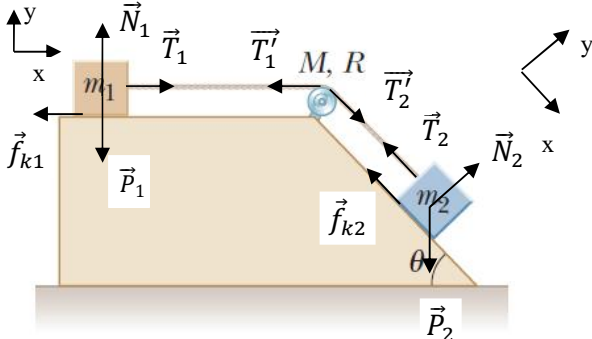
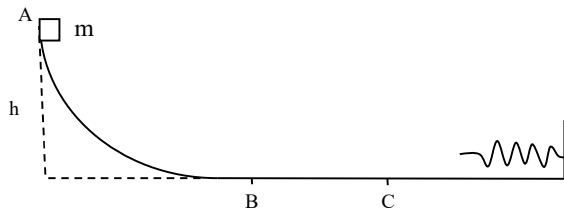


Đáp án và bảng điểm vật lý
Thi ngày 30-05-2017
Người soạn: Nguyễn Thủy Ngọc Thủy

Câu	Lời giải	Điểm
1	<p>Đáp án: câu e. Chỉ cần chọn đúng đáp án là được 0,5 đ</p> <p>Vật chuyển động có gia tốc là gia tốc trọng trường \vec{g} hướng xuống và vuông góc mặt đất. Chọn hệ trục có gốc tọa độ tại mặt đất và chiều dương hướng lên.</p> <p>Phương trình chuyển động của vật là: $y_f = y_i + v_{y_i}.t + (1/2).a_y.t^2$</p> <p>Ta có: $v_{y_i} = 225$ (m/s) vì vật được ném lên cùng chiều dương hệ trục</p> $a_y = -g = -9,8$ (m/s ²) vì gia tốc ngược chiều dương hệ trục <p>Khi vật ở độ cao $6,2.10^2$ (m) thì: $6,2.10^2 = 0 + 225.t - 4,9.t^2$</p> $\Rightarrow t_1 = 2,944 \text{ và } t_2 = 42,97$ <p>Vậy sau 42,97 (s) thì vật ở độ cao $6,2.10^2$ (m) và đang di chuyển xuống.</p>	0,5
2	<p>Đáp án: câu d. Chỉ cần chọn đúng đáp án là được 0,5 đ</p> <p>Chiếc xe chuyển động trên một đường tròn với tốc độ không đổi nên gia tốc tiếp tuyến \vec{a}_t của chiếc xe bằng 0. Mà $\vec{a} = \vec{a}_r + \vec{a}_t$, do đó gia tốc \vec{a} của chiếc xe chính là gia tốc hướng tâm \vec{a}_r nên hướng về tâm vòng tròn.</p>	0,5
3	<p>Đáp án: câu b. Chỉ cần chọn đúng đáp án là được 0,5 đ</p> <p>Hai quả cầu có cùng khối lượng m, và bán kính R. Moment quán tính của quả cầu đặc và quả cầu rỗng là: $I_{\text{đặc}} = (2/5).m.R^2$ và $I_{\text{rỗng}} = (2/3).m.R^2$. Ta thấy: $I_{\text{đặc}} < I_{\text{rỗng}}$</p> <p>Moment quán tính (I) của vật rắn là đại lượng đặc trưng cho quán tính của vật rắn trong chuyển động quay của nó xung quanh một trục, I càng nhỏ thì càng dễ thay đổi trạng thái chuyển động quay. Hai quả cầu được thả từ trạng thái nghỉ ở cùng độ cao của mặt phẳng nghiêng và cùng thời điểm nên quả cầu nào có moment quán tính nhỏ hơn thì gia tốc góc lớn hơn tương đương với vận tốc góc lớn hơn. Do vậy, quả cầu đặc sẽ xuống chân mặt phẳng nghiêng trước.</p>	0,5
4	<p>Đáp án: câu c. Chỉ cần chọn đúng đáp án là được 0,5 đ</p> <p>Vì vật ở trạng thái cân bằng trên mặt phẳng nghiêng nên tổng hợp lực tác dụng lên vật bằng 0. Do vậy, thành phần của trọng lực tác dụng theo phương của mặt nghiêng phải bằng với độ lớn của lực ma sát do mặt nghiêng tác dụng lên vật.</p>	0,5
5	<p>John đã thực hiện nhiều công hơn Alex.</p> <p>Bởi vì John chuyển hộp lên sàn xe tải qua một ván trượt gác lên sàn xe tải nên công mà John thực hiện bằng $W_{\text{John}} = W_{P1} + W_{\text{fms}}$, với $W_{P1} < 0$ và $W_{\text{fms}} < 0$; trong khi đó Alex thì nâng thẳng trực tiếp hộp lên sàn xe tải nên Alex thực hiện công bằng $W_{\text{Alex}} = W_{P2}$, $W_{P2} < 0$. Do trọng lực là lực thế nên công của nó thực hiện lên hộp có giá trị không phụ vào quỹ đạo di chuyển hộp, $W_{P1} = W_{P2}$.</p> <p>Suy ra $W_{\text{John}} > W_{\text{Alex}}$.</p>	0,5
6	<p>F_1 là lực cần thiết để giữ cho quả táo chìm sâu trong nước; ta có $F_1 = B - P$, P là trọng lượng của quả táo, B là lực đẩy accimet do nước tác dụng lên quả táo.</p> <p>F_2 là lực cần thiết để giữ cho quả táo chìm tại vị trí ngay dưới mặt nước; ta có $F_2 = B - P$, trong cả hai trường hợp lực đẩy accimet do nước tác dụng lên quả táo đều như nhau, $B = \rho_{\text{nước}}.g.V_{\text{táo}}$. Do đó, $F_1 = F_2$.</p>	1

