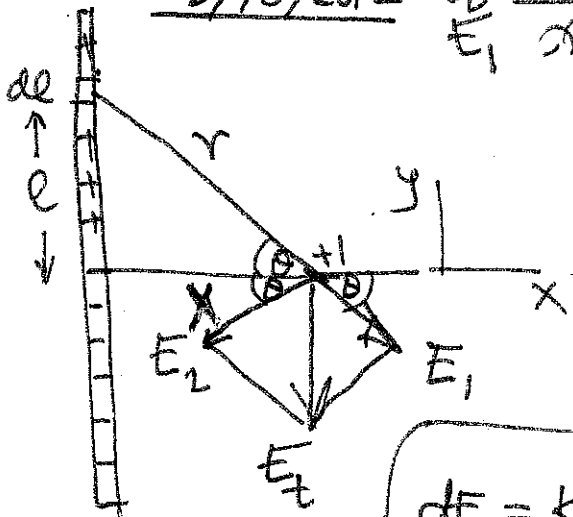


28/10/2012

203A-7 פיזיקה



$E_1$  שדה מרחק  $r$  וזווית  $\theta$  (1)  
 $E_2$  שדה מרחק  $r$  וזווית  $\theta$  (1)  
 מרחק  $r$  וזווית  $\theta$  (1)  
 שדה  $E_1$ ,  $E_2$  (1)  
 מרחק  $r$  וזווית  $\theta$  (1)

$$dE_1 = k \frac{dq}{r^2} = k \frac{\lambda dl}{r^2} \quad (2)$$

$$dE_{1y} = k \frac{\lambda dl}{r^2} \sin \theta = k \frac{\lambda}{r^2} \left( \frac{l}{r} \right) dl \quad (3)$$

$$E_{1y} = \int dE_{1y} = k \lambda \int_0^{L/2} \frac{l dl}{(x^2 + l^2)^{3/2}} = -k \lambda \left[ \frac{1}{\sqrt{x^2 + l^2}} \right]_0^{L/2}$$

$$E_{1y} = k \lambda \left[ \frac{1}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{4}}} - \frac{1}{x} \right]$$

$$E_z = -2E_{1y} = -\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{4}}} - \frac{1}{x} \right) \quad (4)$$

203A-7 פיזיקה  $L \ll x$  (2)

$$E_z = -\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{4}}} - \frac{1}{x} \right) \approx -\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{x} \left( 1 - \frac{L^2}{4x^2} \right) - \frac{1}{x} \right) = \frac{\lambda L^2}{16\pi\epsilon_0 x^3} \quad (5)$$

203A-7 פיזיקה (1) (2) (3) (4) (5) (6)

$$W = \int_{x_1}^{x_2} \vec{F} \cdot d\vec{x}$$

$$W = 0$$

203A-7 פיזיקה (2) (3) (4) (5) (6)

הצגת הפתרון

$$E_z = -\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{4}}} - \frac{1}{x} \right)$$

(גודל האנרגיה האלקטרוסטטית)  $L \ll x$  מקרה

מקרה קטן

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 + \frac{L^2}{4}}} \stackrel{L \ll x}{=} \frac{1}{x \sqrt{1 + \frac{L^2}{4x^2}}} = \frac{1}{x} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{4x^2} \right) = \frac{1}{x} \left( 1 - \frac{L^2}{8x^2} \right)$$

הוכחה שהטור מתכנס ל-1 כאשר  $x \rightarrow 0$

$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = f(0) + f'(0)x + \frac{1}{2!} f''(0)x^2 + \dots$$

$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = 1 + \left[ \frac{1}{2(1+x)^{3/2}} \right]_{x=0} x + \dots$$

