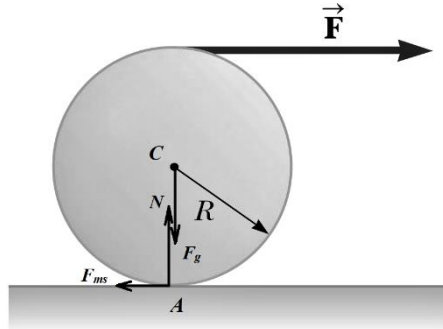


Đáp án Đề thi Vật lý 1 CLC – Học kì I 2018-2019

Câu	Trả lời	Điểm
1	Câu (B), điểm cao nhất. Khi ấy vector vận tốc có hướng nằm ngang, vuông góc với vector gia tốc \vec{g} hướng xuống.	0,5
2	Câu (A), vật nặng hơn thu động lượng nhiều hơn. Cách 1: Cả hai vật đều tích trữ động năng như nhau do công thực hiện như nhau: $E = F \cdot s$ Động lượng liên hệ với động năng theo hệ thức $p = \sqrt{2mE}$ nên vật có khối lượng lớn hơn sẽ tích lũy động lượng nhiều hơn. Cách 2: Vật có khối lượng lớn hơn sẽ thu được gia tốc $a = F / m$ nhỏ hơn, nên trên cùng một quãng đường s như nhau sẽ đi mất thời gian Δt nhiều hơn. Vậy nên nó sẽ tích lũy động lượng nhiều hơn: $\Delta p = F \cdot \Delta t$	0,5
3	Câu (B), bánh dạng vành tích trữ năng lượng nhiều hơn, ở đây là động năng quay. Động năng quay tính theo biểu thức: $E = \frac{1}{2} I \omega^2$ có nghĩa tỉ lệ thuận với mô men quán tính. Bánh dạng vành có mô men quán tính lớn hơn do khối lượng phân bố xa trục quay hơn. Suy ra động năng tích trữ được nhiều hơn.	0,5
4	Câu (D), chu kì tăng 8 lần. Theo định luật III Kepler, bình phương chu kì tỉ lệ với lập phương bán trục lớn, ở đây là bán kính: $T^2 \sim R^3$ Bán kính quỹ đạo tăng 4 lần thì bình phương chu kì tăng $4^3=64$ lần. Suy ra chu kì tăng 8 lần.	0,5
5	Áp dụng phương trình Bernulli tại hai điểm, một tại đầu ống nước máy bơm vào toà nhà, một tại vòi nước đang mở: $p_{source} + \frac{\rho v_{source}^2}{2} + \rho g h_{source} = p_0 + \frac{\rho v^2}{2} + \rho g h$ hay: $p_0 + \frac{\rho v^2}{2} + \rho g h = const$ Ở đây p_0 là áp suất nước tại đầu vòi đang mở, bằng với áp suất khí quyển. Như vậy, vòi nước đặt càng thấp, tốc độ nước chảy càng nhanh.	1
6	Tốc độ truyền nhiệt phụ thuộc vào diện tích trao đổi nhiệt và mức chênh lệch nhiệt độ. - Những lá nhôm mỏng, số lượng nhiều tạo ra diện tích tiếp xúc lớn với môi trường. - Khí tiếp xúc với lá nhôm tản nhiệt sẽ nóng lên, quạt gió đẩy đi và đưa khí mát đến, giúp duy trì mức chênh lệch nhiệt độ lớn.	0,5 0,5

