أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

١٠

أ. سامر محيسن

السؤال الأول :: اختر الإجابة الصحيحة.

الرقم	الإجابة
١	ب
٢	د
٣	ج
٤	ج
٥	م
٦	د
٧	ب
٨	م
٩	ج
١٠	د
١١	ب
١٢	م
١٣	ب
١٤	ج
١٥	م

السؤال الثاني ::

أ) المقام المغلق :: هو المقام الذي يحيط بكل الأجسام فيه ثابتة.

كثافة التيار :: نسبة مقدار شدة التيار المار في الموصل و مساحة مقطعه.

$$J = \frac{I}{A}$$

سامر محيسن 059-238-1365

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

(2)

شدة المجال المغناطيسي (B.S.T) .

مقدار شدة المجال المغناطيسي المؤثر لقيدة محمولة مقدارها B.S.T على شفة كهربائية مقدارها العزم تأثر لها بسرعة مقدارها 1 m/sec عمودياً على المجال المغناطيسي .

(1) $l = N \times 2\pi R$.

$10\pi = N \times 2\pi R$

$R = \frac{5}{N}$. ——— (1)

(2) $B = \frac{\mu_0 I N}{2R}$.

$2\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times N}{2 \times \frac{5}{N}}$

$2\pi \times 10^{-4} = \frac{4 \times 10^{-7} \times N^2}{5}$

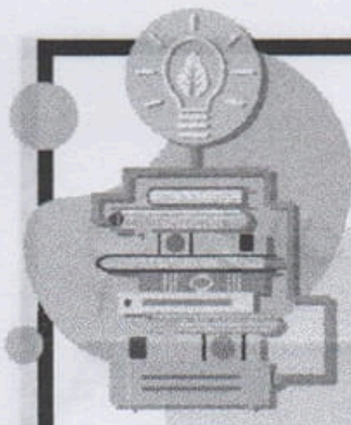
$\Rightarrow N^2 = 2.5 \times 10^{3}$ بوضع الجذر للطرفين

