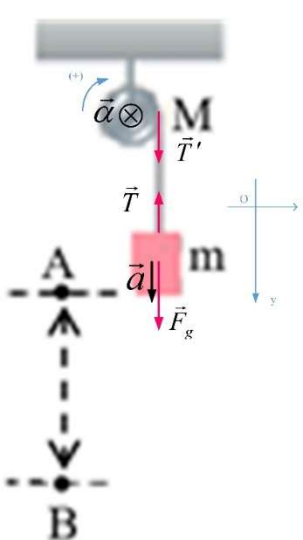


Đáp án và bảng điểm Vật lý 1

Thi ngày 31 - 7 - 2020

Câu	Lời giải	Điểm
1	<p>- Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r}$. Khi tăng tốc độ lên 2 lần thì gia tốc hướng tâm tăng lên 4 lần.</p> <p>→ Câu trả lời đúng là (a).</p>	0,5đ
2	<p>- Vì vật trượt có ma sát nên thế năng ở đỉnh dốc bằng tổng của động năng ở cuối dốc và công của lực ma sát, nên động năng ở cuối dốc nhỏ hơn thế năng ở đỉnh dốc.</p> <p>→ Câu trả lời đúng là (c).</p>	0,5đ
3	<p>- Theo đề bài ta có:</p> <p>+ Momen động lượng của quả cầu rỗng: $L_r = I_r \cdot \omega = \frac{2}{3} MR^2 \cdot \omega$ (1)</p> <p>+ Momen động lượng của quả cầu đặc: $L_d = I_d \cdot \omega = \frac{2}{5} MR^2 \cdot \omega$ (2)</p> <p>- Lập tỉ số của (1) và (2), ta được: $\frac{L_r}{L_d} = \frac{5}{3} > 1 \Rightarrow L_r > L_d$</p> <p>→ Câu trả lời đúng là (b).</p>	0,5đ
4	<p>- Công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt: $e = \frac{W'}{Q}$ (1).</p> <p>- Theo đề bài, ta có: $Q = 4W'$ (2).</p> <p>- Từ (1) và (2), ta được: $e = \frac{1}{4}$.</p> <p>→ Câu trả lời đúng là (b).</p>	0,5đ
5	<p>- Áp dụng định lý động lượng cho quá trình chuyển động:</p> $\vec{F}_{ms} = \frac{d}{dt}(\vec{p}) \Rightarrow \int_{\vec{p}_1}^{\vec{p}_2} d\vec{p} = \int_{t_1}^{t_2} \vec{F}_{ms} \cdot dt$ <p>- Lực ma sát trung bình trong quá trình chuyển động được tính như sau:</p> $ \Delta p = \vec{F}_{ms} \cdot \Delta t \Rightarrow \vec{F}_{ms} = \frac{ \Delta p }{\Delta t} = \frac{ m \cdot v_2 - m \cdot v_1 }{t_2 - t_1} = \frac{ 70 \times 0 - 70 \times 4 }{8} = 35 N$	1,0đ
6	<p>- Quá trình đẳng áp, đẳng nhiệt và đoạn nhiệt được minh họa bởi các đường đặc tuyến 1-2, 1-2', 1-2'' trong đồ thị P-V, tương ứng như hình bên.</p> <p>- Công của các quá trình được tính bởi diện tích nằm bên dưới các đường đặc tuyến và giới hạn bởi trục OV và hai đường thẳng V1 và V2.</p> <p>- Công trong quá trình đẳng nhiệt là lớn nhất.</p> <div style="text-align: right;"> </div>	1,0đ
7	<p>a) Tìm tốc độ góc ban đầu của sinh viên khi đang thẳng tay.</p> <p>- Momen quán tính của hệ trước khi co tay:</p> $I_t = 2mr_t^2 + I_{sv} = 2 \cdot 5 \cdot (0,9)^2 + 3 = 11,1 \quad (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$	

	<p>- Momen quán tính của hệ sau khi co tay: $I_s = 2mr_s^2 + I_{sv} = 2.5.(0,2)^2 + 3 = 3,4 \text{ (kg.m}^2\text{)}$</p> <p>- Áp dụng định luật bảo toàn momen động lượng: $L_t = L_s \Leftrightarrow I_t \cdot \omega_t = I_s \cdot \omega_s$ $\Rightarrow \omega_t = \frac{I_s \cdot \omega_s}{I_t} = \frac{3,4}{11,1} \times 1,91 = 0,585 \text{ (rad / s)}$</p> <p>b) Tìm động năng quay của hệ lúc co và dang thẳng tay.</p> <p>- Động năng quay của hệ khi dang thẳng tay: $K_t = \frac{1}{2} I_t \omega_t^2 = \frac{1}{2} \times 11,1 \times (0,585)^2 = 1,899 \text{ (J)}$</p> <p>- Động năng quay của hệ khi co tay: $K_s = \frac{1}{2} I_s \omega_s^2 = \frac{1}{2} \times 3,4 \times (1,91)^2 = 6,202 \text{ (J)}$</p>	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>
<p>8</p>	<p>a) Gia tốc của vật m và lực căng dây.</p> <p>- Phân tích lực:</p>  <p>- Phương trình chuyển động: + vật m: $\vec{F}_g + \vec{T} = m \cdot \vec{a}$ (1) + ròng rọc M: $\vec{R} \times \vec{T}' = I \cdot \vec{\alpha}$ (2)</p> <p>- Chiều lên phương chuyển động: + vật m: $F_g - T = m \cdot a$ (3) + ròng rọc M: $R \cdot T' = I \cdot \alpha$ (4)</p> <p>- Ta có: $\begin{cases} T = T' \\ I = \frac{1}{2} M \cdot R^2, \text{ thay vào (3) và (4), ta được:} \\ a = R \cdot \alpha \end{cases} \quad \begin{cases} m \cdot g - T = m \cdot a \\ R \cdot T = \frac{1}{2} M \cdot R^2 \cdot \frac{a}{R} \end{cases}$</p> <p>- Giải hệ phương trình:</p> <p>$a = \frac{m \cdot g}{\frac{1}{2} M + m} = \frac{0,5 \times 9,8}{\frac{1}{2} \times 2 + 0,5} = 3,27 \text{ (m / s}^2\text{)}$</p> <p>$T = \frac{1}{2} M \cdot a = \frac{1}{2} \times 2 \times 3,27 = 3,27 \text{ (m / s)}$</p> <p>b) Tính vận tốc của vật tại vị trí B. Biết chiều dài đoạn AB là 0,4m.</p> <p>$v_B^2 - v_A^2 = 2 \cdot a \cdot AB \Rightarrow v_B = \sqrt{2 \cdot a \cdot AB} = \sqrt{2 \times 3,27 \times 0,4} = 1,617 \text{ (m / s)}$</p>	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>

