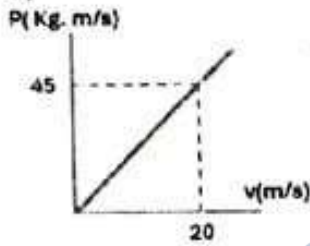




القسم الأول: يتكون هذا القسم من اربعة أسئلة اجب عنها جميعا

السؤال الأول: (20 علامة)

(6 علامات)



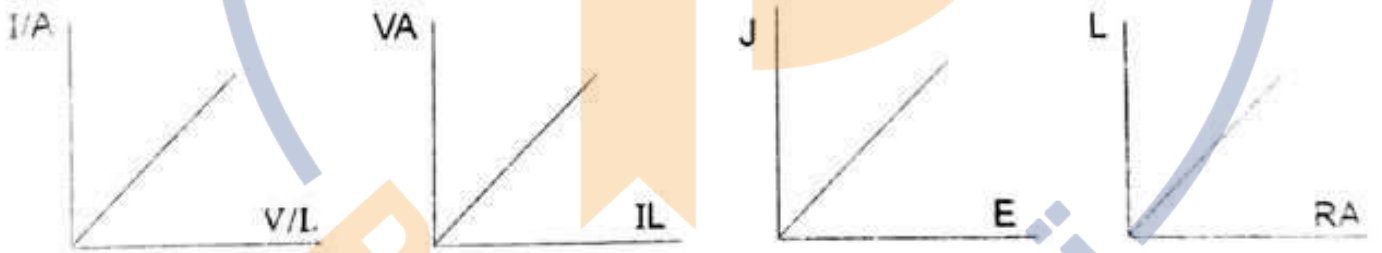
1. يمثل الرسم البياني المجاور منحنى (P-v), بالاعتماد عليه ما الطاقة الحركية بوحدة الجول (J) التي يمتلكها الجسم عند سرعة 20m/s :  
- (0.44)  
- (2.25)  
- (900)  
- (450)

2. في الشكل المجاور (A,B,C) ثلاث كرات زجاجية متماثلة إذا تحركت الكرة (A) بسرعة مقدارها (6m/s) نحو الكرتين (B,C) الساكنتين والمتلامستين فاصطدمت بالكرة (b) تصادما مرنا, و باهمال قوة الاحتكاك. فإته بعد التصادم مباشرة:



- تسكن الكرتان (A) و (B) و تتحرك الكرة (c) بسرعة (6m/s)  
- تسكن الكرتان (A) و (B) و تتحرك الكرة (c) بسرعة (3m/s)  
- تسكن الكرة (A) و تتحرك الكرتان (B) و (c) بسرعة (2m/s)  
- تتحرك الكرات الثلاثة بسرعة (2m/s)

3. أحد المنحنيات الآتية ميله لا يمثل التوصيلية:



(8 علامات)

(ب) وضع المقصود بكل من المصطلحات الآتية:

1. نظرية الدفع- الزخم  
2. القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية  
3. القوة الدافعة الكهربائية  
4. قانون جول

(ج) اصطدمت كتلة مقدارها (50g) تسير بسرعة (5 m/s) بجدار، وارتدت عنه بطاقة حركية تعادل (ربع) طاقتها الحركية الابتدائية وعلى الخط نفسه. احسب كلاً من:

(6 علامات)

- 1-الدفع المؤثر على الكرة  
2-متوسط قوة دفع الجدار للكرة إذا كان زمن التصادم (0.02s)

با) تتحرك كرة كتلتها (2Kg) تجاه الغرب بسرعة (6m/s) فتصطدم بأخرى كتلتها (3Kg) تتحرك باتجاه الشرق بسرعة (4 m/s) إذا أصبحت سرعة الأولى بعد التصادم (4.5 m/s) شرقاً، بحيث بقي الجسمان يتحركان على نفس الخط قبل و بعد التصادم مباشرة و دام زمن التصادم (0.02 s) جد:

1. سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة

2. متوسط القوة التي أثرت بها الكرة الثانية على الكرة الأولى أثناء التصادم

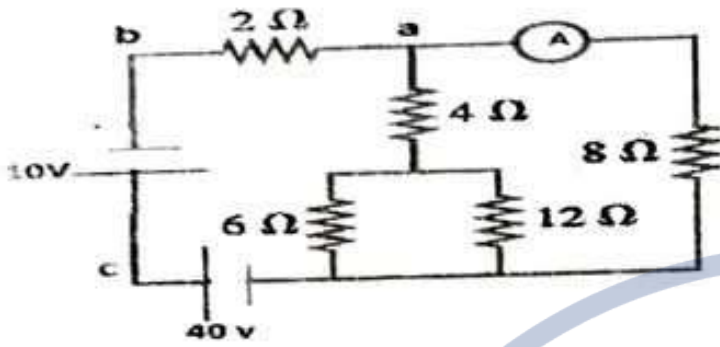
ج) للدارة المبينة في الشكل المجاور احسب: (7 علامات)