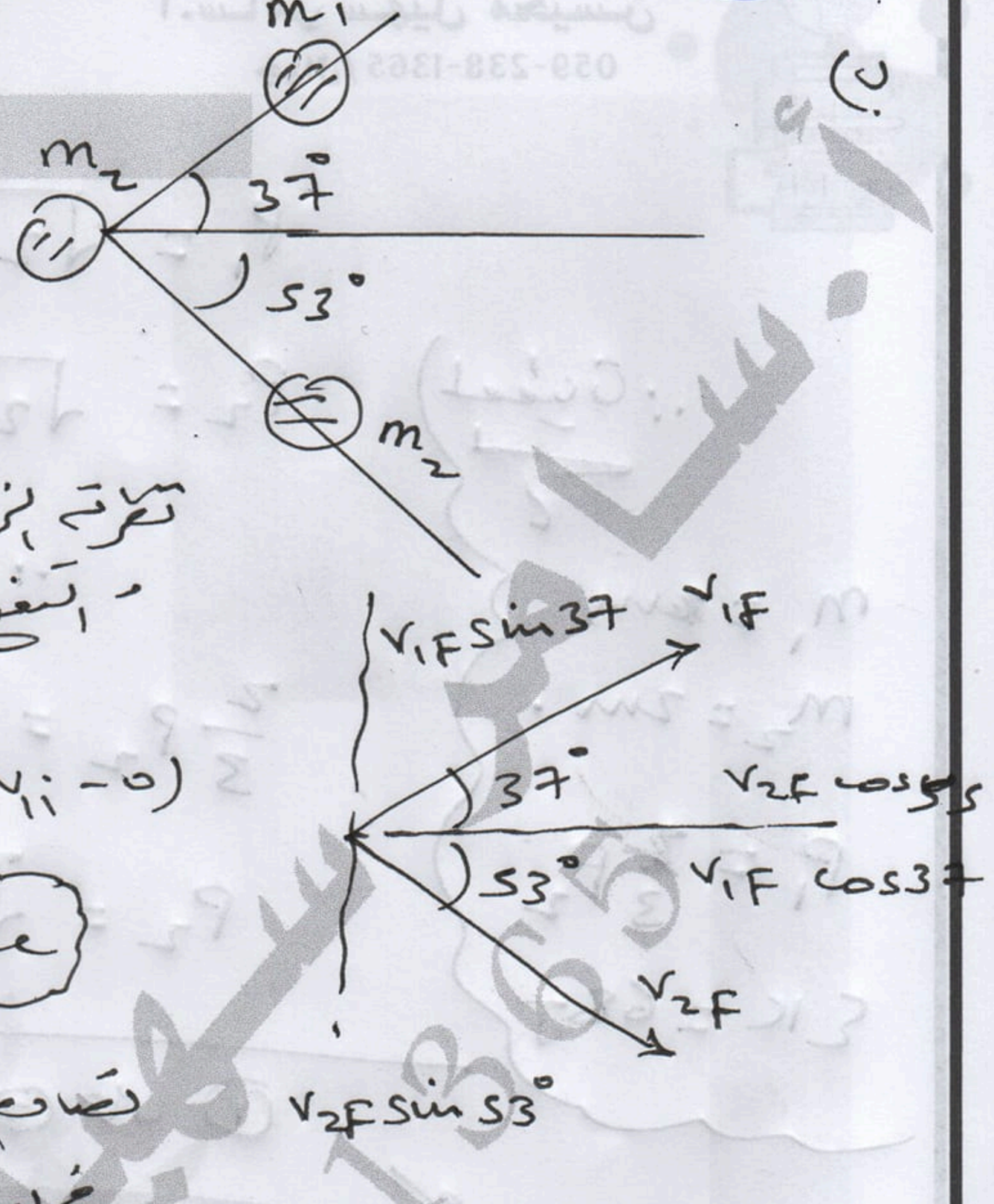
$\Rightarrow N = 50$ نعم

بالعودة للمعادلة (1)

$\therefore R = \frac{5}{N} = \frac{5}{50} = 0.1 m$ #.

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365





$\theta = 90 - 37 = 53°$

① $\sum I = \Delta P$ — التغير في كمية الحركة قبل

$F.\Delta t = m(v_{1i} - 0)$

$\Rightarrow 100 \times 0.1 = 1 \times (v_{1i} - 0)$

$\Rightarrow v_{1i} = 10 m/sec$

تصادم في بعدين تطبق قانون حفظ كمية الحركة في بعدين.

$\sum P_{ix} = \sum P_{Fx}$

$m_1 v_{1ix} + m_2 v_{2ix} = m_1 v_{1F}\cos 37 + m_2 v_{2i}\cos 53$

$1 \times 10 + 2 \times 0 = 1 v_{1F} \times 0.8 + 2 \times v_{2F} \times 0.6$

$10 = 0.8 v_{1F} + 1.2 v_{2F}$ — ①

$\sum P_{iy} = \sum P_{Fy}$

$m v_{1iy} + m_2 v_{2iy} = m_1 v_{1F}\sin 37 - m_2 v_{2i}\sin 53°$

$0 + 0 = 1 \times v_{1F} \times 0.6 - 2 \times v_{2i} \times 0.8$

$0 = 0.6 v_i - 1.6 v_{2i}$ — ②

كل طالب وطالبة ① و ② .

$v_{1F} = 8 m/sec$

$v_{2F} = 3 m/sec$

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

٤

السؤال الثالث: (أ)

١) لان نصف القطر يزداد فيزداد العصر بمقدار ٢ كيلوغرام

٢) لان نصف القطر يزداد فيزداد العصر بمقدار ٢ كيلوغرام

وبما ان مركز الزاوي محفوظ فالسرعة الزاوية تقل.

٣) لانه عكرة البطارية قسم منها مستثنى في معادلة الداخلية

والباقي مستثنى اضياع المعادلات الخارجية.

٣) لعدم وجود حسابات مختلفة وبالتالي أعيد طارق

بالك ان المختلفة.

السؤال الثالث: (ب)

المعطيات:

$r = 1.5\,m$

$I = 3\,kg\cdot m^2$

$L_1 = 24\,kg\cdot m^2\cdot rad/sec$

$L_2 = 12\,kg\cdot m^2\cdot rad/sec$

$\Delta t = 8\,sec$

$\tau = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L_2 - L_1}{\Delta t}$ ①

$\tau = \frac{12 - 24}{8} = -1.5\,N\cdot m$

$\tau = F r \sin\theta$

$-1.5 = F \times 1.5 \times 1$

$F = -1\,N$ عكس اتجاه.

