

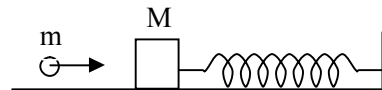


**TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1**  
 Web: <http://bacninh.edu.vn/thptthuanthanh1>  
 Ngày 14/03/2013  
 (Đề thi gồm 01 trang)

**ĐỀ THI HSG CẤP TRƯỜNG**  
**NĂM HỌC 2012 – 2013**  
**MÔN: VẬT LÝ LỚP 10**  
 Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

**Bài 1(1,5 điểm).** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính  $R = 2\text{m}$  với vận tốc  $v = 5\text{m/s}$ . Hãy xác định chu kì, tần số và tốc độ góc của chất điểm.

**Bài 2(3,0 điểm).** Một vật khối lượng  $M = 4\text{kg}$  nằm trên mặt phẳng ngang nhẵn và được nối với tường bằng một lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Một vật khối lượng  $m = 10\text{g}$  bay theo phương ngang và trùng với trục của lò xo, với vận tốc  $v = 400\text{m/s}$  đến va chạm với  $M$ . Coi va chạm là mềm. Hãy xác định:

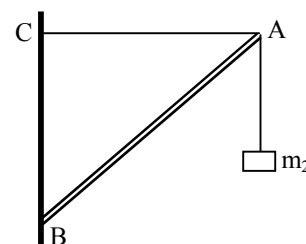


- Vận tốc của hai vật ngay sau khi va chạm.
- Độ nén cực đại của lò xo.

**Bài 3(3,0 điểm).** Một khí cầu đang bay lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc không đổi bằng  $4\text{m/s}$ , khi khí cầu ở độ cao  $h = 19,2\text{m}$  so với mặt đất người ta thả nhẹ nhàng một vật nặng. Bỏ qua lực cản, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$  và coi vận tốc của khí cầu không đổi sau khi thả vật.

- Xác định khoảng cách giữa vật và khí cầu sau 1s kể từ lúc thả vật.
- Sau bao lâu thì vật nặng chạm đất.

**Bài 4(2,5 điểm).** Thanh  $AB$  có khối lượng  $m_1 = 2\text{kg}$ , gắn vào tường nhờ bản lề tại  $B$ . Đầu  $A$  treo vật nặng có khối lượng  $m_2 = 2\text{kg}$  và được giữ cân bằng nhờ dây  $AC$ .  $C$  được buộc chặt vào tường. Biết  $AC \perp BC$ ,  $AC = BC$ . Xác định lực căng của dây  $AC$  và độ lớn phản lực của tường tác dụng lên thanh  $AB$ .



----- Hết -----  
 Họ tên thí sinh: ..... SBD: .....  
 ( Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

## Đáp án Vật lý 10

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,5đ)	+ Chu kì: $T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi \cdot 2}{5} = 0,8\pi$ (s) + Tần số: $f = 1/T = 1,25\pi$ (Hz) + Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2,5$ (rad/s)	0,5 0,5 0,5
2(3đ)	a. Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: $mv = (m + M)v_1$ $\Rightarrow v_1 = \frac{mv}{m + M} = \frac{400}{401} \text{ (m/s)}$ b. Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng: $\frac{1}{2}(m + M)v_1^2 = \frac{1}{2}k(\Delta\ell_{\max})^2$ $\Rightarrow \Delta\ell_{\max} \approx 20\text{cm}$	0,5 1 0,5 1
3(3đ)	a. Khoảng cách giữa vật và khí cầu sau 1s: $d = 5\text{m}$ b. Thời gian: $t = 2\text{s}$	1,5 1,5
4(2,5đ)	+ Lực căng của dây AC: $T = 30\text{N}$ + Phản lực của tường tác dụng lên thanh AB: $N = 50\text{N}$	1 1,5

