

NỘI DUNG HƯỚNG DẪN ÔN TẬP LỚP VẬT LÝ 10C1

(tuần từ ngày 24/02/2020 đến 01/03/2020)

Hướng dẫn ôn tập:

- HS ôn tập lại lí thuyết và công thức theo nội dung GV biên soạn bên dưới.
- HS tham khảo bài tập vận dụng mẫu của GV ở các mục ví dụ.
- HS tiến hành làm bài tập tương tự từ bài 1 đến bài 16 (nội dung đóng khung) vào tập. GV sẽ kiểm tra tình hình làm bài của HS thông qua group học tập của lớp (hình thức, thời gian nộp bài làm và đáp án sẽ được giáo viên thông báo cụ thể sau trên group học tập của lớp).
- Chúc các em ôn tập tốt và hiệu quả nhé!

BÀI 24. CÔNG. CÔNG SUẤT

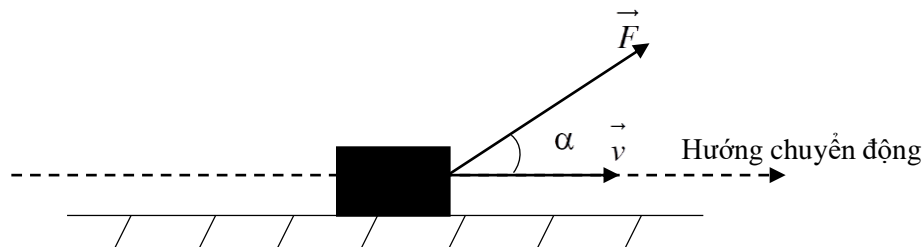
Nội dung 1. Công

A. Tóm tắt lí thuyết và công thức

1. Công

- Khi một lực \vec{F} không đổi tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực góc α thì công thực hiện bởi lực đó được tính theo công thức:

$$A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$



Trong đó: F : độ lớn của lực (N)

s : quãng đường (m)

$\alpha = (\vec{F}, \vec{v})$: góc hợp bởi vectơ lực và hướng chuyển động.

A : công của lực (J)

B. Vận dụng

Câu 1. Một người kéo một thùng gỗ có khối lượng 80kg, trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với sàn nhà một góc 30° . Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Tính công của lực đó khi thùng trượt đi 20m.

Câu 2. Một ô tô có khối lượng 3,5 tấn bắt đầu chuyển động nhanh dần đều, sau khi đi được 2m thì vận tốc của ô tô là 36km/h, cho hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,3. Tính công của tất cả các lực tác dụng lên ô tô.

Câu 3. Tính công cần thực hiện để kéo một vật $m = 100\text{kg}$ từ chân đến đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 5m , nghiêng góc 30° so với đường nằm ngang. Hệ số ma sát $\mu = 0,1$. Lực kéo song song với mặt nghiêng. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Xét hai trường hợp:

- Kéo lên đều
- Kéo lên nhanh dần đều trong 4s

Câu 4. Một người kéo vật có khối lượng $M = 60\text{kg}$ lên độ cao 1m . Tính công của lực kéo trong hai trường hợp:

- Vật lên đều thẳng đứng
- Vật lên đều trên mặt phẳng nghiêng dài $l = 3\text{m}$, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là $0,14$.

Nội dung 2. Công suất

A. Tóm tắt lý thuyết

1. Công suất

- Công suất là đại lượng được đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

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

Trong đó: P: công suất (W)

A: công sinh ra (J)

t: thời gian thực hiện công (s)

- Đơn vị:

- $1\text{kW} = 1000\text{W}$
- $1\text{HP} = 746\text{W}$ (HP: đơn vị mã lực của nước Anh)
- $1\text{CV} = 736\text{W}$ (CV: đơn vị mã lực của nước Pháp)

B. Vận dụng

Câu 5. Một người kéo thùng nước có khối lượng 15kg từ giếng sâu 10m chuyển động đều trong 5 giây.

- Tính công của lực kéo và công của trọng lực
- Tính công suất của người kéo

Câu 6. Một ô tô có khối lượng 2 tấn chuyển động thẳng đều trên mặt đường nằm ngang với tốc độ 36km/h , công suất của xe khi đó là 5kW .