② $\omega_2 = \frac{L_2}{I} = \frac{12}{3} = 4\,rad/sec$

$\omega_1 = \frac{L_1}{I} = \frac{24}{3} = 8\,rad/sec.$

يتبع

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

$$\alpha = \frac{\Delta w}{\Delta t} = \frac{(4-8)}{8} = -0.5\ rad/sec$$

باستخدام معادلات الحركة بتسارع ثابت.

$$\theta = w_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$= 8 \times 8 + \frac{1}{2} \times -0.5 \times 8^2$$

$$\Rightarrow \theta = 52\ rad.$$

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{52}{6.28} = 8.28\ rev$$

السؤال الثالث (ج)

باستخدام تمارين حل مجموعات للعمود.

$$I = I_1 + I_2 \quad \text{---} (1)$$

باستخدام تمارين حل مجموعات ثنائي:

حلقة (1)

$$-4I - 2I_2 = -15 \quad \text{---} (2)$$

حلقة (2)

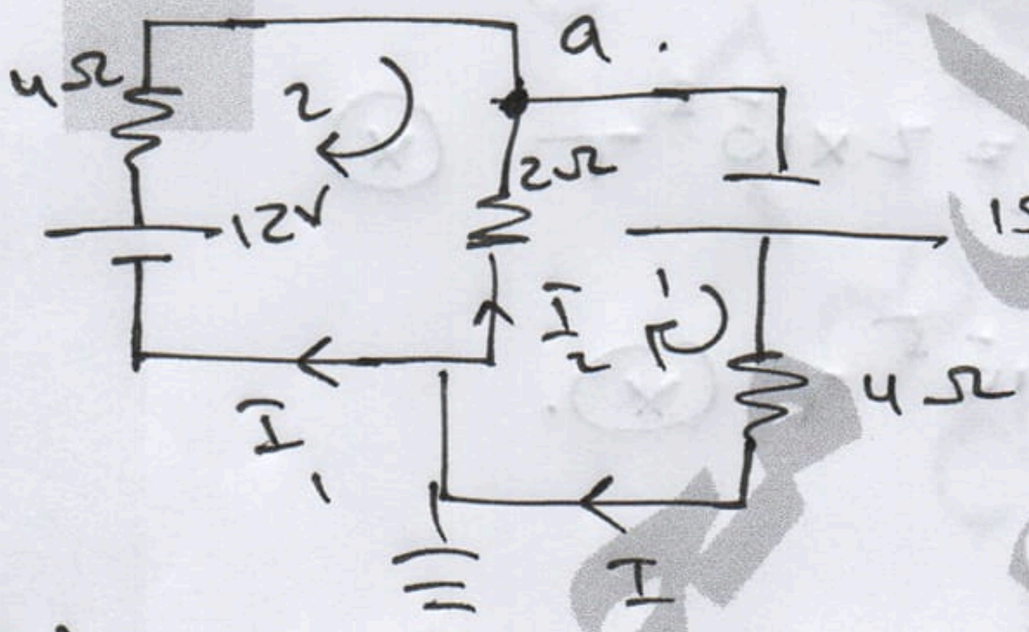
$$-4I_1 + 2I_2 = -12 \quad \text{---} (3)$$

بحل المعادلتين:

$$I_2 = \frac{3}{8}\ A = 0.375\ A$$

$$I_1 = 3.18\ A$$

$$I = 3.56\ A$$



2)

$$V_a = -\varepsilon \Delta V_a.$$

$$= -(-3.56 \times 4 + 15)$$

$$V_a = -0.76\ V$$

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

البرهان (p)

$$p_1 = \sqrt{2m_1K_1} \quad \text{—— (1)}$$

$$p_2 = \sqrt{2m_2K_2} \quad \text{—— (2)}$$

بالقسمة :

$$\frac{2}{3}p_2 = \sqrt{2m_2K_1} \quad \text{—— (1)}$$

$$p_2 = \sqrt{2\times 2m K_2} \quad \text{—— (2)}$$

بقسمة المعادلة (2) على (1) .

