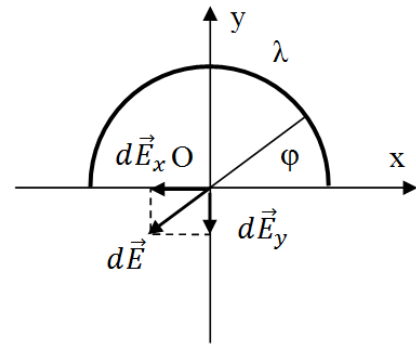
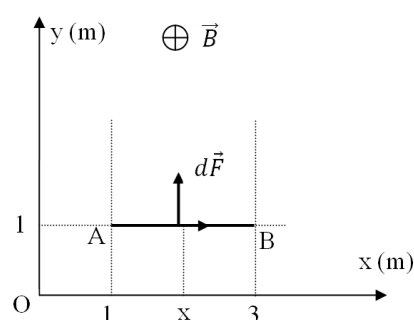
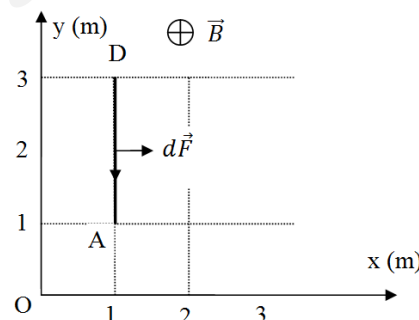


Thi ngày: 30-05-2018

Câu	Lời giải	Điểm
1	<p>Hiệu suất của động cơ:</p> $\eta_1 = \frac{A'}{Q_1} = \frac{60}{110} = 0,545 = 54,5\%$ <p>Hiệu suất của động cơ Carnot hoạt động với các nguồn nhiệt của động cơ trên:</p> $\eta_2 = 1 - \frac{T_2}{T_1} = 1 - \frac{212}{420} = 0,495 = 49,5\%$ <p>So sánh ta được: <math>\eta_1 &gt; \eta_2</math>. Vậy động cơ này là không thể chế tạo được.</p>	0,5  0,5
2	<p>a. Số bậc tự do phân tử <math>i=5</math>.</p> <p>Tỷ số nhiệt dung phân tử: <math>\gamma = \frac{i+2}{i} = 1,4</math></p> <p>Xét trạng thái 1:</p> $P_1 V_1 = \frac{m}{\mu} R T_1 \Rightarrow V_1 = \frac{m R T_1}{\mu \cdot P_1} = \frac{8,31.600}{3.10^5} = 0,01662 m^3$ <p>Quá trình 12:</p> $P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{3.10^5}{2} = 1,5.10^5 N/m^2$ <p>Quá trình 31:</p> $P_1 V_1^\gamma = P_3 V_3^\gamma \Rightarrow P_3 = P_1 \cdot \left(\frac{V_1}{V_3}\right)^\gamma = 3.10^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{1,4} \approx 1,137.10^5 N/m^2$ <p>Quá trình 23:</p> $\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} \Rightarrow T_3 = \frac{P_3}{P_2} \cdot T_2 = \frac{1,137}{1,5} \cdot 600 = 454,71 K$ <p>b. công mà hệ sinh ra trong từng quá trình và trong cả chu trình</p> $A'_{12} = \frac{m}{\mu} R T_1 \ln \frac{V_2}{V_1} = 8,31.600 \ln 2 = 3456 J$ $A'_{23} = 0$ $A'_{31} = -\frac{m i}{\mu 2} R (T_1 - T_3) = -\frac{5}{2} \cdot 8,31(600 - 454,71) = -3018,40 J$ $A' = A'_{12} + A'_{23} + A'_{31} = 3456 - 3018,40 = 437,6 J$ <p>c. nhiệt mà hệ nhận vào trong từng quá trình và trong cả chu trình.</p> $Q_{12} = -A'_{12} = \frac{m}{\mu} R T_1 \ln \frac{V_2}{V_1} = 3456 J$ $Q_{23} = \frac{m i}{\mu 2} R (T_3 - T_2) = -3018,40 J$ $Q_{31} = 0$ $Q = Q_{12} + Q_{23} + Q_{31} = 437,6 J$	1,0  0,75  0,75