- Tìm lực cản tác dụng lên xe khi chuyển động.
- Sau đó, xe tăng tốc và đạt vận tốc 54km/h sau khi đi được thêm 125m . Tính công suất trung bình và công suất cực đại của xe, biết rằng lực cản tác dụng lên xe không đổi suốt quá trình chuyển động.

Câu 7. Một xe có khối lượng $m = 200\text{kg}$ chuyển động trên dốc dài 200m , cao 10m .

- Xe chuyển động thẳng đều lên dốc với vận tốc 18km/h , công suất của động cơ là $0,75\text{kW}$. Tìm giá trị lực ma sát.

- b. Sau đó, xe chuyển động xuống dốc nhanh dần đều, vận tốc của xe ở đỉnh dốc là 18km/h, ở chân dốc là 54km/h. Tính công do xe thực hiện khi xuống dốc và công suất trung bình, công suất tức thời ở chân dốc. Biết lực ma sát là không đổi.

Nội dung 3. Hiệu suất

A. Tóm tắt lý thuyết

1. Hiệu suất

$$H(\%) = \frac{A_{\text{có ích}}}{A_{\text{toàn phần}}} \cdot 100 = \frac{P_{\text{có ích}}}{P_{\text{toàn phần}}} \cdot 100$$

B. Vận dụng

Câu 8. Một cần trục nâng đều một vật khối lượng $M = 1$ tấn lên cao $h = 5\text{m}$ trong thời gian 20s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$

- Tính công của lực nâng
- Hiệu suất của động cơ cần trục là 80%. Tính công suất của động cơ.

Câu 9. Thác nước cao 30m, mỗi giây đổ xuống 300m³ nước. Lợi dụng thác nước, có thể xây dựng trạm thủy điện công suất bao nhiêu? Biết hiệu suất của trạm thủy điện là 75%.

(Công thức hỗ trợ: $m = V.D$, với $D = 10^3 \text{kg/m}^3$: khối lượng riêng của nước)

BÀI 25. ĐỘNG NĂNG

Nội dung 1. Động năng

A. Tóm tắt lý thuyết

1. Động năng

- Động năng là một dạng năng lượng mà vật có được do nó đang chuyển động.

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

Trong đó: W_d : động năng của vật (J)

m: khối lượng của vật (kg)

v: vận tốc của vật (m/s)

B. Vận dụng

Câu 10. Một vật chuyển động có động năng 150J và động lượng 30kg.m/s. Tìm khối lượng và vận tốc của vật.

Câu 11. Hai xe chở than có $m_1 = 2m_2$, cùng chuyển động trên hai tuyến đường ray song song nhau với

$W_{d1} = \frac{1}{2}W_{d2}$. Nếu xe 1 giảm vận tốc đi 3m/s thì $W_{d1} = W_{d2}$. Tìm vận tốc v_1, v_2 .

Nội dung 2. Định lý động năng

A. Tóm tắt lí thuyết

1. Định lí động năng

- Độ biến thiên động năng của một vật bằng tổng công ngoại lực tác dụng lên vật

$$\Delta W_d = \sum A_{ngoại\ lực}$$
$$\Rightarrow W_{d_2} - W_{d_1} = A_F + A_{F_{ms}} + A_P + A_N + \dots$$

B. Vận dụng

Ví dụ. Một viên đạn có khối lượng $m = 50g$ đang bay với vận tốc $200m/s$

- Viên đạn đâm vào một tấm gỗ dày và chui sâu vào gỗ $4cm$. Tìm lực cản của gỗ
- Nếu tấm gỗ chỉ dày $2cm$ thì viên đạn xuyên qua tấm gỗ và bay ra ngoài. Tìm vận tốc của đạn lúc ra khỏi gỗ.

Tóm tắt:

$$m = 50g = 0,05kg$$

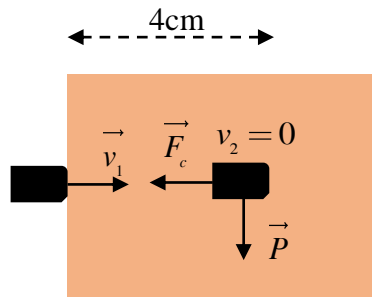
$$v_1 = 200m/s$$

$$a. \begin{cases} v_2 = 0 \\ s = 4cm = 0,04m \end{cases} \Rightarrow F_c = ? N$$

$$b. s = 2cm = 0,02m \Rightarrow v_2 = ? m/s$$

Giải:

a.



