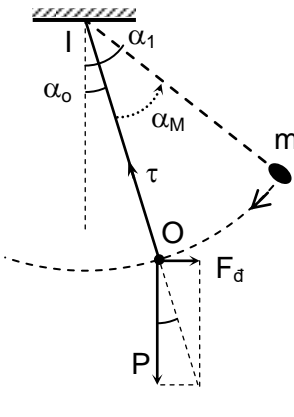
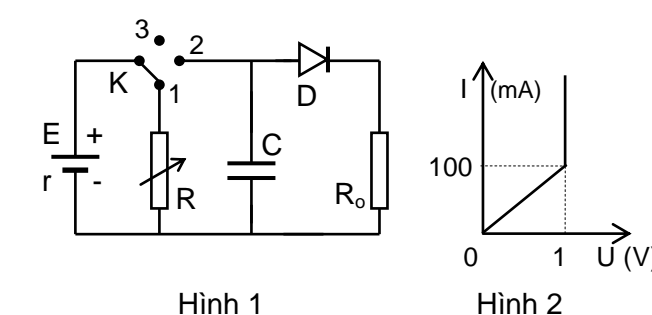
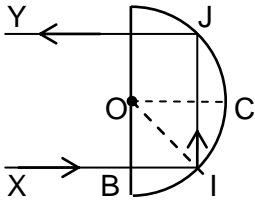
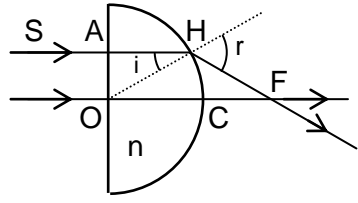
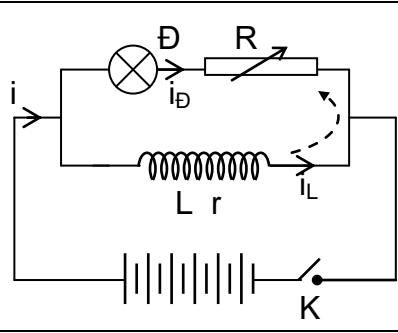
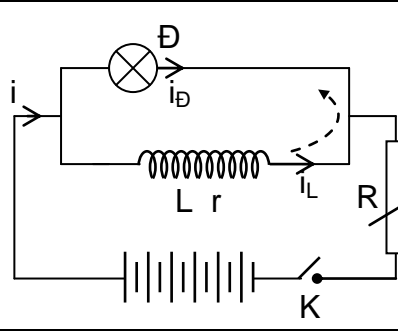
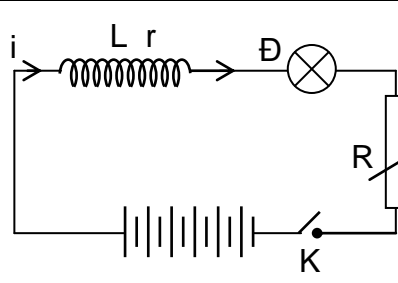


