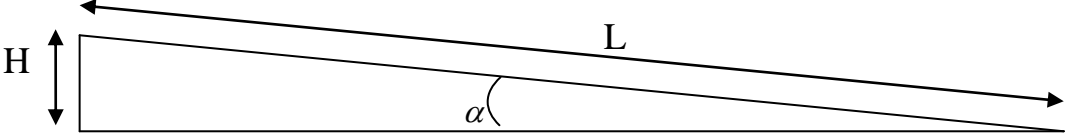
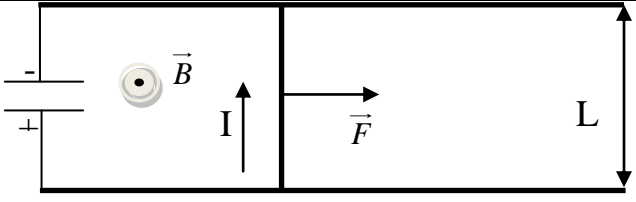
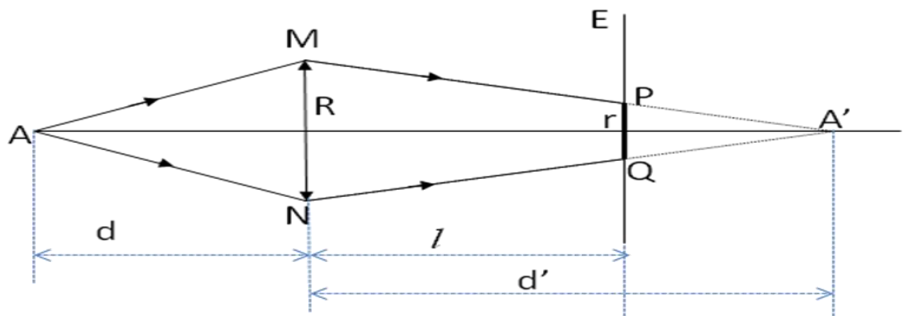
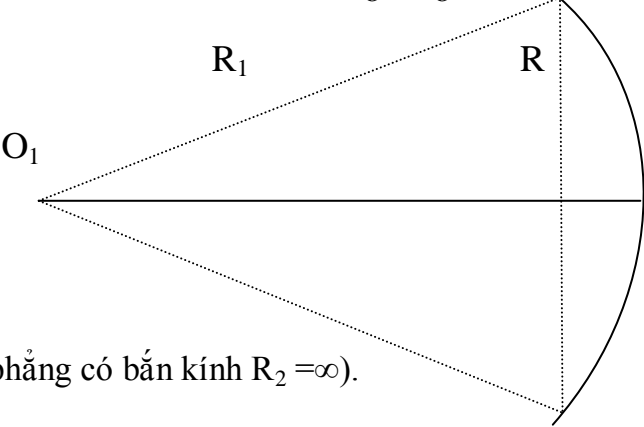
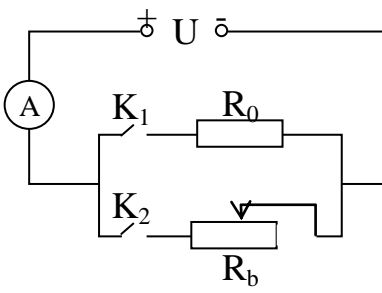


(Hướng dẫn chấm có 4 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
	<p>Ta có: $L = 100\text{km} = 10^5 \text{ m}$, $H = h.L = 10^3 \text{ m}$</p>  <p>Công cần thực hiện để xe chuyển động đều trên quãng đường L là:</p> $A_1 = A_{ms} + A_p = Lkm g \cos \alpha + mgH$ <p>Do $\sin \alpha = \frac{H}{L} = 0,01 \Rightarrow \alpha$ rất nhỏ $\Rightarrow \cos \alpha \approx 1$</p> $A_1 = kmgL + mgH = 11.10^7 \text{ J}$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>Câu 1 2đ</p>	<p>2. Gọi m_1 là khối lượng xăng cần đi trong trường hợp có tăng độ cao, m_2 là khối lượng xăng cần dùng trong trường hợp không tăng độ cao. k là hệ số ma sát trong mọi trường hợp.</p> <p>TH1: Xe chạy trên đường nghiêng</p> <p>Ta có: $\frac{A_1}{Q_1} = \eta \Leftrightarrow \frac{mgkL + mgH}{m_1 q} = \eta$</p> $\Leftrightarrow m_1 = \frac{mgkL + mgH}{\eta q}$ <p>TH2: Xe chạy trên đường ngang</p> <p>Do chuyển động đều nên công cần thực hiện chính bằng công của lực ma sát:</p> $A_2 = A_{ms2} = kmgL$ <p>Ta có: $\frac{A_2}{Q_2} = \eta \Leftrightarrow \frac{mgkL}{m_2 q} = \eta$</p> $\Leftrightarrow m_2 = \frac{mgkL}{\eta q}$ $\Rightarrow \Delta m = m_1 - m_2 = \frac{mgkL + mgH - mgkL}{\eta q} = \frac{mgH}{\eta q} = \frac{1000.10.10^3}{0,1.4.6.10^7} \approx 2,2(\text{kg})$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