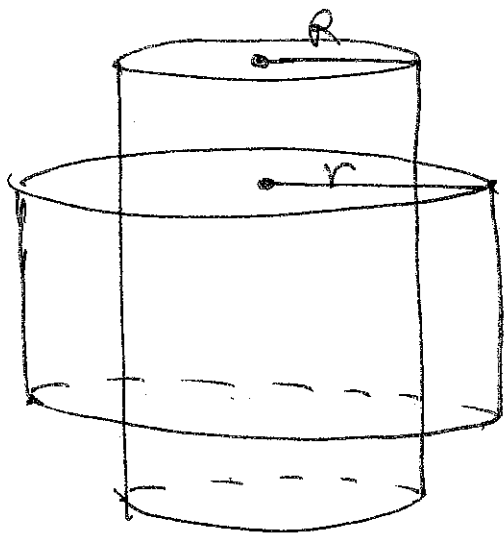
$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = 1 - \frac{x^2}{2}$$

הצגת הפתרון

$$\frac{1}{1+x} \stackrel{x \rightarrow 0}{=} 1 - x$$

$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = 1 - \frac{1}{2}x^2$$

הוכחה שהטור מתכנס ל-1 כאשר  $x \rightarrow 0$



$$r \geq R \quad \text{ענין (2)}$$

$$\epsilon_0 \oint E \cdot dS = \Sigma q \quad (19)$$

$$\epsilon_0 E 2\pi r L = \pi R^2 L \rho$$

$$E = \frac{1}{2\epsilon_0} \frac{R^2 \rho}{r}$$

גילוי אזור  
 $r \geq R$

, פנימי פנימי אזור אזור אזור אזור (2)

$$\epsilon_0 E 2\pi r L = \pi r^2 L \rho$$

$$E = \frac{1}{2\epsilon_0} \rho r$$

פנימי אזור  
 $0 < r < R$

$$\Delta V = - \int_{10R}^r E \cdot dr = - \frac{1}{2\epsilon_0} R^2 \rho \int_{10R}^r \frac{1}{r} = - \frac{\rho R^2}{2\epsilon_0} \ln\left(\frac{r}{10R}\right) \quad (10)$$

$$\Delta V = \frac{\rho R^2}{2\epsilon_0} \ln\left(\frac{10R}{r}\right) \quad \text{הכנסו את הנתונים}$$

$$Q \Delta V = \frac{1}{2} m u_0^2$$

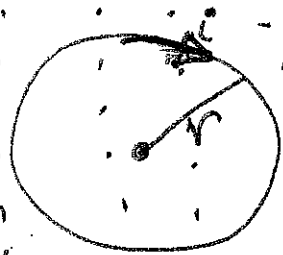
(3)

$$\ln\left(\frac{10R}{r}\right) \frac{Q \rho R^2}{2\epsilon_0} = \frac{1}{2} m u_0^2 \rightarrow \ln\left(\frac{10R}{r}\right) = \frac{m u_0^2 \epsilon_0}{Q \rho R^2}$$

ר הוא מרחק הקיורה המינימלי בין החלקיק לפני הפיל.  
ההפרש בין שני המצבים הוא  $\epsilon_0$  וזהו המרחק בין שני המצבים.

החלקיק יצא מהמרחק  $r$ , וזהו המרחק בין שני המצבים.  
אם  $A$  הוא המרחק בין שני המצבים.

(4)



$$B(t) = a + bt^2 \quad (3)$$

$$\Phi_B = BA = (a + bt^2) \pi r^2 \quad (1)$$

$$\Phi_B(t=0) = a\pi r^2$$

$$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi_B}{dt} = -\pi r^2 \frac{dB}{dt} = -\pi r^2 (2bt) \quad (2)$$

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R} = -\frac{\pi r^2 2bt}{R} \quad (8)$$