Câu 1	Hướng dẫn chấm	4 Điểm
1	 <p>1. Tính tốc độ cực đại $\tan\alpha_1 = q_1E/mg$ $\tan\alpha_o = qE/mg$ $\tan\alpha_o = \frac{q}{q_1} \tan\alpha_1$ $\Rightarrow \alpha_o = 15,27^\circ$ 0,5 Con lắc dao động xung quanh vị trí cân bằng mới O: $\Rightarrow \alpha_M = \alpha_1 - \alpha_o = 4,73^\circ$ 0,5 $g' = g/\cos\alpha_o = 10,16 \text{ m/s}^2$ 0,5 Tốc độ dao động lớn nhất tại VTCB O: $v_{\max} = v_o = \sqrt{2g' \ell(1 - \cos\alpha_M)} = 18,6 \text{ cm/s}$ 0,5</p>	
	<p>Cách khác: Áp dụng định lí động năng $\tan\alpha_1 = q_1E/mg$ $\tan\alpha_o = qE/mg$ $\tan\alpha_o = \frac{q}{q_1} \tan\alpha_1 \Rightarrow \alpha_o = 15,27^\circ$ 0,5</p> <p>$\Delta W_d = \frac{mv^2}{2} = A_P + A_F$ 0,5</p> <p>$A_P = mg\ell(\cos\alpha - \cos\alpha_1)$ $A_F = qE\ell(\sin\alpha - \sin\alpha_1)$ $A_P + A_F = mg\ell[(\cos\alpha - \cos\alpha_1) + \tan\alpha_o(\sin\alpha - \sin\alpha_1)]$ $= mg\ell[\cos\alpha_o\cos\alpha - \cos\alpha_o\cos\alpha_1 + \sin\alpha_o\sin\alpha - \sin\alpha_o\sin\alpha_1]/\cos\alpha_o$ $= mg\ell[\cos(\alpha_o - \alpha) - \cos(\alpha_o - \alpha_1)]/\cos\alpha_o$ $\Rightarrow v = \sqrt{2g\ell \frac{\cos(\alpha_o - \alpha) - \cos(\alpha_o - \alpha_1)}{\cos\alpha_o}} \Leftrightarrow v_{\max} \text{ khi } \alpha = \alpha_o$ 0,5</p> <p>$v_{\max} = \sqrt{2g\ell \frac{1 - \cos(\alpha_o - \alpha_1)}{\cos\alpha_o}} = 18,6 \text{ cm/s}$ 0,5</p>	
2	<p>2. Tính cường độ điện trường E $q_1E = mg \cdot \tan\alpha_1$ 1 $E = 71338 \text{ V/m}$ 1</p>	

Câu 2	Hướng dẫn chấm	5 Điểm
1	 <p>1. Tính hiệu suất của nguồn điện Công suất ở tải là: $P = I^2R = \frac{U^2R}{(r+R)^2}$ Hiệu suất: $H = \frac{R}{R+r} = 0,9$ $\Rightarrow R = 9r$ 0,5</p> <p>Công suất mạch ngoài tăng 20% là P'</p>	

	$F = 0,125 \text{ N}$ + Khi đoạn PQ chuyển động qua HC, F bằng 0.	0,25
	Tính nhiệt lượng tỏa ra Q + Giai đoạn MN chuyển động từ A → H, nhiệt lượng tỏa ra Q_1 : $Q_1 = i^2 R t = 0,25^2 \cdot 3 \cdot \frac{AH}{v} = 12,5 \text{ mJ}$	0,5
	+ Giai đoạn PQ chuyển động từ A → H, nhiệt lượng tỏa ra Q_2 : $Q_2 = 12,5 \text{ mJ}$ $Q = Q_1 + Q_2 = 25 \text{ mJ}$	0,25 0,25