<p>7</p> <p>a)</p> <p>Ngoài lực kéo \vec{F}, còn có trọng lực \vec{F}_g, phản lực đàn hồi có thể xét thành phản lực vuông góc \vec{N} và lực ma sát nghỉ \vec{F}_{ms} như hình vẽ.</p> <p>Áp dụng phương trình cơ bản của chuyển động quay vật rắn đối với trục quay đi qua điểm tiếp xúc với sàn:</p> $M = I\alpha,$ <p>Mô men lực:</p> $M = F.(2R)$ <p>Mô men quán tính của cuộn dây đối với trục quay qua A, theo định lý Huyghen-Steiner:</p> $I = \frac{1}{2}MR^2 + MR^2 = \frac{3}{2}MR^2$ <p>Liên hệ giữa gia tốc khối tâm và gia tốc góc:</p> $\alpha = a_c / R.$ <p>Ta được:</p> $F.(2R) = \frac{3}{2}MR^2 \cdot \frac{a_c}{R}$ <p>Suy ra gia tốc của khối tâm:</p> $a_c = \frac{4F}{3M}.$ <p>b)</p> <p>Áp dụng định luật Newton thứ hai theo chiều chuyển động:</p> $F - F_{ms} = Ma_c$ <p>Suy ra lực:</p> $F_{ms} = F - Ma_c = F - M \frac{4F}{3M} = -\frac{F}{3}.$ <p>Dấu “-“ nói rằng lực ma sát này thực ra hướng sang phải.</p>		<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>8</p> <p>Áp dụng phép bảo toàn cơ năng tại hai điểm đầu và cuối cầu trượt, lấy gốc thế năng ngang mặt hồ:</p> $mgh = mg \cdot \frac{h}{5} + \frac{mv^2}{2}.$ <p>Từ đây tính được tốc độ bay ra khỏi cầu trượt của em bé:</p> $v = \sqrt{2g(h - h/5)} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot (5 - 1)} = 8,85 \text{ (m/s)}$ <p>Độ cao cực đại em bé bay lên:</p> $y_{\max} = \frac{h}{5} + \frac{v^2 \sin^2 \theta}{2g} = 1 + \frac{8,85^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 9,8} = 2 \text{ (m)}.$		<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

	<p>Khi đạt độ cao cực đại y_{\max} em bé vẫn còn thành phần chuyển động theo phương ngang, tức vẫn còn động năng. Do vậy y_{\max} không thể nào đạt đến độ cao h ban đầu, cũng là hệ quả của bảo toàn cơ năng.</p>	0,5
9	<p>N_2 là khí lưỡng nguyên tử, có số bậc tự do $i = 5$. Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng tại A, B, C, D:</p> $p_0 V_0 = RT_A$ $2p_0 V_0 = RT_B$ $2p_0 2V_0 = RT_C$ $p_0 2V_0 = RT_D$ <p>Suy ra nhiệt độ tại mỗi trạng thái:</p> $T_A = 300 \text{ K (đã cho)}$ $T_B = 2T_A = 2.300 = 600 \text{ K}$ $T_C = 4T_A = 4.300 = 1200 \text{ K}$ $T_D = 2T_A = 2.300 = 600 \text{ K}$ <p>a) Nhiệt lượng trao đổi trên từng quá trình:</p> <p>(A-B): Quá trình đẳng tích</p> $Q_{AB} = \frac{i}{2} R(T_B - T_A) = \frac{5}{2} 8.31(600 - 300) = 6233 \text{ J.}$ <p>(B-C): Quá trình đẳng áp</p> $Q_{BC} = \frac{i+2}{2} R(T_C - T_B) = \frac{5+2}{2} 8.31(1200 - 600) = 17451 \text{ J.}$ <p>(C-D): Quá trình đẳng tích</p> $Q_{CD} = \frac{i}{2} R(T_D - T_C) = \frac{5}{2} 8.31(600 - 1200) = -12465 \text{ J.}$ <p>(D-A): Quá trình đẳng áp</p> $Q_{DA} = \frac{i+2}{2} R(T_A - T_D) = \frac{5+2}{2} 8.31(300 - 600) = -8726 \text{ J.}$ <p>b) Hiệu suất của chu trình: Nhiệt lượng thu vào trong mỗi chu trình:</p> $Q_1 = Q_{AB} + Q_{BC} = 6233 + 17451 = 23684 \text{ J}$ <p>Nhiệt lượng toả ra trong mỗi chu trình:</p> $Q_2 = Q_{CD} + Q_{DA} = -12465 - 8726 = -21191 \text{ J}$ <p>Hiệu suất của chu trình:</p> $\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_1} = \frac{23684 - 21191}{23684} = 0,11$ <p>c) Hiệu suất của chu trình Carnot:</p> $\eta = \frac{T_C - T_A}{T_C} = \frac{1200 - 300}{1200} = 0,75$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>