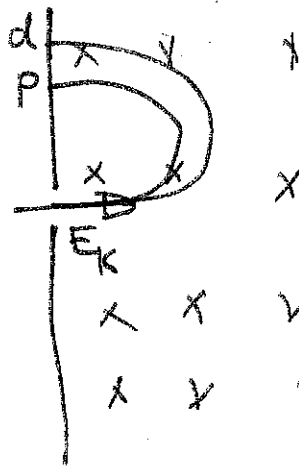
مسئله ۱۱۰۲ دو آهن پاره

$$P = i^2 R = \left( \frac{4\pi^2 r^4 b^2}{R} \right) t^2 \quad (3)$$

$$W = \int_0^{\tau} P dt = \frac{4\pi^2 r^4 b^2}{R} \int_0^{\tau} t^2 dt \quad (2)$$

$$W = \frac{4\pi^2 r^4 b^2}{R} \left( \frac{\tau^3}{3} \right)$$

$$Q = \int i dt = \frac{\pi r^2 2b}{R} \int_0^{\tau} t dt = \frac{\pi r^2 2b}{R} \left( \frac{\tau^2}{2} \right) \quad (1)$$



$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$$

→ 11011027

$$R = \frac{m v}{e B} = \frac{m}{e B} \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$$

$$R = \frac{\sqrt{2 m E_k}}{e B}$$

011377  
11011027

(1d) (4)

$$\frac{v_d}{v_p} = \frac{\sqrt{\frac{2E_k}{2m}}}{\sqrt{\frac{2E_k}{m}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(2)

$$\frac{R_d}{R_p} = \frac{\sqrt{2(2m)E_k}/eB}{\sqrt{2mE_k}/eB} = \sqrt{2}$$

(2)

$$\Delta X = 2(R_d - R_p) = 2 \left( \frac{\sqrt{2(2m)E_k}}{eB} - \frac{\sqrt{2mE_k}}{eB} \right)$$

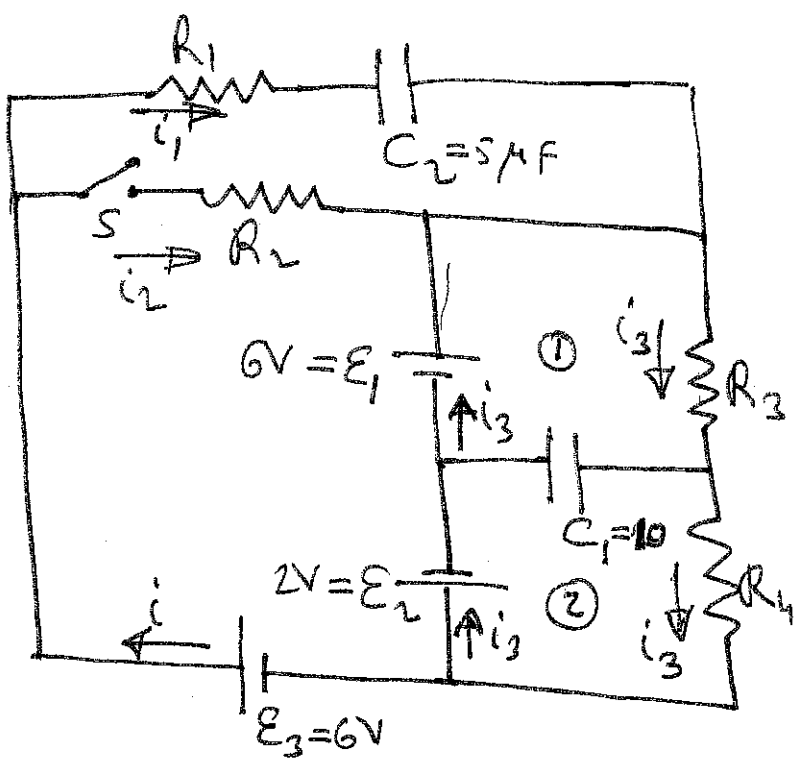
(3)

$$\Delta X = 2 \frac{\sqrt{2mE_k}}{eB} (\sqrt{2} - 1) = 0.828 \frac{\sqrt{2mE_k}}{eB}$$

→ 11011027 4 '0 - 11011027 11011027 (2)  
2 '0 ΔX

(5)