Câu 4	Hướng dẫn chấm	4 Điểm
1	 <p>1. Vẽ đường truyền mỗi tia sáng - Đường truyền của tia XB là: XBIJY Tại I: $\sin i = \frac{OB}{R} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i = 45^\circ$ $\sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \frac{1}{1,5} \Rightarrow i_{gh} = 41,8^\circ$ $i > i_{gh} \Rightarrow$ tại I phản xạ toàn phần</p>	0,5 0,5
	 <p>- Đường truyền của tia SA là: SAHF Tại I: $\sin i = \frac{OA}{R} = \frac{1}{2} \Rightarrow i = 30^\circ < i_{gh} \Rightarrow$ tại H có khúc xạ ló ra $\sin r = n \sin 30 \Rightarrow r = 48,6^\circ$ - Đường truyền của tia OC là: OCF</p>	0,25 0,25 0,5
2	<p>2. Xác định khoảng cách ngắn nhất và dài nhất của OF</p> $n \cdot \sin i = \sin r \quad (1) \quad \Rightarrow (\cos i)^2 = 1 - \frac{(\sin r)^2}{n^2}$ <p>Xét ΔOHF:</p> $\frac{OF}{\sin r} = \frac{R}{\sin(r - i)} \Rightarrow$ $OF = \frac{Rn \sin i}{\sin r \cdot \cos i - \sin i \cdot \cos r} = \frac{R}{\cos i - \frac{\cos r}{n}} = \frac{R \left(\cos i + \frac{\cos r}{n} \right)}{(\cos i)^2 - \left(\frac{\cos r}{n} \right)^2}$ $OF = \frac{R \left(\cos i + \frac{\cos r}{n} \right)}{1 - \frac{1}{n^2}} \quad (2) \Rightarrow i \uparrow \text{ thì } r \uparrow \Rightarrow \left(\cos i + \frac{\cos r}{n} \right) \downarrow \dots\dots$ <p>- $i = i_{gh}$ thì OF_{\min} $\sin i_{gh} = 1/n \Rightarrow \cos i + \frac{\cos r}{n} = \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}} \Rightarrow OF_{\min} = \frac{nR}{\sqrt{n^2 - 1}} \dots\dots$</p> <p>- $i \rightarrow 0$ thì OF_{\max} $\cos i = 1 \Rightarrow \cos i + \frac{\cos r}{n} = 1 + \frac{1}{n} \Rightarrow OF_{\max} = \frac{nR}{n - 1} \dots\dots$</p>	0,5 0,5 0,5 0,5

Câu 5	Hướng dẫn chấm		3 Điểm
Cách 1 (Rõ nét nhất).		<p>+ Mắc mạch điện như hình vẽ.</p> <p>+ Tiến hành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đóng khoá K, đèn sáng lên, chỉnh con chạy biến trở hoặc số nguồn cho đèn sáng yếu. - Mở K: Thì thấy đèn bừng sáng lên rồi mới dần tắt, chứng tỏ xảy ra hiện tượng tự cảm. 	<p>1</p> <p>0,5+0,5</p>
	<p>+ Giải thích</p> <p>Khi mở khoá K, do hiện tượng tự cảm, suất điện động tự cảm chống lại sự giảm của cường độ dòng điện i_L, dòng $i_L > i_D$ chạy vòng qua đèn, làm cho đèn bừng sáng lên rồi mới tắt dần.</p> <p>Để cho hiện tượng tự cảm rõ nét thì $i_L > i_D$ đáng kể:</p> $R_D = 6 \Omega \quad R_L = 9 \Omega$ <p>Do đó phải mắc biến trở nối tiếp với bóng đèn, điện trở nhánh đèn là:</p> $R_{DR_{\max}} = 18 \Omega > R_L$	<p>0,5</p> <p>0,5</p>	
Cách 2		<p>+ Mắc mạch điện như hình vẽ.</p> <p>+ Tiến hành:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đóng khoá K, đèn sáng lên, chỉnh biến trở hoặc số nguồn cho đèn sáng bình thường. - Mở K đèn thấy đèn mờ dần rồi tắt, chứng tỏ xảy ra hiện tượng tự cảm. 	<p>1</p> <p>0,5+0,5</p>
	<p>+ Giải thích: Do hiện tượng tự cảm, suất điện động tự cảm chống lại sự giảm của cường độ dòng điện i_L, dòng i_L chạy vòng qua đèn, làm cho đèn tắt chậm, đèn mờ dần rồi tắt.</p>	<p>0,5</p>	
Cách 3		<p>+ Mắc mạch điện như hình vẽ.</p> <p>+ Tiến hành:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đóng khoá K, đèn sáng lên, chỉnh biến trở hoặc số nguồn cho đèn sáng bình thường. 	<p>1</p>
	<p>- Mở K đèn tắt.</p> <p>Sau đó đóng K: Thì thấy đèn sáng lên từ từ, chứng tỏ xảy ra hiện tượng tự cảm.</p> <p>+ Giải thích: Do hiện tượng tự cảm, suất điện động tự cảm chống lại sự tăng của cường độ dòng điện i qua đèn, làm cho đèn sáng lên chậm.</p>	<p>0,5+0,5</p> <p>0,5</p>	