- شدة التيار المار في الدارة

2- قراءة الأميتر

3- فرق الجهد بين النقطتين (a,c)  $V_{ac}$

4- القدرة الداخلة للفرع (abc)



السؤال الرابع:

(20 علامة)

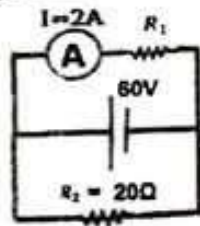
ا) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

(6 علامات)

1. الكتلة و القصور الدوراني لهما مفهوم متقارب و يختلفان في:

- (كلاهما ثابت) - (كلاهما متغير) - (الكتلة متغيرة و القصور ثابت) - (الكتلة ثابتة و القصور متغير)

2. في الشكل المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة بوحدة  $\Omega$ ؟

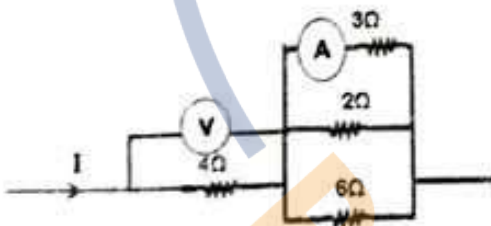


(50) - (30) -

(12) - (6) -

3. يبين الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي شدته إذا كانت قراءة الفولتميتر  $V = 36\text{Volt}$

ما مقدار قراءة الأميتر (A)؟



(2A) - (3A) -

(3.5A) - (4.5A) -

ب) جسم كتلته (2Kg) معلق في نهاية خيط ملفوف حول بكرة كتلتها (10Kg) و نصف قطرها (10cm) و قصورها الدوراني حول محور يمر في مركزها عمودياً على مستواها  $(I = \frac{1}{2}mR^2)$ ، جد: (6 علامات)

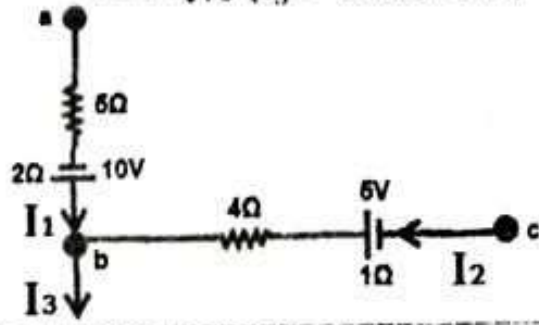
1. الشد في الخيط

2. التسارع الزاوي





ج) في الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية، اذا علمت ان  $I_1 = 3A$  و  $I_3 = 4.5A$  وجهد النقطة  $(V_c = 9V)$  (8 علامات)



1- جهد النقطة (a)

2- القدرة الداخلة في الفرع (bc)

3- القدرة المستنفذة في الفرع (bc)

القسم الثاني: يتكون من سؤالين اجب عن واحد منهما فقط

السؤال الخامس:

(20 علامة)

(6 علامات)

انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

1. اذا تضاعف زخم جسم بمقدار أربع مرات فان طاقته الحركية  
تتضاعف بمقدار (2) - (4) - (8) - (16)

2. جسم كتلته (m) يتحرك بسرعة (v) تصادم مع جسم اخر كتلته (3m) تصادما عديم المرونة إن نسبة الطاقة الحركية المتبقية هي:

(%25) - (%50) - (%60) - (%75)

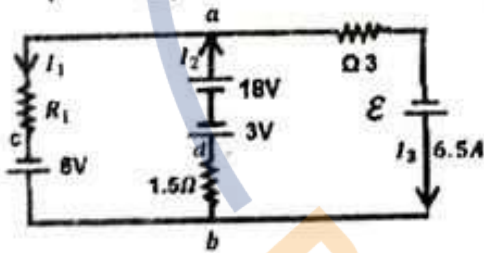
3. وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (220V, 100W) بمصدر جهد يعطي (175V) كم تصبح القدرة الكهربائية للمصباح بوحدة الواط؟

(63) - (80) - (100) - (175)

ب) كرة كتلتها (3Kg) تتحرك بسرعة 5m/s باتجاه (x<sup>+</sup>) تصطدم بكرة أخرى كتلتها (2Kg) وتتحرك بسرعة (3m/s) باتجاه (y<sup>-</sup>) فالتحمتا معا وتحركتا كجسم واحد، جد مقدار واتجاه سرعتهما بعد التصادم مباشرة (6 علامات)

(8 علامات)

ج) للدارة الكهربائية المبينة في الشكل إذا كان فرق الجهد بين النقطتين



$(V_{cd} = 7.5V)$ ، احسب:

1. القوة الدافعة  $\mathcal{E}$

2. المقاومة المجهولة ( $R_1$ )

3. القدرة الداخلة ( $P_{in}$ ) و القدرة المستنفذة ( $P_{out}$ ) في الفرع adb

(20 علامة)

السؤال السادس:

(6 علامات)

انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

1. إذا انكمشت الأرض بحيث اصبح قطرها ربع قطرها الحالي مع بقاء كتلتها ثابتة فإن عدد ساعات اليوم سيصبح  $(I = \frac{2}{5} MR^2)$