	<p>1. Lực do khối thủy ngân tác dụng lên vách ngăn:</p> $F = \frac{0 + \frac{\rho g a}{2}}{2} \cdot a \cdot \frac{a}{2} = \rho g \frac{a^3}{8}$ <p>áp suất khí ở ngăn phải bằng tổng áp suất do khối thủy ngân và khí quyển gây ra:</p> $P_0 = P_k + \frac{F}{S} = P_k + \frac{1}{8} \rho g a = 1,029 \cdot 10^5 \text{ pa}$	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>Câu 2</p>	<p>2.</p> <p>a. Gọi V_0 là thể tích khí ban đầu, nhiệt độ của khối khí khi vách ngăn vừa chạm vào thành hộp là T:</p> $\frac{P_0 v_0}{T_0} = \frac{P_v}{T} \Rightarrow T = \frac{P_v}{P_0 v_0} = \frac{2(P_k + \frac{1}{2} \rho g a)}{P_0} T_0 = 640,31 \text{ K}$	<p>0,25đ</p>
<p>(2đ)</p>	<p>Công mà khối khí thực hiện để đẩy toàn bộ không khí ở ngăn trái ra ngoài và nâng khối thủy ngân lên để nó bắt đầu chảy ra:</p> $A_1 = P_k \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a}{2} + mg \frac{a}{4} = P_k \frac{1 \cdot a^2}{4} + \rho \cdot \frac{1 \cdot a^3}{16} \cdot g$ <p>Công khối khí thực hiện để đẩy toàn bộ khối thủy ngân ra ngoài:</p> $A_2 = P \Delta V = \left(p_k + \frac{1}{2} \rho g a \right) \cdot \frac{1 \cdot a^2}{4}$ <p>Công tổng cộng mà khối khí đã thực hiện:</p> $A = A_1 + A_2 = \left(2P_k + \frac{3}{4} \rho g a \right) \cdot \frac{1 \cdot a^2}{4} = 212,6 \text{ (J)}$ <p>Nội năng khí biến thiên: $\Delta U = n C_v \Delta T = \frac{5}{2} (P_v - P_0 v_0)$</p> $= \frac{5}{2} \left[\left(P_k + \frac{1}{2} \rho g a \right) a^2 - P_0 \cdot a^2 \cdot \frac{1}{2} \right] = 565,5 \text{ (J)}$ <p>áp dụng nguyên lý I ta có: $Q = \Delta U + A = 778,1 \text{ (J)}$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>Câu 3</p> <p>2,5đ</p>	<p>1. Để thanh kim loại chuyển động sang phải, dòng điện phải có chiều như hình vẽ. Từ đó ta có dấu của các bản tụ điện.</p> 	<p>0,5đ</p>