<p>3</p>	<p>Xét cường độ điện trường do dây mang điện tích gây ra tại O.          Chia dây thành những đoạn nhỏ có chiều dài <math>dl</math> giới hạn bởi hai bán kính hợp với trục Ox các góc <math>\varphi</math> và <math>(\varphi+d\varphi)</math>          Mỗi đoạn <math>dl</math> mang một điện tích <math>dq = \lambda \cdot dl</math>          Cường độ điện trường do phần tử <math>dq</math> xác định bởi góc <math>\varphi</math> gây ra tại điểm O có độ lớn :</p> $dE = \frac{k dq}{r^2}$ <p>trong đó <math>r = R \varphi</math></p> <p>Cường độ điện trường do cả dây gây ra tại O: <math>\vec{E} = \int_{(dây)} d\vec{E}</math></p> <p>Phân tích mỗi vector <math>d\vec{E}</math> thành hai vector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>d\vec{E}_y</math> nằm trên trục Oy</li> <li>- <math>d\vec{E}_x</math> trên trục Ox</li> </ul> <p>Suy ra: <math>\vec{E} = \int_{(dây)} d\vec{E}_y + \int_{(dây)} d\vec{E}_x</math></p> <p>Do đối xứng, <math>\int_{(dây)} d\vec{E}_x = 0</math></p> <p>Vậy <math>\vec{E} = \int_{(dây)} d\vec{E}_y</math></p> <p>Suy ra: cường độ điện trường <math>\vec{E}_1</math> tổng hợp có:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- phương chiều: ngược chiều Oy</li> <li>- độ lớn: <math>E = \int_{(dây)} dE_y</math></li> </ul> <p>Từ hình vẽ, ta có: <math>dE_y = dE \cdot \sin\varphi</math></p> $E = \int_{(dây)} \frac{k \cdot \lambda \cdot dl}{R^2} \cdot \sin\varphi$ <p>Thay <math>dl = R d\varphi</math></p> $E = \frac{k \cdot \lambda}{R} \cdot \int_0^\pi \sin\varphi \cdot d\varphi$ <p>Kết quả:</p> $E = \frac{2k \cdot \lambda}{R}$ <p>Lực do dây tác dụng lên điện tích <math>q</math>: <math>\vec{F} = q \cdot \vec{E}</math></p> <p>Suy ra: <math>\vec{F}</math> có:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- phương chiều: cùng chiều Oy</li> <li>- độ lớn: <math>F = \frac{2k \cdot \lambda}{R}  q </math></li> </ul>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>4</p>	<p><b>a. đoạn AB.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chia dòng đoạn AB thành những phần tử dòng điện <math>Id\vec{l}</math> có vị trí xác định bởi tọa độ x.</li> <li>- Cảm ứng từ tại phần tử dòng điện <math>Id\vec{l}</math> có độ lớn:</li> </ul> $B = 10^{-2} \cdot x^2 (T)$	



	<p>- Lực từ tác dụng lên phần tử dòng điện <math>Id\vec{l}</math></p> $d\vec{F} = Id\vec{l} \times \vec{B}$ <p>Lực <math>d\vec{F}</math> có chiều như hình vẽ và có độ lớn: <math>dF = I \cdot dl \cdot B = I \cdot dl \cdot x^2 \cdot 10^{-2}</math></p> <p>- Lực do từ trường tác dụng lên cả dòng điện:</p> $\vec{F}_1 = \int_{(AB)} d\vec{F}$ <p>Các lực <math>d\vec{F}</math> tác dụng lên mọi phần tử dòng điện khác nhau đều có cùng chiều nên vector <math>\vec{F}_1</math> có:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ Phương chiều: cùng chiều với Oy.</li><li>+ Độ lớn:</li></ul> $F_1 = \int_{(AB)} dF = \int_{(AB)} I \cdot dl \cdot x^2 \cdot 10^{-2} = \int_1^3 I \cdot dx \cdot x^2 \cdot 10^{-2}$ $= I \cdot \frac{1}{3} \cdot (3^3 - 1) \cdot 10^{-2} = 0,1733 \text{ N}$ <p><b>b. đoạn AD.</b></p> <p>- Chia dòng đoạn AD thành những phần tử dòng điện <math>Id\vec{l}</math>.</p> <p>- Cảm ứng từ tại phần tử dòng điện <math>Id\vec{l}</math> có độ lớn: <math>B = 10^{-2} \cdot x^2 \text{ (T)} = 10^{-2} \text{ T}</math></p> <p>- Lực từ tác dụng lên phần tử dòng điện <math>Id\vec{l}</math></p> $d\vec{F} = Id\vec{l} \times \vec{B}$ <p>Lực <math>d\vec{F}</math> có chiều như hình vẽ và có độ lớn: <math>dF = I \cdot dl \cdot B = I \cdot dl \cdot 10^{-2}</math></p> <p>- Lực do từ trường tác dụng lên cả dòng điện:</p> $\vec{F}_2 = \int_{(AD)} d\vec{F}$ <p>Các lực <math>d\vec{F}</math> tác dụng lên mọi phần tử dòng điện khác nhau đều có cùng chiều nên vector <math>\vec{F}_2</math> có:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ Phương chiều: cùng chiều với Ox.</li><li>+ Độ lớn:</li></ul> $F_2 = \int_{(AD)} dF = \int_{(AD)} I \cdot dl \cdot 0,01 = 0,01 \cdot I \cdot \int_{(AD)} dl = 0,01 \cdot I \cdot DA = 0,04 \text{ N}$	 	1
5	<p>Theo nguyên lý chồng chất từ trường, cảm ứng từ <math>\vec{B}</math> tại O:</p> $\vec{B} = \vec{B}_{xA} + \vec{B}_{AB} + \vec{B}_{yB}$ <p><math>\vec{B}_{xA}</math> có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện, chiều hướng vào và có độ lớn:</p> $B_{xA} = \frac{\mu_0 I}{4\pi R}$ <p><math>\vec{B}_{AB}</math> có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện, chiều hướng ra và có độ lớn:</p> $B_{AB} = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} \cdot \varphi$	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	

	<p><math>\vec{B}_{yB}</math> có phương vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện, chiều hướng vào và có độ lớn:</p> $B_{yB} = \frac{\mu_0 I}{4\pi R}$ <p>Vector cảm ứng từ <math>\vec{B}</math> tại O có độ lớn:</p> $B = \left  2 \cdot \frac{\mu_0 I}{4\pi R} - \frac{\mu_0 I}{4\pi R} \cdot \varphi \right $ <p>Như vậy để <math>B = 0</math> thì <math>\varphi = 2 \text{ rad}</math>.</p>	0,5
		0,5