(384)-

(96)-

(6)-

(1.5)-

$$\vec{\tau} = \vec{r} \otimes \sum \vec{F} = \frac{25}{100} 6 z^+ + \frac{25}{100} 4 z^+ = 2.5 N.m z^+$$

الدوران عكس عقارب الساعة

$$\vec{\tau} = I\alpha$$
$$\alpha = \frac{2.5}{4 \times (0.25)^2} = 10 \frac{\text{rad}}{\text{sec}^2}$$

المطلوب 2

$$KE_r = \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$\omega_f = \omega_i + \alpha t = 0 + 10 \times (2) = 20 \frac{\text{rad}}{\text{sec}}$$

$$KE_r = \frac{1}{2} (4 \times 0.25^2) (20)^2 = 50 J$$

المطلوب 3

$$P = mv = mr\omega = 4(0.25) \times 20 = 20 \text{ Kgm/s}$$



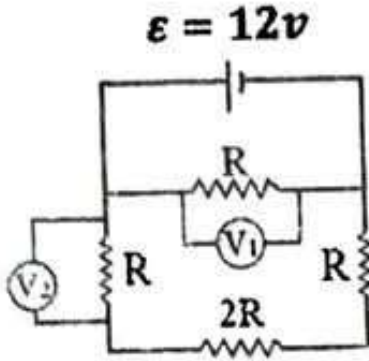
2. بطارية قوتها الدافعة الكهربائية ( $\epsilon$ ) مهملة المقاومة الداخلية، وصل بها مقاومتان متماثلتان على التوالي فكانت القدرة المستهلكة في المقاومتين تساوي ( $P_1$ ) وعند فصل المقاومتين ووصلهما على التوازي أصبحت القدرة المستهلكة في المقاومتين ( $P_2$ ) فإن النسبة بين القدرة المستهلكة ( $\frac{P_1}{P_2}$ ) كنسبة:

( $\frac{4}{1}$ )-

( $\frac{1}{4}$ )-

( $\frac{2}{1}$ )-

( $\frac{1}{2}$ )-



3. في الدارة المعينة في الشكل المجاور ان النسبة بين

قراءة الفولتميتر ( $V_1$ ) الى قراءة الفولتميتر ( $V_2$ ) تساوي:

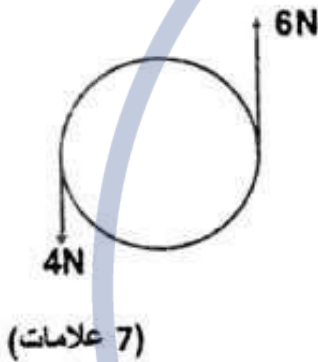
( $\frac{2}{1}$ )-

( $\frac{1}{2}$ )-

( $\frac{4}{1}$ )-

( $\frac{1}{4}$ )-

4- كرة مصممة ساكنة نصف قطرها (25cm) وكتلتها (4Kg) أثرت عليها قوتان كما في الشكل إذا علمت أن قصورها الدوراني يعطى بالعلاقة ( $I = mr^2$ ) احسب: (7 علامات)



1- التسارع الزاوي للكرة

2- سعتها الحركية الدورانية بعد ثانيتين من بدء الحركة

3- المسار الخطي للكرة بعد (2s)

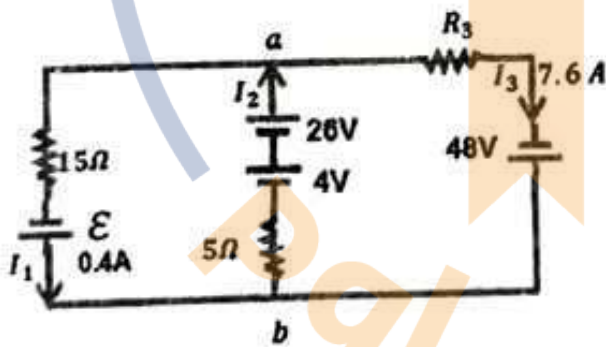
ح) في الدارة المعينة في الشكل المجاور، احسب ما يلي:

1-  $V_{ac}$

2- القوة الدافعة  $\epsilon$

3- قيمة المقاومة  $R_3$

4- القدرة الداخلة  $P_{(in)}$  والقدرة المستفدة  $P_{(out)}$  في الدارة



نهاية الاسئلة

مع خالص امنياتنا لكم بكل بالتوفيق

(7 علامات)

ج) في الدارة المبينة في الشكل المجاور، احسب ما يلي:

$V_{ab}$  -1

$$I_2 = I_1 + I_3 \rightarrow I_2 = 0.4 + 7.6 = 8 \text{ A}$$
$$V_a - 26 - 4 + 5I_2 = V_b \rightarrow V_{ab} = -10 \text{ Volt}$$

2- القوة الدافعة  $\mathcal{E}$

$$V_a - 15 \times 0.4 + \mathcal{E} = V_b - V_{ab} = 6 - \mathcal{E} \rightarrow -10 = 6 - \mathcal{E} \rightarrow \mathcal{E} = 16 \text{ Volt}$$

