}$$

3/ Định luật về công:

Không một máy cơ đơn giản nào cho ta lợi về công. Được lợi bao nhiêu lần về lực thì thiệt bấy nhiêu lần về đường đi và ngược lại.

4/ Khái niệm cơ năng, thế năng hấp dẫn, thế năng đàn hồi, động năng

II. Bài tập:

1/ Một con ngựa kéo xe với một lực 500N trên đoạn đường nằm ngang dài 2km. Tính công thực hiện của con ngựa. Coi chuyển động của xe và ngựa là đều?

Tóm tắt:

Cho $F = 500\text{N}$

$$s = 2\text{km} = 2000\text{m}$$

Tìm $A = ?(\text{J})$

Giải

$$\text{Công của lực kéo : } A = F.s = 500.2000 = 1000000\text{J} = 1000\text{kJ}$$

2/ Một xe ô tô chở hàng từ A đến B cách nhau 20km. Hỏi đầu máy phải tác dụng vào xe một lực kéo là bao nhiêu, biết công thực hiện của nó là 150000kJ? Coi xe ô tô chuyển động đều.

Tóm tắt:

$$\text{Cho } A = 150000\text{kJ} = 150000000\text{J}$$

$$s = 20\text{km} = 20000\text{m}$$

Tìm $F = ?(\text{N})$

Giải

Đầu máy tác dụng vào xe một lực là :

$$A = F.s \Rightarrow F = \frac{A}{s} = \frac{150000000}{20000} = 7500\text{N}$$

Giải

$$\text{Công của lực kéo : } A = F.s = 500.2000 = 1000000\text{J} = 1000\text{kJ}$$

3/ Đầu máy của xe ô tô tác dụng lực kéo 5000N, sau 30 giây ô tô đi được quãng đường 450m. Tính công suất của đầu máy ô tô? Coi xe ô tô chuyển động đều.

Tóm tắt:

$$\text{Cho } F = 5000\text{N}$$

$$s = 450\text{m}$$

$$t = 30 \text{ giây}$$

Tìm $P = ?(\text{W})$

Giải

$$\text{Công của lực kéo đầu máy ô tô : } A = F.s = 5000. 450 = 2250000(\text{J})$$

$$\text{Công suất của ô tô: } P = \frac{A}{t} = \frac{2250000}{30} = 75000\text{W} = 75\text{kW}$$

4/ Đề đưa một vật có trọng lượng $P = 440\text{N}$ lên cao theo phương thẳng đứng bằng ròng rọc động, người công nhân phải kéo đầu dây đi một đoạn 6m. Bỏ qua ma sát.

- Tính lực kéo và độ cao đưa vật lên?
- Tính công nâng vật lên
- Biết thời gian kéo vật lên là 1 phút. Tính công suất của người đó?

Tóm tắt:

Cho $P = 440\text{N}$

$$s = 6\text{m}$$

$$t = 1 \text{ phút} = 60 \text{ giây}$$

- Tìm $F = ?(\text{N})$, $h = ?\text{m}$
- Tìm $A = ?(\text{J})$
- Tìm $P = ?(\text{W})$

Giải

- Vì bỏ qua ma sát nên khi dùng ròng rọc động lực kéo dây bằng một nửa trọng lượng của vật:

$$F = P/2 = 440/2 = 220(\text{N})$$

Vì lợi 2 lần về lực nên thiệt 2 lần về quãng đường đi, nên độ cao đưa vật lên là

$$s = 2.h \rightarrow h = s/2 = 6/2 = 3(\text{m})$$

- Công kéo vật lên:

$$A = F.s = 220.6 = 1320(\text{J})$$

- Công suất của người đó là : $P = \frac{A}{t} = \frac{1320}{60} = 22\text{W}$

5/ Một trái dừa rơi từ trên cao xuống. Trái dừa có thế năng và động năng không? Vì sao?

Giải:

- Khi rơi từ trên cao xuống:
 - + Trái dừa có thế năng trọng trường vì: giữa trái dừa và mặt đất có khoảng cách
 - + Trái dừa có động năng vì trái dừa đang chuyển động.

- **Bài tập tự luyện:**

1/ Một xe ô tô chở hàng từ A đến B cách nhau 30km. Hỏi đầu máy phải tác dụng vào xe một lực kéo là bao nhiêu, biết công thực hiện của nó là 3000kJ? Coi xe ô tô chuyển động đều.

2/ Đầu máy của xe ô tô tác dụng lực kéo 5000N, sau 2 phút ô tô đi được quãng đường 1km. Tính công suất của đầu máy ô tô? Coi xe ô tô chuyển động đều.

3/ Để đưa một vật có trọng lượng $P = 1000\text{N}$ lên cao theo phương thẳng đứng bằng ròng rọc động, người công nhân phải kéo đầu dây đi một đoạn 7m. Bỏ qua ma sát.

- a. Tính lực kéo và độ cao đưa vật lên?
- b. Tính công nâng vật lên
- c. Biết thời gian kéo vật lên là 1,5 phút. Tính công suất của người đó?