$$\frac{p_2}{\frac{2}{3}p_2} = \frac{\sqrt{2\times m K_2}}{\sqrt{1\times 2m K_1}}$$

بتربيع الطرفين

$$\frac{9}{4} = \frac{2K_2}{K_1} \Rightarrow K_2 = \frac{9}{8}K_1 \quad \text{—— (3)}$$

$$\Sigma K_i = K_1 + K_2 = 68 .$$

$$K_1 + \frac{9}{8}K_1 = 68 .$$

$$\therefore K_1 = 32\,J$$

بالتعويض في (3) .

$$K_2 = 36\,J$$

المعطيات :

$$m_1 = 3m$$

$$m_2 = 2m .$$

$$p_1 = \frac{3}{3}p_2$$

$$\Sigma K = 68J$$

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال الرابع (ب)

الزخم الخطي

العامل المؤثر هو:

① الكتلة m

② السرعة الخطية v

بمعادلة $P = mv$

الزخم الزاوي

① يعتمد بمقدار على السرعة الزاوية ω

② السرعة الزاوية ω

بمعادلة:

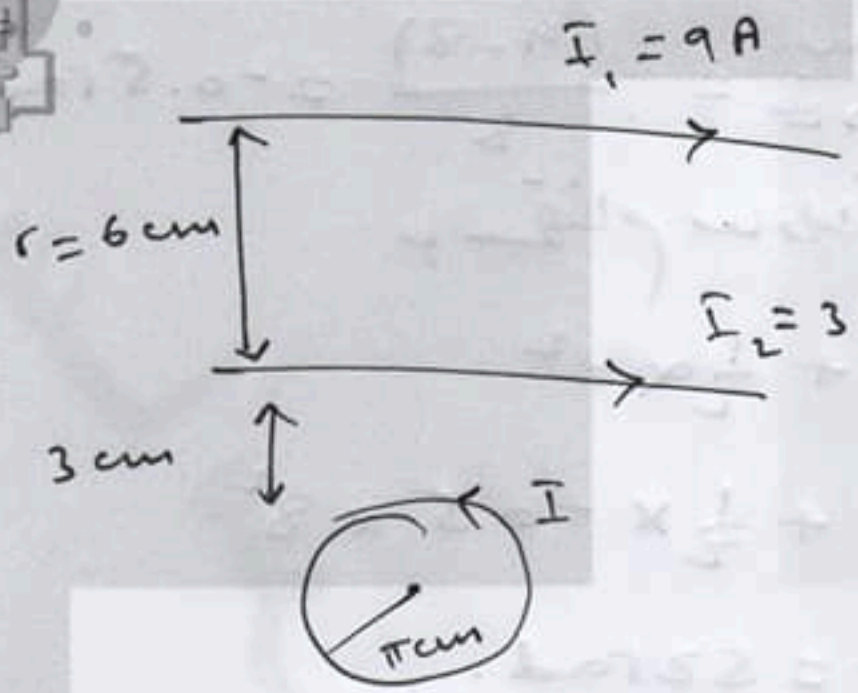
$L = I\omega$

ويعتمد على الأبعاد الهندسية للجسم

سامر سهيل محيسن 059-238-1365

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال البرابع (ج).



٨

① $\left(\frac{F}{\ell}\right) = \frac{\mu_o I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 9 \times 3}{2\pi \times 6 \times 10^{-2}} = 9 \times 10^{-5}$ N/m (تجاذب)

② B_1 عند $= \frac{\mu_o I_1}{2\pi r_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 9}{2\pi \times 9 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ T ✗

B_2 عند $= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3}{2\pi \times 3 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ T ✗.

B حلقة $= \frac{\mu_o I N}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 1}{2\pi \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5}$ T ✓.

B كلي $= ((2+2) - 2) \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5}$ T ✗.

$F_B = qvB \sin\theta$.

$= 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{5} \times 2 \times 10^{-5} \times 1$

$= 16 \times 10^{-6}$ N لليمين

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال الخامس: (P)

$v_{2i} = 0$

المعطيات:
$m_1 = 2kg$
$m_2 = 2kg$
تصادم كلي مرن
$K_F = 50J$

$K_F = \frac{1}{2}(m_1+m_2)v_F^2$

$50 = \frac{1}{2} \times (2+2) v_F^2$

$v_F^2 = 25 \Rightarrow v_F = 5 m/s$

سرعة الجسمين معاً بعد التصادم.