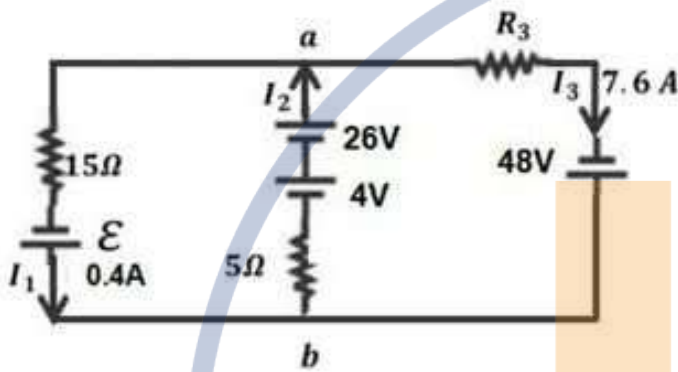
3- قيمة المقاومة  $R_3$

$$V_a - 7.6 R_3 + 48 = V_b \rightarrow V_{ab} = 7.6 R_3 - 48 \rightarrow -10 = 7.6 R_3 - 48 \rightarrow R_3 = 5 \Omega$$

4- القدرة الداخلة  $P_{(in)}$  والقدرة المستفدّة  $P_{(out)}$  في الدارة

$$P_{in} = I \mathcal{E}_{\text{م}} \rightarrow P_{in} = 7.6 \times 48 + 30 \times 8 + 0.4 \times 16 = 611.2 \text{ W}$$

$$P_{out} = I \mathcal{E}_{\text{م}} + I^2 R \rightarrow P_{out} = 7.6^2 \times 5 + 8^2 \times 5 + 0.4^2 \times 15 \rightarrow P_{out} = 611.2 \text{ W}$$



توجيهي  
Pal



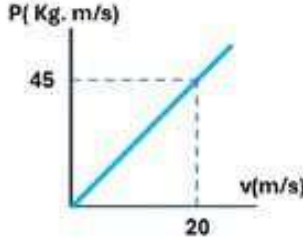


القسم الأول: يتكون هذا القسم من اربعة أسئلة اجب عنها جميعا

السؤال الأول :

(20 علامة)

(6 علامات)



(ا) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

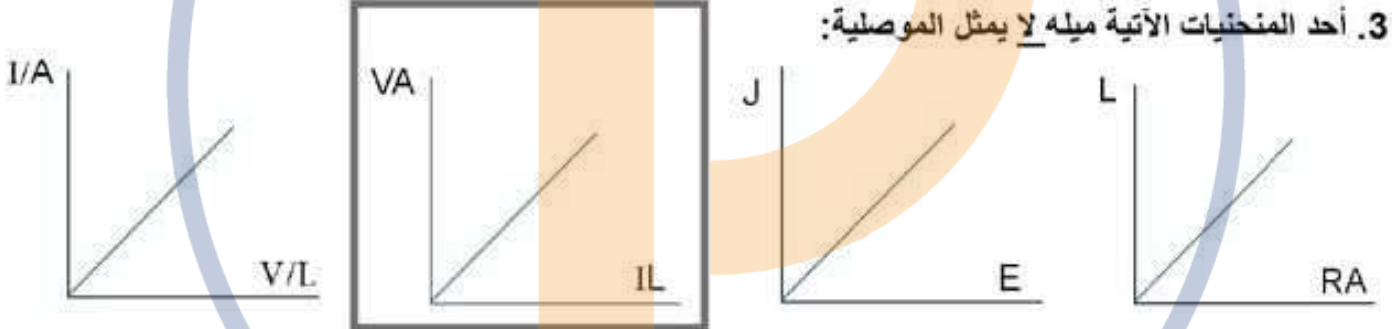
1. يمثل الرسم البياني المجاور منحنى (P-v), بالاعتماد عليه ما الطاقة الحركية بوحدة الجول (J) التي يمتلكها الجسم عند سرعة 20m/s :
- (0.44) -  
(2.25) -  
(450) -  
(900) -

2. في الشكل المجاور (A,B,C) ثلاث كرات زجاجية متماثلة إذا تحركت الكرة (A) بسرعة مقدارها (6m/s) نحو الكرتين (B,C) الساكنتين والمتلامستين فاصطدمت بالكرة (b) تصادما مرنا, و باهمال قوة الاحتكاك. فإنه بعد التصادم مباشرة:



- (تسكن الكرتان (A) و (B) و تتحرك الكرة (c) بسرعة 6m/s)  
- (تسكن الكرتان (A) و (B) و تتحرك الكرة (c) بسرعة 3m/s)  
- (تسكن الكرة (A) و تتحرك الكرتان (B) و (c) بسرعة 2m/s)  
- (تتحرك الكرات الثلاثة بسرعة 2m/s)

3. أحد المنحنيات الآتية ميله لا يمثل الموصلية:



(8 علامات)

(ب) وضع المقصود بكل من المصطلحات الآتية:

1. نظرية الدفع- الزخم: إن الدفع الذي تحدثه القوة المحصلة في الجسم خلال فترة زمنية ما يساوي التغيير في زخم الجسم خلال تلك الفترة
2. القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية: يتناسب التسارع الزاوي لجسم يتحرك دورانيا مع محصلة العزوم المؤثرة فيه و عكسيا مع قصوره الدوراني بالنسبة للمحور نفسه
3. القوة الدافعة الكهربائية: الشغل المبذول لتحريك وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى القطب الموجب داخل البطارية
4. قانون جول: معدل كمية الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة فلزية ثابتة يتناسب تناسبا طرديا مع مربع شدة التيار المار فيها عند ثبوت درجة الحرارة

ج) اصطدمت كتلة مقدارها (50g) تسير بسرعة (5 m/s) بجدار، وارتدت عنه بطاقة حركية تعادل (ربع) طاقتها الحركية الابتدائية وعلى الخط نفسه. احسب كلا من:

(6 علامات)

1- الدفع المؤثر على الكرة

$$K.E_f = 0.25K.E_i$$

$$v_f = \frac{1}{2}v_i = \frac{5}{2} = 2.5 \frac{m}{s}$$

$$I = \Delta \vec{P} = m\Delta \vec{v} = \left(\frac{50}{1000}\right) * (2.5 - -5) = 0.375N.s$$

2- متوسط قوة دفع الجدار للكرة إذا كان زمن التصادم 0.02s

$$\vec{F} = \frac{I}{\Delta t} = \frac{3.75}{0.02} = 18.75 N$$

السؤال الثاني:

(20 علامة)

(6 علامات)

1) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

1. جسمان A، B لهما القصور الدوراني نفسه، فإذا كان ( $L_A = 3L_B$ ) كم تساوي ( $K_A$ )؟  
 - ( $9K_B$ ) -      - ( $\frac{1}{3}K_B$ ) -      - ( $\frac{1}{9}K_B$ ) -

2. تتصل مقاومتين ( $R_2, R_1$ )، من مادتين مختلفتين نوعاً على التوالي مع مصدر فرق جهد و كان لهما نفس

الطول L و كانت السرعة الانسيابية للإلكترونات متساوية فيهما. فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات الآتية هي:

- ( $J_2 = J_1$ ) -      - ( $E_2 = E_1$ ) -      - ( $P_2 = P_1$ ) -      - ( $\frac{A_2}{A_1} = \frac{n_{e1}}{n_{e2}}$ ) -

3. اعتماداً على الدارة المجاورة، ماذا يحدث لكل من قراءة الأميتر (A) والفولتميتر (V) عند غلق المفتاح (S) إذا

علمت أن جميع المقاومات متماثلة؟

- (تزداد قراءة كل من A و V)

- (تقل قراءة كل من A و V)

- (تزداد قراءة A، وتقل قراءة V)

- (تزداد قراءة V، وتقل قراءة A)

(ب) علل ما يلي:

1. سرعة ارتداد المدفع أقل بكثير من سرعة انطلاق القذيفة.

2. لان كتلة المدفع أكبر بكثير من كتلة القذيفة حيث الزخم محفوظ

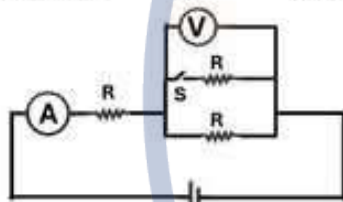
3. هناك فقد كبير للطاقة الحركية في التصادم عديم المرونة

لأنه عندما يصطدم الجسمان يلتصقان ويتحركان كجسم واحد بعد التصادم ويصبح لهما سرعة واحدة، فيؤدي إلى نقص كبير في الطاقة الحركية، وهذا النقص يتحول إلى أشكال أخرى للطاقة.

3. يكون فرق الجهد الكهربائي بين طرفي البطارية أقل من القوة الدافعة.

لأن جزءاً من القوة الدافعة الكهربائية يستنفد على شكل حرارة في المقاومة الداخلية للمصدر حيث يكون النقص بمقدار  $Ir$

يعرف بهبوط الجهد



(6 علامات)



ج) سلك نحاس طوله (100m) ومساحة مقطعه ( $1\text{mm}^2$ ) ويحمل تيارا شدته (20A) فإذا كانت مقاومة النحاس ( $1.72 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ) والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة ( $8.4 \times 10^{28} \text{ e/m}^3$ ) ( $q_e = 1.6 \times 10^{-19}$ ) احسب: (8 علامات)

2. السرعة الانسيابية

$$J = n_e V_d q_e$$

$$2 \times 10^7 = 8.4 \times 10^{28} \times V_d \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$V_d = 1.5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

4. شدة المجال الكهربائي

$$E = \frac{V}{L} = \frac{34.3}{100} = 0.343 \text{ V/m}$$

1. كثافة شدة التيار في الموصل

$$J = \frac{I}{A} = \frac{20}{1 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^7 \text{ A/m}^2$$

3. فرق الجهد بين طرفيه

$$V = IR = 20 \times 1.72 = 34.4 \text{ V}$$

(20 علامة)

--السؤال الثالث:

(6 علامات)