<p>7</p>	 <p>a. Phương trình động lực học của chất điểm m_1, m_2 và ròng rọc:</p> $\vec{P}_1 + \vec{N}_1 + \vec{T}_1 + \vec{f}_{k1} = m_1 \vec{a}_1$ $\vec{P}_2 + \vec{N}_2 + \vec{T}_2 + \vec{f}_{k2} = m_2 \vec{a}_2$ $\vec{\tau} = I \vec{\alpha}$ <p>Chọn các hệ trục tọa độ như hình vẽ, chiếu phương trình vectơ lên hệ trục tọa độ, ta có: $N_1 = P_1$; $T_1 - f_{k1} = m_1 a_1$; $N_2 = P_2 \cos \theta$; $P_2 \sin \theta - T_2 - f_{k2} = m_2 a_2$; $R \cdot T_2' - R \cdot T_1' = I \alpha$</p> <p>Do dây không co giãn nên $a_1 = a_2 = a$ Theo định luật III Newton: $T_1 = T_1'$ và $T_2 = T_2'$ Ròng rọc là đĩa tròn đặc: $I = (1/2)MR^2$ Gia tốc góc: $\alpha = (a/R)$ Lực ma sát: $f_{k1} = \mu_k \cdot N_1 = \mu_k \cdot P_1 = \mu_k \cdot m_1 \cdot g$; $f_{k2} = \mu_k \cdot N_2 = \mu_k \cdot P_2 \cdot \cos \theta = \mu_k \cdot m_2 \cdot g \cdot \cos \theta$</p> <p>Từ các phương trình trên suy ra gia tốc chuyển động của hai vật là:</p> $a = \frac{P_2 \sin \theta - f_{k1} - f_{k2}}{(m_1 + m_2 + M/2)} = \frac{m_2 g \sin \theta - \mu_k m_1 g - \mu_k m_2 g \cos \theta}{(m_1 + m_2 + M/2)} = 0,3 \left(\frac{m}{s^2} \right)$ <p>b. Sau khi hệ chuyển động được 2 (s) từ trạng thái đứng yên lúc ban đầu thì công của trọng lực thực hiện trên mỗi vật là: $W_{P1} = 0$ (J) và $W_{P2} = P_2 \sin \theta \cdot s$ (với s là quãng đường m_2 đi được trong 2 (s)); $s = (1/2) \cdot a \cdot t^2 = 0,6$ (m); suy ra $W_{P2} = 17,64$ (J)</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>8</p>	 <p>a. Do vật chuyển động không ma sát với mặt trượt trên đoạn cong AB nên áp dụng định luật bảo toàn cơ năng, gốc thế năng tại điểm B, để tính tốc độ của vật tại B. Ta có: $mgh = \frac{1}{2}mv_B^2$ suy ra $v_B = \sqrt{2gh} = 7,67 \left(\frac{m}{s} \right)$</p> <p>b. Vật chuyển động trên đoạn BC có hệ số ma sát động với vật là μ_k. Nhưng khi vật qua đoạn BC thì vật lại trượt không ma sát với mặt trượt nên khi va chạm vào lò xo thì tốc độ của vật là v_C và lò xo có độ cứng k, bị nén một đoạn $A = 0,3$ (m). Ta có: $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_C^2 = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2$, suy ra $v_C = 4,5$ (m/s). Có thể áp dụng định lý động năng (hoặc dùng phương trình định luật II Newton) để xác định hệ số ma sát động của mặt trượt trên đoạn BC với vật.</p>	<p>0,5</p> <p>1</p>

