

**I. LÝ THUYẾT:** ( 4,0 điểm )

**Câu 1:** Phát biểu và viết hệ thức của định luật III Niu-ton.

**Câu 2:** Nêu định nghĩa và viết công thức của lực hướng tâm.

**Câu 3:** Định nghĩa và viết công thức momen lực.

**II. BÀI TOÁN:** ( 6,0 điểm )

**Bài 1:** Một lò xo khi treo vật  $m_1 = 200\text{g}$  sẽ giãn ra một đoạn  $\Delta l_1 = 4\text{cm}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- a) Tìm độ cứng của lò xo.
- b) Tìm độ giãn của lò xo khi treo thêm vật  $m_2 = 100\text{g}$ .

**Bài 2:** Từ đỉnh tháp cao 30m, một vật nhỏ được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu 20m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính :

- a) Khoảng thời gian từ lúc ném đến khi vật chạm đất.
- b) Tầm ném xa của vật.
- c) Vận tốc của vật khi vừa chạm đất.

**Bài 3:** Một xe có khối lượng 1 tấn đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang với vận tốc 18km/h bỗng tăng ga chuyển động thẳng nhanh dần đều sau 30s ô tô đạt vận tốc 45km/h. Biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,1. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính :

- a) Gia tốc của xe.
- b) Lực kéo xe.

----- HẾT -----

Đề 1	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1</b> 1,0 đ	- <i>Định luật:</i> Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực thì vật B cũng tác dụng lại vật A một lực. Hai lực này có cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều.	0.75đ
	- Biểu thức: $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$	0.25đ
<b>Câu 2</b> 1,5 đ	- <i>Định nghĩa:</i> Lực hướng tâm là lực (hay hợp lực của các lực) tác dụng vào một vật chuyển động tròn đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm.	0.5đ
	- Công thức: $F_{ht} = m.a_{ht} = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r$	0.5đ
	m: khối lượng của vật (kg).      r: bán kính quỹ đạo chuyển động của vật (m). v: tốc độ dài của vật (m/s). $\omega$ : tốc độ góc của vật (rad/s).	0.5đ
<b>Câu 3</b> 1,5 đ	- Momen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.	0.75đ
	- Công thức tính momen lực : $M = F.d$	0.25đ
	F: độ lớn của lực tác dụng lên vật (N). d: Cánh tay đòn của lực (m). M: momen lực (N.m)	0.5đ
<b>Bài 1</b> 1,75 đ	a. Vì lò xo cân bằng nên $F_{dh} = P \Leftrightarrow k \Delta l  = mg$	0.25đ
	Độ cứng của lò xo $k = \frac{mg}{\Delta l} = \frac{0.2 \times 10}{0.04} = 50 \left( \frac{N}{m} \right)$	0.75đ
	b. Khối lượng tổng cộng treo vào lò xo $m = m_1 + m_2 = 0.3kg$	0.25đ
	Độ dãn của lò xo $\Delta l = \frac{mg}{k} = \frac{0.3 \times 10}{50} = 0.06m$	0,5đ
<b>Bài 2</b> 1,5 đ	a. Khoảng thời gian từ lúc ném đến khi vật chạm đất $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 30}{10}} = 6s$	0.5đ
	b. Tầm ném xa của vật: $L = v_0 t = 20 \times 6 = 120m$	0.5đ
	c. Vận tốc vật khi chạm đất $v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2} = \sqrt{20^2 + (10 \times 6)^2} = 20\sqrt{10} \text{ m/s}$	0.5đ
<b>Bài 3</b> 2,75 đ	a. Gia tốc của ô tô. $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{12.5 - 5}{30} = 0.25 (m/s^2)$	0.75đ
	b. Hình đúng	0.25đ
	Áp dụng định luật II Newton $\vec{F}_k + \vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$	0.25đ
	Chiều lên trục Ox: $F_k - F_{ms} = ma$	0.25đ
	Vì vật chuyển động trên phương ngang nên	0.25đ
	$F_{ms} = \mu mg = 0.1 \times 1000 \times 10 = 1000N$	0.5đ
	$\Rightarrow F_k = F_{ms} + ma = 1000 + 1000 \times 0.25 = 1250N$	0.5đ