ا) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية إلى دفتر الإجابة

1. اصطدمت كرة تتحرك أفقياً بزخم خطي مقداره ( $P_1$ ) بجدار رأسي ارتدت عنه بعد أن فقدت ( $\frac{8}{9}$ ) من طاقتها الحركية الابتدائية وعلى الخط نفسه، فإن نسبة زخمها بعد التصادم إلى زخمها قبل التصادم ( $\frac{P_2}{P_1}$ ) تساوي:

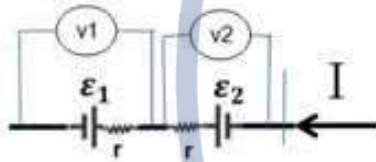
$$\left(\frac{8}{9}\right) - \quad \left(\frac{1}{3}\right) - \quad \left(\frac{1}{9}\right) - \quad \left(\frac{\sqrt{8}}{3}\right) -$$

2. جسمان لهما نفس الكتلة ويتحركان بنفس السرعة ( $v$ ) ويسيران بحيث يصنع بينهما زاوية مقدارها ( $120^\circ$ )، فإذا اصطدما وكونا جسماً واحداً فإن مقدار سرعتهما المشتركة بعد التصادم تساوي

$$\left(\frac{1}{4}v\right) - \quad \left(\frac{1}{2}v\right) - \quad (v) - \quad (2v) -$$

3. في الدارة المبينة بالشكل العبارة الصحيحة من بين العبارات الآتية هي:

$$\begin{aligned} & (\epsilon_2 < V_2, \epsilon_1 < V_1) - & (\epsilon_2 > V_2, \epsilon_1 < V_1) - \\ & (\epsilon_2 < V_2, \epsilon_1 > V_1) - & (\epsilon_2 > V_2, \epsilon_1 > V_1) - \end{aligned}$$



ب) تتحرك كرة كتلتها (2Kg) تجاه الغرب بسرعة (6m/s) فتصطدم بأخرى كتلتها (3Kg) تتحرك باتجاه الشرق بسرعة (4 m/s) إذا أصبحت سرعة الأولى بعد التصادم (4.5 m/s) شرقاً، بحيث بقي الجسمان يتحركان على نفس الخط قبل وبعد التصادم مباشرة ودام زمن التصادم (0.02 s) جد:

1. سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة

2. متوسط القوة التي أثرت بها الكرة الثانية على الكرة الأولى أثناء التصادم

www.Pa1.com  
روبيهي

$$\sum P_i = \sum P_f$$

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$2 \times -6 + 3 \times 4 = 2 \times 4.5 + 3v_{2f}$$

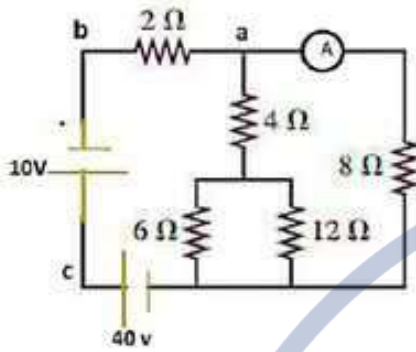
$$v_{2f} = -3 \text{ m/s}$$

$$F \Delta t = m_2 (v_{2f} - v_{2i})$$

$$F \times 0.02 = 3(-3-4)$$

$$F = -1050 \text{ N}$$

2: الدفع على الكرة الثانية =  $\Delta P_2$



(ج) في الشكل المجاور دائرة كهربائية مغلقة, احسب (8 علامات)

1- شدة التيار المار في الدارة

2- قراءة الاميتر

3- فرق الجهد بين النقطتين (a, c)

4- القدرة الداخلة للفرع (abc)

$$12\Omega, 6\Omega, \text{parl.} \rightarrow R'_1 = 4\Omega$$

$$R'_1, 4\Omega, \text{ser.} \rightarrow R'_2 = 8\Omega$$

$$R'_2, 8\Omega, \text{parl.} \rightarrow R'_3 = 4\Omega$$

$$R'_3, 2\Omega, \text{ser.} \rightarrow R_{\text{eq}} = 6\Omega$$

$$I = \frac{\sum \epsilon}{R_{\text{equ}}} = \frac{40-10}{6} = 5 \text{ Amp} \quad .1$$

$$30 - I \cdot 2 = V_{8\Omega} = 30 - (5 \cdot 2) = 20 \text{ volt} \quad .2$$

$$I_A = \frac{V_{8\Omega}}{R_{8\Omega}} = \frac{20}{8} = 2.5 \text{ Amp}$$

$$V_a + 10 + 5 \cdot 2 = V_c \quad .3$$

$$V_{ac} = V_a - V_c = -20 \text{ Volt}$$

$$P_{\text{in}} = IV_{abc} + I \sum \epsilon_{\text{ca}} = 5(+20) + 0 = 100 \text{ w} \quad .4$$

(20 علامة)

السؤال الرابع:

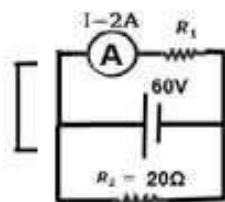
(6 علامات)

1) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

1. الكتلة و القصور الدوراني لهما مفهوم متقارب و يختلفان في:

- (كلاهما ثابت) - (كلاهما متغير) - (الكتلة متغيرة و القصور ثابت) - (الكتلة ثابتة و القصور متغير)

2. في الشكل المجاور, ما مقدار المقاومة المكافئة بوحدة  $\Omega$ ?