$\Sigma P_i = \Sigma P_F$.

$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = (m_1+m_2) v_F$.

$2 \times v_{1i} = 4 \times 5$.

$\Rightarrow v_{1i} = 10 m/sec$.

$h = \frac{v_{1i}^2}{2g} = \frac{(10)^2}{20} \Rightarrow h = 5m$ #

(ج) $I = \Delta P_2$ تغير بالزخم

$= m(v_{2f} - v_{2i})$

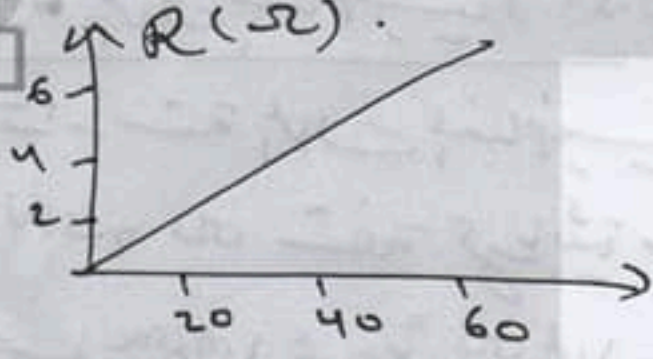
$= 2(5-0)$

$I = 10 N \cdot sec$ #.

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

(9)

السؤال الخامس ..(د)



قانون المقاومة .

$$R = \frac{l}{\sigma \cdot A}$$

$$\frac{R}{l} = \frac{1}{\sigma \cdot A}$$

$$\frac{6}{60} = \frac{1}{\sigma \times 2 \times 10^{-6}}$$

$$2 \times 10^{-7}\,\sigma = 1$$

$$\therefore \sigma = 5 \times 10^{6}\ (\Omega^{-1}\cdot m^{-1})$$

$$v_d = \frac{I}{n_e \cdot A \cdot q_e}$$

$$= \frac{2}{6.25 \times 10^{28} \times 2 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19}}$$

$$v_d = 1 \times 10^{-4}\ m/sec$$

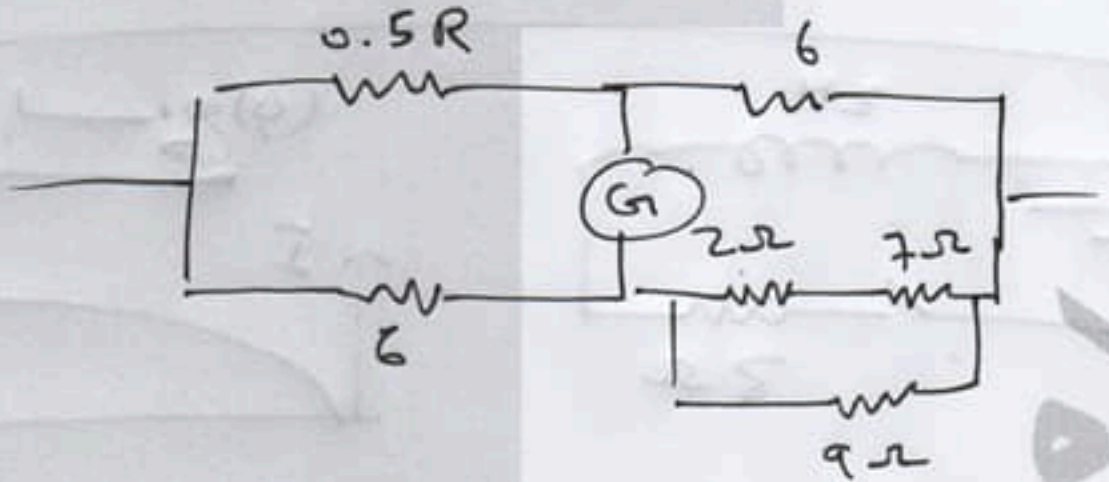
(ج) الستاتيكا الاصطلاحي :: فرع الشحنات المتجمعة على الجسم بالقطب المتجمع إما القطب السالب وتتكون من اتجاه إلى التيار الكهربائي

الستاتيكا الالكتروني :: فرع الالكترونات السالبة على القطب السالب إما القطب المتجمع خلاف اتجاه التيار الكهربائي .

