

Câu 1: (1 điểm) Hãy định nghĩa động lượng.

Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc $\vec{V}$, là đại lượng vector cùng hướng với vận tốc của vật **(0,5đ)**, xác định bởi công thức : $\vec{p} = m \cdot \vec{V}$ **(0,5đ)**

Câu 2: (1 điểm) Định nghĩa công suất. Nêu công thức tính.

Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian. **(0,5đ)** $P = \frac{A}{t}$ **(0,5đ)**

Câu 3: (1 điểm) Định nghĩa thế năng trọng trường. Nêu công thức tính.

Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng tương tác giữa Trái đất và vật, nó phụ thuộc vào vị trí vật đó trong trọng trường. **(0,5đ)** $W_t = mgh$ **(0,5đ)**

Câu 4: (1 điểm) Phát biểu định luật bảo toàn cơ năng khi một lò xo bị biến dạng đàn hồi.

Khi vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của lực đàn hồi gây bởi lò xo đàn hồi thì cơ năng của vật được bảo toàn. **(1,0đ)**

Câu 5: (1 điểm) Một người kéo một kiện hàng trượt trên mặt sàn, bằng một dây hợp với phương ngang góc 60° . Biết lực tác dụng dọc theo dây bằng 100 N, và bỏ qua sự giãn của dây. Tính công của lực đó để kiện hàng di chuyển được 5 m.

Công của lực: $A = F \cdot S \cdot \cos\alpha$ **(0,5đ)**

Suy ra: $A = 100 \cdot 5 \cdot \cos(60^\circ) = 250$ (J) **(0,5đ)**

Câu 6: (1 điểm) Tính động năng của một xe bán tải 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 72 km/h.

Động năng của vật: $W_d = \frac{1}{2} mV^2$ **(0,5đ)**

Suy ra: $W_d = \frac{1}{2} \cdot 2000 \cdot 20^2 = 400\,000$ (J) **(0,5đ)**

Câu 7: (1 điểm) Một lò xo bút bi có độ cứng 40 N/m. Nếu nén lò xo để thế năng đàn hồi là $5 \cdot 10^{-4}$ J thì độ nén của lò xo là bao nhiêu? Chọn gốc thế năng khi lò xo chưa biến dạng.

Thế năng đàn hồi: $W_t = \frac{1}{2} k|\Delta l|^2$ **(0,5đ)**

Suy ra: $|\Delta l| = \sqrt{\frac{2 \cdot W_t}{k}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5 \cdot 10^{-4}}{40}} = 5 \cdot 10^{-3}$ (m) **(0,5đ)**

Câu 8: (1 điểm) Thiết lập công thức tính động năng W_d theo động lượng p và vận tốc V .

Ta có: $W_d = \frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} mV \cdot V$ **(0,5đ)**

Suy ra: $W_d = \frac{1}{2} p \cdot V$ **(0,5đ)**

Câu 9: (1 điểm) Thả rơi tự do một vật. Khi rơi đến độ cao 15 m, thì vật có vận tốc 8 m/s. Tính độ cao thả vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

O là vị trí thả, A là vị trí có độ cao 15 m.

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng: $W_O = W_A$ (0,25đ)

$$\Leftrightarrow m.g.z_O = \frac{1}{2}.m.V_A^2 + m.g.z_A \text{ (0,25đ)}$$

$$\Leftrightarrow g.z_O = \frac{1}{2}.V_A^2 + g.z_A$$

$$\Leftrightarrow 10.z_O = \frac{1}{2}.8^2 + 10.15 \text{ (0,25đ)}$$

$$\Leftrightarrow z_O = 18,2 \text{ (m)} \text{ (0,25đ)}$$

Câu 10: (1 điểm) Vẽ hình biểu diễn điểm đặt, hướng vector động lượng của hệ gồm hai vật; có khối lượng là $m_1 = 2$ (kg), $m_2 = 3$ (kg); chuyển động ngược hướng với các vận tốc $V_1 = V_2 = V$ (m/s).

$$p_1 = m_1.V_1 = 2V \text{ (kg.m/s)}$$

$$p_2 = m_2.V_2 = 3V \text{ (kg.m/s)}$$

$$\text{Chuyển động ngược hướng : } p = p_2 - p_1 = V \text{ (kg.m/s)}$$

Vẽ đúng hướng p_1 , p_2 (0,25đ) , đúng tỉ lệ p_1 , p_2 (0,25đ)

Vẽ đúng hướng p (0,25đ) , đúng tỉ lệ p (0,25đ)



Đề gồm 10 câu. HẾT.