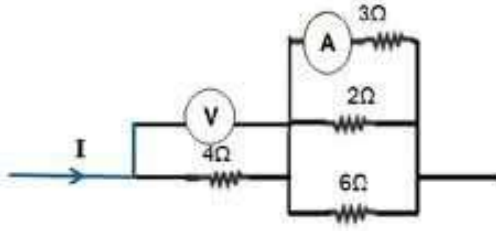
(30) -

(50) -

(6) -

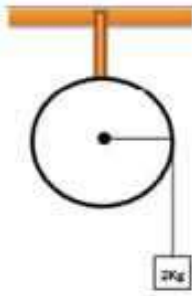
(12) -

3. يبين الشكل المجاور جزء من دائرة كهربائية يسري فيها تيار كهربائي شدته إذا كانت قراءة الفولتميتر  $V = 36\text{Volt}$  ما مقدار قراءة الأميتر (A)؟



- (3A) -  
(2A) -  
(4.5A) -  
(3.5A) -

ب) جسم كتلته (2Kg) معلق في نهاية خيط ملفوف حول بكرة كتلتها (10Kg) و نصف قطرها (10cm) و قصورها الدوراني حول محور يمر في مركزها عموديا على مستواها  $(I = \frac{1}{2}mR^2)$ , جد: (6 علامات)



1. الشد في الخيط  
2. التسارع الزاوي

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

$$m_1\vec{a}_t = m_1g - \vec{T} \dots \dots \dots 1$$

$$\vec{\tau} = \vec{r} \otimes \vec{F} = rT \sin 90 = rT (z -)$$

$$\sum \vec{\tau} = I\vec{\alpha}$$

$$rT = \frac{1}{2}m_2r^2\alpha$$

$$T = \frac{1}{2}m_2r\alpha = 0.5 \times 10 \times 0.1 \times \alpha \rightarrow T = \frac{1}{2}\alpha \dots \dots \dots 2$$

$$m_1a_t = (m_1g - T) \rightarrow 2 \times 0.1\alpha = 20 - T$$

$$\alpha = 28.5 \text{ rad/s}^2$$

$$T = 14.3 \text{ N}$$

ج) في الشكل المجاور جزء من دائرة كهربائية، إذا علمت ان  $(I_1 = 3A)$  و  $(I_3 = 4.5A)$  وجهد النقطة (a)  $(V_c = 9V)$  (8 علامات)

1- جهد النقطة (a)

$$V_a - 7 \times 3 + 10 + 5 \times 1.5 - 5 = V_c \rightarrow V_a - 8.5 = 9 \rightarrow V_a = 17.5 \text{ Volt}$$

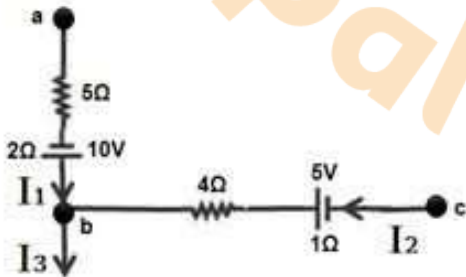
2- القدرة الداخلة في الفرع (bc)

$$V_c + 5 - 5 \times 1.5 = V_b \rightarrow V_{cb} = 2.5 \text{ Volt}$$

$$P_{in} = I V_{ab} + I \epsilon_{bc} \rightarrow 1.5 \times 2.5 + 1.5 \times 5 \rightarrow P_{in} = 11.25 \text{ W}$$

3- القدرة المستنفذة في الفرع (bc)

$$P_{out} = I \epsilon_{bc} + I^2 R \rightarrow P_{out} = 0 + 5 \times 1.5^2 \rightarrow P_{out} = 11.25 \text{ W}$$





(6 علامات)

(ا) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة  
1. إذا تضاعف زخم جسم بمقدار أربع مرات فإن طاقته الحركية تتضاعف بمقدار  
(2) - (4) - (8) - (16)

2. جسم كتلته (m) يتحرك بسرعة (v) تصادم مع جسم آخر كتلته (3m) تصادما عديم المرونة إن نسبة الطاقة الحركية المتبقية هي:  
(%25)- (%50)- (%60)- (%75)-

3. وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (220V, 100W) بمصدر جهد يعطي (175V) كم تصبح القدرة الكهربائية للمصباح بوحدة الواط?  
(63)- (80) - (100)- (175)-