٩ - سامر سهيل محيسن

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

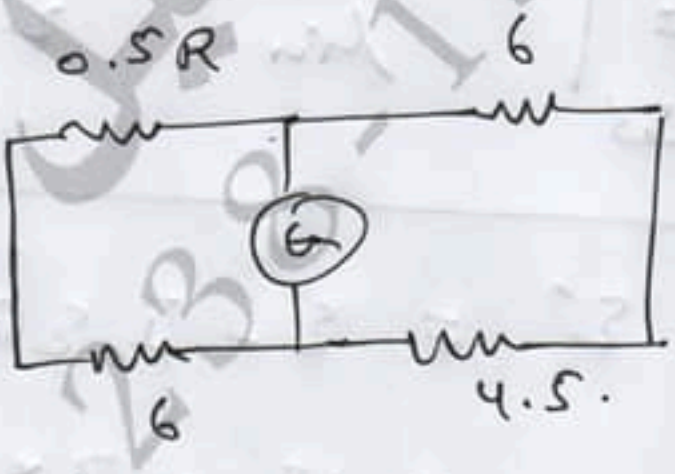
السؤال الخامس (٢)



منطقة التقسيم ⇐ قوانين المقاومة = جمع.

$(2,7)$ توالي $= 9\,\Omega$.

$(9,9)$ توازي $= 4.5\,\Omega$.

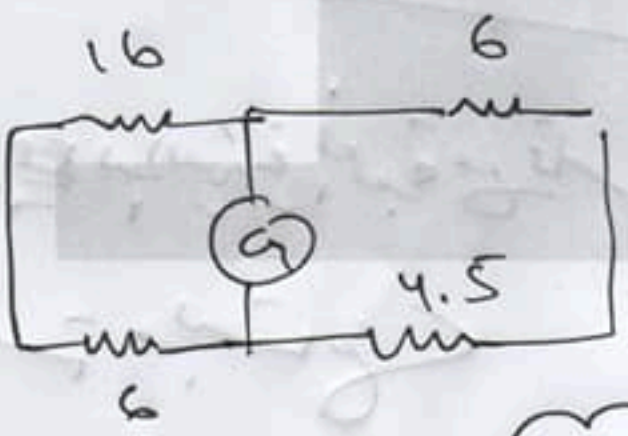


$6\times6 = 4.5\times0.5R$

$R = \frac{36}{2.25}$

$\Rightarrow R = 16\,\Omega$

(ج) أي وصلة أخرى.



$(6,16)$ توالي $= 22\,\Omega$.

$(6,4.5)$ توالي $= 10.5\,\Omega$.

$(22,10.5)$ توازي $\Rightarrow R_{eq} = \frac{22\times10.5}{22+10.5} = 7\,\Omega$

أ.سامر سهيل محيسن
جوال/ 059-238-1365

السؤال الخامس (ب)

$$E = \frac{1}{2} L_{in} \cdot I^2 \quad \text{---(1)}$$

الحث الذاتي للملف الحلزوني ← (2)

$$L_{in} = \frac{\mu_o N^2 A}{l}$$

$$B = \frac{\mu_o I N}{l} \Rightarrow I^2 = \frac{B^2 \cdot l^2}{\mu_o^2 N^2} \quad \text{---(3)}$$

نعوض (2) و (3) في المعادلة (1).

$$E = \frac{1}{2} \times \left(\frac{\mu_o N^2 A}{l}\right) \times \left(\frac{B^2 \cdot l^2}{\mu_o^2 \cdot N^2}\right)$$

$$\therefore E = \frac{B^2 \cdot A \cdot l}{2\mu_o} \quad \#$$

السؤال السادس (ج)

$$r_1 = \frac{m v_1}{q \cdot B}$$

كتلة مضاعفة السرعة.

$$v_2 = 2v_1$$

$$\therefore r_2 = \frac{m v_2}{qB} = \frac{2m v_1}{qB} = 2r_1$$

تتضاعف نصف القطر

م. سامر سهيل محيسن

إلى أول البطارية (P).