	<p>2. Ngay khi vừa đóng khóa, hiệu điện thế giữa hai bản vẫn là U_0, cường độ dòng điện chạy trong thanh là $I_0 = \frac{U_0}{R}$.</p> <p>Lực từ tác dụng lên thanh $F = I_0 BL = \frac{U_0 BL}{R}$.</p> <p>Gia tốc $a = \frac{F_0}{m} = \frac{U_0 BL}{mR} = 100 \text{m/s}^2$.</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25</p> <p>0,25đ</p>
	<p>3. Viết lại phương trình định luật II Niu ton ở dạng: $m \frac{\Delta v}{\Delta t} = IBL$.</p> <p>Mặt khác $I = -\frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow m \Delta v = -BL \Delta q \Rightarrow mv = BL(q_0 - q) = CBL(U_0 - U)$.</p> <p>Khi thanh đạt vận tốc tới hạn v_∞, không còn dòng qua thanh nữa, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng suất điện động cảm ứng $U_\infty = v_\infty BL \Rightarrow (m + CB^2 L^2) v_\infty = CBLU_0$.</p> <p>$\Rightarrow v_\infty = \frac{CBLU_0}{m + CB^2 L^2}$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
	<p>4. $v_\infty = \frac{CBLU_0}{m + CB^2 L^2} = \frac{CLU_0}{\frac{m}{B} + CBL^2}$</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức cosi để xác định v_{\max} ta có $B = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{m}{C}} = 0,316T$.</p> <p>$\Rightarrow v_\infty = \frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{C}{m}} = 79,1 \text{m/s}$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>Câu 4 (2đ)</p>	<p>1. Khi vật sáng trên màn nhỏ nhất lại không phải là một điểm sáng thì chứng tỏ ảnh A' của A phải nằm sau màn như hình vẽ. Tại thời điểm nào đó, giả sử vật sáng trên màn có đường kính là đoạn PQ (bán kính r), gọi R là bán kính đường rìa của thấu kính.</p>  <p>Từ hình vẽ ta có: $\frac{r}{R} = \frac{d' - l}{d'} = 1 - \frac{l}{d'} = 1 - (a - d) \cdot \left(\frac{1}{f} - \frac{1}{d} \right) = \frac{a}{d} + \frac{d}{f} - \frac{a}{f}$ (1)</p> <p>r có giá trị nhỏ nhất khi $\left(\frac{a}{d} + \frac{d}{f} \right)$ đạt giá trị nhỏ nhất, khi đó:</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

	$\frac{a}{d} = \frac{d}{f} \Rightarrow d^2 = a.f = b^2 \rightarrow f = \frac{b^2}{a} = 15,625\text{cm}$	0,5đ
<p>2. Khi vật sáng trên màn nhỏ nhất, Từ (1) suy ra: $r_{\min} = R.(\frac{2a}{b} - \frac{a^2}{b^2})$</p> <p>Xét thấu kính:</p>  <p>Gọi R_1 là bán kính mặt lồi (mặt phẳng có bán kính $R_2 = \infty$).</p> $f = \frac{R_1}{n-1} \Rightarrow R_1 = (n-1)f = 7,8125\text{cm}$ <p>Từ hình vẽ ta có:</p> $R = \sqrt{R_1^2 - (R_1 - c)^2} \approx 1,76\text{cm}$ <p>Vậy $r_{\min} \approx 1,12\text{cm}$.</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>Câu 5 1,5đ</p>	<p>Bố trí mạch điện như hình vẽ (hoặc mô tả đúng cách mắc).</p>  <p>- Bước 1: Chỉ đóng K_1: số chỉ ampe kế là I_1. Ta có: $U = I_1(R_A + R_0)$ (1)</p> <p>- Bước 2: Chỉ đóng K_2 và dịch chuyển con chạy để ampe kế chỉ I_1. Khi đó phần biến trở tham gia vào mạch điện có giá trị bằng R_0.</p> <p>- Bước 3: Giữ nguyên vị trí con chạy của biến trở ở bước 2 rồi đóng cả K_1 và K_2, số chỉ ampe kế là I_2. Ta có: $U = I_2\left(R_A + \frac{R_0}{2}\right)$ (2)</p> <p>-Giải hệ phương trình (1) và (2), ta tìm được: $R_A = \frac{(2I_1 - I_2)R_0}{2(I_2 - I_1)}$</p>	<p>0,5 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25đ</p>

*** Ghi chú:**

1. Phần nào thí sinh làm bài theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa phần đó.
2. Không viết công thức mà viết trực tiếp bằng số các đại lượng, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
3. Ghi công thức đúng mà:
 - 3.1. Thay số đúng nhưng tính toán sai thì cho nửa số điểm của câu.
 - 3.3. Thay số từ kết quả sai của ý trước dẫn đến sai thì cho nửa số điểm của ý đó.
4. Nếu sai hoặc thiếu đơn vị 3 lần trở lên thì trừ 0,5 điểm.
5. Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 điểm.