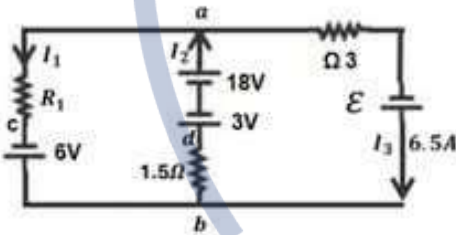
(ب) كرة كتلتها (3Kg) تتحرك بسرعة 5m/s باتجاه (x<sup>+</sup>) تصطدم بكرة أخرى كتلتها (2Kg) وتتحرك بسرعة (3m/s) باتجاه (y<sup>-</sup>) فالتحمتا معا وتحركتا كجسم واحد، جد مقدار واتجاه سرعتهما بعد التصادم مباشرة (6 علامات)

$$\sum \vec{P}_i = \sum \vec{P}_f$$

$$(3 \times 5)^2 + (2 \times 3)^2 = [(3 + 2)vf]^2 \rightarrow vf = 3.2 \text{ m/s}$$

$$\tan \theta = \frac{P_y}{P_x} \rightarrow \tan \theta = \frac{6}{15} = 0.4 \rightarrow \theta = 21.8 \text{ جنوب شرق}$$

(7 علامات)



(ج) للدارة كهربائية المبينة في الشكل إذا كان فرق الجهد بين النقطتين

 $(V_{cd} = 7.5 \text{ V})$ ، احسب:1. القوة الدافعة  $\mathcal{E}$ 

$$V_{cd} = -(\sum \Delta v) \rightarrow -7.5 = 6 - 1.5 I_2 \rightarrow I_2 = 9 \text{ A}$$

$$I_2 = I_1 + I_3 \rightarrow 9 = I_3 + 6.5 \rightarrow I_1 = 2.5 \text{ A}$$

$$V_{cd} = -(\sum \Delta v) \rightarrow -7.5 = 6 - \mathcal{E} + 3 \times 6.5 - 18 + 3 \rightarrow \mathcal{E} = 18 \text{ V}$$

2. المقاومة المجهولة ( $R_1$ )

$$V_{cd} = -(\sum \Delta v) \rightarrow -7.5 = 2.5 R_1 - 18 + 3 \rightarrow R_1 = 3 \Omega$$

3. القدرة الداخلة ( $P_{in}$ ) و القدرة المستفزة ( $P_{out}$ ) في الفرع adb

$$V_{ab} = -(-18 + 3 + 1.5 \times 9) \rightarrow V_{av} = 1.5 \text{ V} \rightarrow V_{ba} = -1.5 \text{ V}$$

$$P_{in} = I V_{ab} + I \mathcal{E}_m \rightarrow 9 \times -1.5 + 18 \times 9 \rightarrow P_{in} = 148.5 \text{ W}$$

$$P_{out} = I \mathcal{E}_m + I^2 R \rightarrow P_{out} = 9^2 \times 1.5 + 9 \times 3 \rightarrow P_{out} = 148.5 \text{ W}$$

( 6 علامات )

( ا ) انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية الى دفتر الإجابة

1. إذا انكمشت الأرض بحيث أصبح قطرها ربع قطرها الحالي مع بقاء كتلتها ثابتة فإن عدد ساعات اليوم سيصبح  $(I = \frac{2}{5} MR^2)$

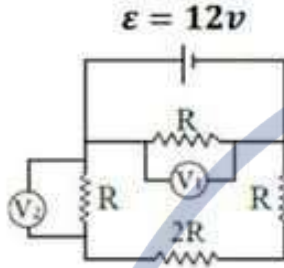
(384)-

(96)-

(6)-

(1.5)-

2. بطارية قوتها الدافعة الكهربائية ( $\epsilon$ ) مهملة المقاومة الداخلية, وصل بها مقاومتان متماثلتان على التوالي فكانت القدرة المستهلكة في المقاومتين تساوي ( $P_1$ ) وعند فصل المقاومتين ووصلهما على التوازي أصبحت القدرة المستهلكة في المقاومتين ( $P_2$ ) فإن النسبة بين القدرة المستهلكة ( $\frac{P_1}{P_2}$ ) كنسبة:

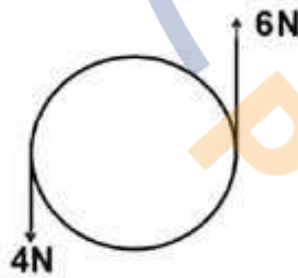
 $(\frac{4}{1})-$  $(\frac{1}{4})-$  $(\frac{2}{1})-$  $(\frac{1}{2})-$ 

3. في الدارة المبينة في الشكل المجاور إن النسبة بين

قراءة الفولتميتر ( $V_1$ ) الى قراءة الفولتميتر ( $V_2$ )  $\frac{V_1}{V_2}$  تساوي:

 $(\frac{2}{1})-$  $(\frac{1}{2})-$  $(\frac{4}{1})-$  $(\frac{1}{4})-$ 

ب) كرة مصممة ساكنة نصف قطرها (25cm) وكتلتها (4Kg) أثرت عليها قوتان كما في الشكل إذا علمت أن قصورها الدوراني يعطى بالعلاقة ( $I = mr^2$ ) احسب: (7 علامات)



1. التسارع الزاوي للكرة

2. طاقتها الحركية الدورانية بعد ثابنتين من بدء الحركة

3. الزخم الخطي للكرة بعد ثابنتين من بدء الحركة

المطلوب 1