<p>9</p>	<p>a) Nhiệt độ tại các trạng thái của chu trình. - Nhiệt độ tại trạng thái A: $P_A \cdot V_A = n \cdot R \cdot T_A \Rightarrow T_A = \frac{P_A \cdot V_A}{n \cdot R} = \frac{(9,8 \times 10^4) \times (10^{-2})}{1 \times 8,31} = 117,93 \quad (K)$ - Nhiệt độ tại trạng thái B: $\frac{P_B}{T_B} = \frac{P_A}{T_A} \Rightarrow T_B = \frac{P_B}{P_A} \times T_A = 2 \times T_A = 235,86 \quad (K)$ - Nhiệt độ tại trạng thái C: $\frac{V_B}{T_B} = \frac{V_C}{T_C} \Rightarrow T_C = \frac{V_C}{V_B} \times T_B = 2 \times T_B = 4 \times T_A = 471,12 \quad (K)$ - Nhiệt độ tại trạng thái D: $\frac{P_C}{T_C} = \frac{P_D}{T_D} \Rightarrow T_D = \frac{P_D}{P_C} \times T_C = \frac{1}{2} \times T_C = 2 \times T_A = T_B = 235,86 \quad (K)$ b) Công mà khối khí thực hiện sau một chu trình. - Công của các quá trình: $W_{AB} = 0 \quad (J)$ $W_{BC} = P_B \cdot (V_B - V_C) = 2P_i \cdot (-V_i) = -2 \times (9,8 \times 10^4) \times (10^{-2}) = -1960 \quad (J)$ $W_{CD} = 0 \quad (J)$ $W_{DA} = P_A \cdot (V_D - V_A) = P_i \cdot (V_i) = (9,8 \times 10^4) \times (10^{-2}) = 980 \quad (J)$ - Công của cả quá trình: $W = W_{AB} + W_{BC} + W_{CD} + W_{DA}$ $= 0 - 1960 + 0 + 980 = -980 \quad (J)$ c) Hiệu suất của chu trình. - Nhiệt lượng của các quá trình: $Q_{AB} = n \cdot c_v \cdot (T_B - T_A) = 1 \cdot \left(\frac{i \cdot R}{2} \right) \cdot (2T_A - T_A)$ $= \left(\frac{5 \times 8,31}{2} \right) \times (117,93) = 2449,99 \quad (J)$ $Q_{BC} = n \cdot c_p \cdot (T_C - T_B) = 1 \cdot \left(\frac{2+i}{2} \right) \cdot R \cdot (4T_A - 2T_A)$ $= 1 \times \left(\frac{2+5}{2} \right) \times 8,31 \times (2 \times 117,93) = 6859,98 \quad (J)$ $Q_{CD} = n \cdot c_v \cdot (T_D - T_C) = 1 \cdot \left(\frac{i \cdot R}{2} \right) \cdot (2T_A - 4T_A)$ $= \left(\frac{5 \times 8,31}{2} \right) \times (-2 \times 117,93) = -4899,99 \quad (J)$ $Q_{DA} = n \cdot c_p \cdot (T_A - T_D) = 1 \cdot \left(\frac{2+i}{2} \right) \cdot R \cdot (T_A - 2T_A)$ $= 1 \times \left(\frac{2+5}{2} \right) \times 8,31 \times (-117,93) = -3429,99 \quad (J)$ - Hiệu suất của cả chu trình: $e = \frac{W'}{Q} = \frac{-(W)}{Q_{AB} + Q_{BC}} = \frac{980}{(2449,99 + 6859,98)} = 0,1052$ <p>Hay</p> </p>	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>
-----------------	--	---

$e = 1 - \frac{Q'}{Q} = 1 - \frac{-(Q_{CD} + Q_{DA})}{(Q_{AB} + Q_{BC})} = 1 - \frac{-(-4899,99 - 3429,99)}{(2449,99 + 6859,98)}$ $= 1 - 0,8947 = 0,1053$	
---	--