Công của trọng lực: $A_p = P.s.\cos 90^\circ = 0$

Công của lực cản: $A_{F_c} = F_c.s.\cos 180^\circ = F_c \cdot 0,04 \cdot (-1) = -0,04F_c$

Định lí động năng:

$$\Delta W_d = \Sigma A$$

$$\Leftrightarrow W_{d_2} - W_{d_1} = A_{F_c} + A_p$$

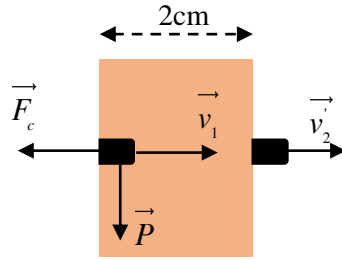
$$\Leftrightarrow 0 - \frac{1}{2}m.v_1^2 = A_{F_c} + 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2} \cdot 0,05 \cdot 200^2 = -0,04 \cdot F_c$$

$$\Leftrightarrow F_c = 25000N$$

Vậy lực cản của gỗ: $F_c = 25000N$

b.



Công của trọng lực: $A_p = P.s.\cos 90^\circ = 0$

Công của lực cản: $A_{F_c} = F_c.s.\cos 180^\circ = 25000.0,02.(-1) = -500J$

Định lý động năng:

$$\Delta W_d = \Sigma A$$

$$\Leftrightarrow W_{d2} - W_{d1} = A_{F_c} + A_p$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}.m.v_2^2 - \frac{1}{2}.m.v_1^2 = A_{F_c} + 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}.0,05.v_2^2 - \frac{1}{2}.0,05.200^2 = -500$$

$$\Leftrightarrow v_2^2 = 20000$$

$$\Leftrightarrow v_2 = 100\sqrt{2} \text{ m/s}$$

Vậy vận tốc của đạn lúc ra khỏi gỗ $v_2 = 100\sqrt{2} \text{ m/s}$

ĐS: 25000N và $100\sqrt{2} \text{ m/s}$

Câu 12. Một ô tô có khối lượng 1600kg đang chạy với vận tốc 50km/h thì người lái thấy một vật cản trước mặt cách khoảng 15m. Người đó tắt máy và hãm phanh gấp. Giả sử lực hãm phanh ô tô không đổi và bằng $1,2.10^4 N$. Hỏi xe có kịp dừng tránh khỏi đâm vào vật cản hay không?

Câu 13. Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn bắt đầu chuyển động dưới lực kéo F. Sau khi đi được 100m thì vận tốc đạt 10m/s. Hệ số ma sát trên suốt quãng đường là 0,2.

a. Tìm độ lớn lực \vec{F}

b. Sau đó, ô tô tắt máy. Tìm quãng đường ô tô đi được đến khi dừng hẳn.

Câu 14. Một vật có khối lượng 1 kg trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng 30° , cao 1m. Hệ số ma sát $\mu_1 = 0,2$

a. Tính vận tốc của vật tại chân mặt phẳng nghiêng

b. Sau đó, vật tiếp tục chuyển động trên đoạn đường nằm ngang có hệ số ma sát $\mu_2 = 0,3$. Tìm quãng đường vật đi được trên đoạn đường nằm ngang.

c. Giả sử, hệ số ma sát trong suốt quá trình chuyển động là $\mu_3 = 0,25$ thì vật đi được quãng đường tổng cộng là bao nhiêu.

Câu 15. Một ô tô có khối lượng 1 tấn khởi hành trên đường ngang đi được 100m thì đạt vận tốc 36km/h, lực cản trên đường này bằng 1% trọng lượng của xe.

- a. Tính công, công suất trung bình và lực kéo của động cơ xe?
- b. Sau đó, xe tắt máy, hãm phanh và đi xuống đường dốc dài 100m, cao 10m. Biết vận tốc xe ở chân dốc là 72km/h. Tính công của lực hãm và lực hãm trung bình tác dụng lên xe trên đoạn đường dốc (giải bằng định lí động năng)

Câu 16. Một viên bi có khối lượng 200g được thả không vận tốc đầu từ độ cao 10m so với mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí.

- a. Tìm vận tốc của bi lúc vừa chạm đất
- b. Do đất mềm, nên sau khi chạm đất, bi lún sâu xuống mặt đất 10cm thì dừng. Tìm lực cản của đất.