

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Câu \ Mã đề	146
1	B
2	A
3	C
4	C
5	B
6	D
7	A
8	B
9	D
10	A
11	B
12	A
13	D
14	A
15	C
16	A

Phần đáp án câu tự luận:

Câu 17 (1 điểm) Một người lái xe máy chuyển động thẳng đều với vận tốc có độ lớn là 10 m/s. Tính độ lớn động lượng của cả người và xe máy biết tổng khối lượng người và xe là 160 kg

Gợi ý làm bài:

Độ lớn động lượng của người và xe là

$$p = mv = 160 \cdot 10 = 1600 \text{ kg.m/s}$$

Câu 18 (1 điểm) Một quạt trần khi quay ổn định thì cánh quạt quay được 280 vòng mỗi phút. Hãy tính tốc độ góc của cánh quạt theo đơn vị rad/s.

Gợi ý làm bài:

- Độ dịch chuyển góc khi quay được một vòng là 2π rad

$$\text{-Tốc độ góc: } \omega = \frac{\theta}{t} = \frac{280 \cdot 2\pi}{60} \approx 29,3 \text{ rad/s}$$

Câu 19 (1 điểm) Lực $\vec{F}$ có độ lớn 500 N kéo vật làm vật dịch chuyển một đoạn đường 2 m cùng hướng với lực kéo. Tính công mà lực này thực hiện.

Gợi ý làm bài:

Công lực này thực hiện là: $A = F \cdot s = 500 \cdot 2 = 1000 \text{ J}$

Câu 20 (1 điểm) Một vật có khối lượng 1 kg, được ném lên thẳng đứng tại một vị trí cách mặt đất 2 m, với vận tốc ban đầu $v_0 = 2 \text{ m/s}$. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt. Tính cơ năng của vật tại mặt đất ?

Gợi ý làm bài:

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng cho vị trí tại mặt đất và vị trí ném vật lên ta có

$W_1 = W_2 = W_{d2} + W_{t2}$; Với W_1 : cơ năng tại mặt đất; W_2 : cơ năng tại vị trí ném.

$$W_1 = W_2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow W_1 = 1 \cdot 10 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2^2 = 22 \text{ J.}$$

Câu 21 (1 điểm) Một người nhấc một vật có khối lượng 4 kg chuyển động đều lên độ cao 0,5 m. Sau đó xách vật di chuyển theo phương ngang một đoạn 1 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính công mà tay

người đó đã thực hiện?

Gợi ý làm bài:

Ta áp dụng công thức tính công $A = F s \cos \alpha$.

Giai đoạn 1: nhấc vật có khối lượng 4 kg lên cao 0,5m. $A_1 = 4 \cdot 10 \cdot 0,5 \cdot \cos 0^\circ = 20 \text{ J}$.

Giai đoạn 2: xách vật di chuyển theo phương ngang 1 đoạn 1m. $A_2 = 4 \cdot 10 \cdot 1 \cdot \cos 90^\circ = 0 \text{ J}$.

Vậy người đó đã thực hiện 1 công bằng. $A = A_1 + A_2 = 20 \text{ J}$.

Câu 22 (0.5 điểm) Coi Mặt Trăng chuyển động tròn đều quanh Trái Đất với 1 vòng trong thời gian trung bình là 27,32 ngày đêm. Biết khoảng cách trung bình giữa tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng là $384 \cdot 10^3 \text{ km}$. Tính tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng?

Gợi ý làm bài:

Tốc độ góc của Mặt Trăng trong chuyển động này là: $\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{27,32 \cdot 24 \cdot 3600} \approx 2,66 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}$

Tốc độ dài của Mặt Trăng trong chuyển động này là: $v = \omega r = 2,66 \cdot 10^{-6} \cdot 384 \cdot 10^6 = 1021,44 \text{ m/s}$

Gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng trong chuyển động này là $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{1021,44^2}{384 \cdot 10^6} \approx 2,72 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$

Câu 23 (0.5 điểm) Trên mặt phẳng nằm ngang, một xe tăng có khối lượng 15 tấn (chưa tính đạn) đang chuyển động với tốc độ 18 km/h thì bắn ra một viên đạn có khối lượng 100 kg theo phương ngang với tốc độ 500 m/s. Xác định vận tốc của xe tăng sau khi bắn nếu đạn được bắn về phía trước xe tăng?

Gợi ý làm bài:

Gọi vận tốc của xe tăng trước và sau khi bắn lần lượt là v_1 và v_1'

vận tốc của đạn trước và sau khi bắn lần lượt là v_2 và v_2'

Vì ban đầu khi chưa bắn xe và đạn chuyển động cùng vận tốc nên $v_1 = v_2 = v$

Ta có thể xem hệ “xe tăng và đạn” như một hệ kín có tổng động lượng trước khi bắn là

$$m_{xe} \cdot v + m_{hàn} \cdot v = (m_{xe} + m_{hàn}) \cdot v$$

Khi bắn, đạn bay ra có vận tốc v_2' , xe tăng có vận tốc v_1' tổng động lượng của hệ khi đó là :

$$m_{hàn} v_1' + m_{xe} v_2'$$

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có

$$(m_{xe} + m_{hàn}) \cdot v = m_{hàn} v_1' + m_{xe} v_2'$$

$$\Leftrightarrow v_2' = \frac{(m_{xe} + m_{hàn}) \cdot v - m_{hàn} v_1'}{m_{xe}}$$

Do đạn bắn ra phía trước cùng hướng chuyển động với xe tăng nên $v_1' \uparrow \uparrow v$. Chiều lên hướng chuyển động của xe ta được

$$v_2' = \frac{(m_{xe} + m_{hàn}) \cdot v - m_{hàn} v_1'}{m_{xe}} = \frac{(15000 + 100) \cdot 5 - 100 \cdot 500}{15000} = +1,7 \text{ m/s}$$

Vậy sau khi bắn xe tăng vẫn chuyển động về phía trước với tốc độ 1,7 m/s