2-ke p'p'n  
AND - S



$i_2 = 0$	$i_1 = 0$	$i = 0$
-----------	-----------	---------

AND S poon (1)

$$E_1 - i_3 R_3 - i_3 R_4 - E_2 = 0$$

$$6 - i_3 \cdot 8 - 2 = 0 \quad 8i_3 = 4 \quad \boxed{i_3 = \frac{1}{2} A}$$

AND S poon (2)

$$6 - i_3 R_3 - V_{C_1} = 0$$

$$6 - \frac{1}{2} \times 8 = V_{C_1} \rightarrow \boxed{V_{C_1} = 4V}$$

①  $\sqrt{2} N$

$$2 + i_3 R_4 - V_{C_1} = 0$$

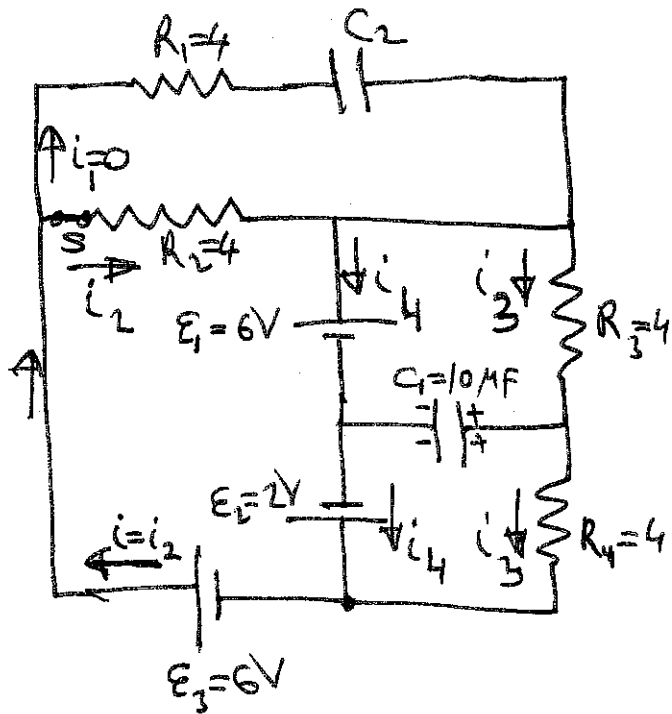
$$2 + \frac{1}{2} \times 8 = V_{C_1} \quad \boxed{V_{C_1} = 4V}$$

- ②  $\sqrt{2} N$  1st part

$$E_3 - i_1 R_1 - V_{C_2} - i_3 (R_3 + R_4) = 0$$

$$\boxed{V_{C_2} = E_3 - \frac{1}{2}(8 + 8) = 6 - 4 = 2V} \quad \boxed{V_{C_2} = 2V}$$

$$\boxed{V_{C_1} = 4V ; V_{C_2} = 2V}$$



3-2  $\rho' \rho''$   
 $7120 S$

$$i_1 = 0$$

for  $C$  sep

$$i_2 = 0.5 A$$

$$6 - 4i_2 - 6 + 2 = 0$$

$$4i_2 = 2$$

$$R_3 i_3 - 6 + V_{C1} = 0$$

$$4i_3 - 6 + V_{C1} = 0$$

$$R_4 i_3 - V_{C1} + 2 = 0$$

$$4i_3 + 2 - V_{C1} = 0$$

$$8i_3 - 4 = 0$$

$$i_3 = 0.5 A$$

$$i_2 = i_3 + i_4 \rightarrow$$

$$i_4 = i_2 - i_3 = 0$$

$$i_1 = 0 \quad i_2 = 0.5 A \quad i_3 = 0.5$$

$$V_{C2} = i_2 R_2 = 0.5 \times 4 = 2V$$

for  $C$  sep (3)

$$6 - i_3 R_3 - V_{C1} = 0$$

$$6 - 0.5 \times 4 = V_{C1}$$

$$V_{C1} = 4V$$

for  $C$  sep

$$i_3 R_4 - V_{C1} + 2 = 0$$

$$0.5 \times 4 + 2 = V_{C1}$$

$$V_{C1} = 4V$$

for  $C$  sep