① لإيجاد جهد النقطة (a) بالنسبة (٤)

$$\varepsilon_4 = \varepsilon - 14 = 36$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 36 + 14 = 50\ V.$$

---

② ③ لإيجاد مقاومة المقاومة (r) بالنسبة للبطارية الصغيرة.

$$I \cdot r = \varepsilon_4 - V_{ab}.$$

$$I \times 3 = 36 - 24.$$

$$\frac{I \times 3}{3} = \frac{12}{3} \Rightarrow \boxed{I = 4A}.$$

إلى البطارية.

$$V_{ab} = I \sum R$$

خارجية

$$\frac{24}{4} = \frac{4 \times \sum R}{4} \Rightarrow \boxed{\sum R = 6\ \Omega}.$$

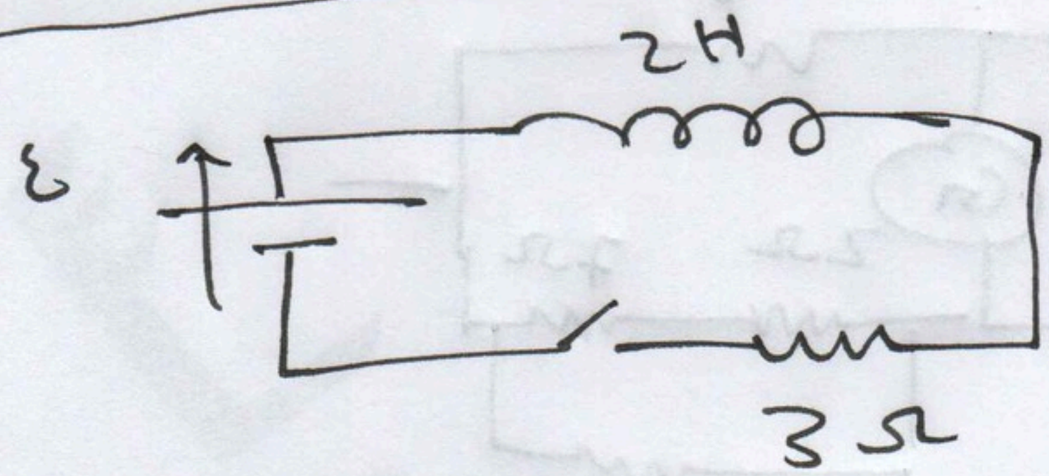
$$\sum R = 4 + \left(\frac{R \times 6}{R+6}\right)$$

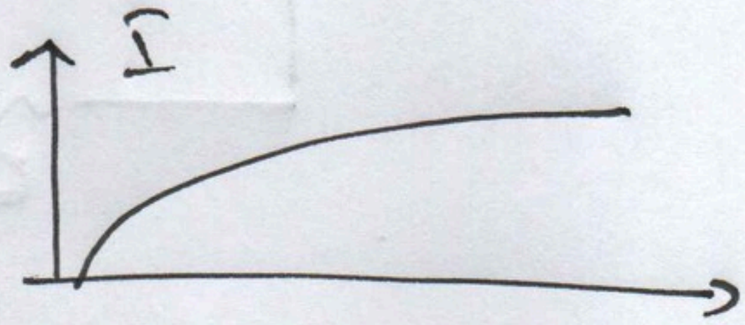
$$6 = 4 + \left(\frac{R*6}{R+6}\right) \Rightarrow 6R = 2R + 12$$

$$4R = 12 \Rightarrow \boxed{R = 3\ \Omega}$$

$V_{\text{للمقاومة}} = IR = 4 \times 3 = 12\text{V}$ #.

سؤال الفرع (ب)





① $I_{max} = 5\text{A}$.

$\varepsilon = I \times \Sigma R = 5 \times 3 = 15\text{A}$.

$\left| \frac{\Delta I}{\Delta t} \right| = \frac{\varepsilon}{L_{min}} = \frac{15}{2} = 7.5\text{A/sec}$

كمقدار الانخفاض

---

② $\varepsilon' = \varepsilon - I \Sigma R$.

$= 15 - 3 \times 3 = 6\text{V}$ #:

سؤال الفرع (ج)

⇐ لتزامن خروج الجسيم من الحلقة بالسرعة مع قلة الماء يدل على استمرار الجسيم بالحركة وبتسارع

ليصل إلى السرعة المطلوبة

⇐ السؤال غير لائق