وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم / قباطية المبحث: الفيزياء الصف: الثاني عشر – علمي		المدرسة: الجامعة للتعليم الأكاديمي. التاريخ: 2026/1/4 مدة الامتحان: ساعتان ونصف مجموع العلامات: (100علامة)

امتحان نهاية الفصل الأول

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة أجب عنها جميعاً

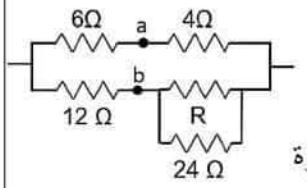
السؤال الأول: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- جسمان (X, Y) لهما نفس الكتلة، إذا كانت ($K_X = 9\ K_Y$)، فكم تساوي (P_X):

- ($\sqrt{3}\ P_Y$) - ($\frac{1}{3}\ P_Y$) - ($3\ P_Y$) - ($9\ P_Y$)

2- في الشكل المجاور قيمة R التي تجعل $V_{ab} = 0$ هي:



- (8) - (24) - (12) - (2)

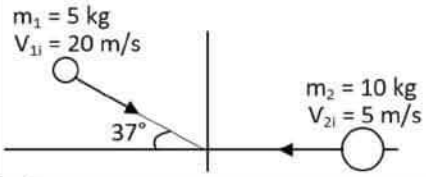
3- تصطدم كرة كتلتها (4 kg) تسير بسرعة (6 m/s) باتجاه المحور السيني الموجب، بكرة اخرى كتلتها (3 kg) تسير بسرعة (4 m/s) باتجاه المحور السيني السالب، فإذا كان التصادم مرنا وفي بعد واحد فإن مجموع الطاقة الحركية للكرتين بوحدة الجول بعد التصادم مباشرة يساوي:

- (52) - (72) - (96) - (12)

ب- عرّف ما يلي: (6 علامات)

1- حفظ الزخم **2-** القصور الدوراني **3-** قانون جول.

جـ - في الشكل المجاور إذا التحمت الكرتان معاً بعد التصادم، جد ما يلي: (8 علامات)



1- مقدار واتجاه سرعتهما المشتركة بعد التصادم.

2- مقدار الطاقة الحركية المفقودة.

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- قرصان مصمتان a, b يدوران حول المحور نفسه وبنفس الطاقة الحركية الدورانية، فإذا كان الزمن الدوري للقرص a = نصف الزمن الدوري للقرص b فإن:

- ($I_a = 2I_b$) - ($I_b = 2I_a$) - ($I_a = 4I_b$) - ($I_b = 4I_a$)

2- عدد الالكترونات التي تعبر مقطعا معينا في موصل يمر فيه تيار كهربائي شدته 4A خلال ثانيتين يساوي:

(إذا علمت أن شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} C)

- (1.25×10^{18}) - (6.25×10^{18}) - (5×10^{19}) - (2.5×10^{19})

3- يتساوى فرق الجهد بين طرفي البطارية مع قوتها الدافعة الكهربائية عندما:

- (اتجاه I بعكس اتجاه ε) - (اتجاه I بنفس اتجاه ε) - (الدارة مفتوحة) - ($r = 1\ \Omega$)

ب- علل ما يلي: (6 علامات)

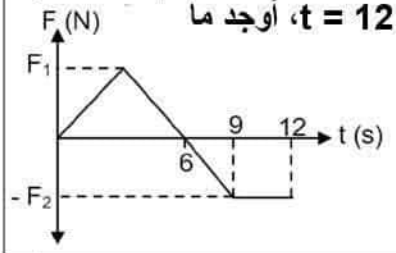
1- قياس مقدار مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة ويتستون أكثر دقة من استخدام قانون اوم.

2- في التصادم عديم المرونة تكون النسبة بين الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم إلى الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم مباشرة أكبر من واحد.

3- في آلة لف الصفائح المعدنية يتم استخدام أسطوانات ذات قطر كبير وكتلة كبيرة نسبيا تثبت إلى جذع الآلة.

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

جـ - أثرت قوة متغيرة على جسم ساكن كتلته 2 kg كما في الشكل المجاور، فكانت أكبر سرعة امتلكها الجسم بنفس اتجاه حركته 18 m/s وتوقف الجسم عن الحركة عند الزمن t = 12 sec، أوجد ما يلي: **(8 علامات)**



1- مقدار القوتين F_1 و F_2

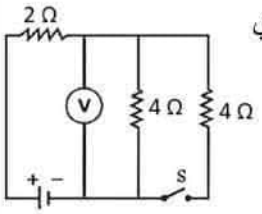
2- متوسط قوة الدفع خلال أول 9 sec

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: **(6 علامات)**

1- أي الكميات التالية تمثل المعدل الزمني للتغير في الزخم الزاوي:

- الدفع - العزم - القوة - التسارع الزاوي



2- في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (16 V) والمفتاح (S) مفتوحاً، فكم تصبح قراءته عند غلق المفتاح؟

- (12 V) - (14 V) - (16 V) - (18 V)

3- سقط جسم كتلته m من ارتفاع h وارتد إلى الارتفاع نفسه، إن الدفع الذي تؤثر به الأرض على الجسم يساوي:

- $(2m\sqrt{2gh}$ للأعلى) - $(2m\sqrt{2gh}$ للأسفل) - (0) - $(m\sqrt{8gh}$ للأسفل)

ب- سخان كهربائي مكتوب عليه (2000 W، 200 V) إذا علمت أن طول سلك ملفه 20 m، ومساحة مقطعه $2\ mm^2$ احسب مايلي: **(8 علامات)**

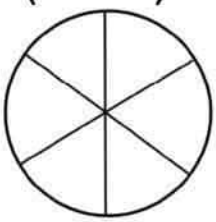
1- شدة التيار المار فيه.

2- مقاوميته.

3- شدة المجال الكهربائي المؤثر في سلك ملفه.

4- السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في سلك ملفه إذا علمت أن الكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة فيه تساوي $5 \times 10^{28}\ e/m^3$ وأن شحنة الالكترون $1.6 \times 10^{-19}\ C$

جـ - يُبيّن الشكل حلقة معدنية كتلتها 1 kg ونصف قطرها 20 cm ثُبّتَ عليها ثلاثة أسلاك مارة بمركزها كتلة الواحد منها 1.5 kg، يدور النظام حول محور عمودي على مستوى الحلقة مار في مركزها بزخم زاوي مقداره $2\ kg.m^2/s$، إذا أثرت فيها قوة مماسية لمدة ثانيتين فأصبح زخمها الزاوي يساوي $5\ kg.m^2/s$ احسب ما يلي: **(6 علامات)**



$(I_{\text{ساق في المركز}} = \frac{1}{12} ML^2)$، $(I_{\text{حلقة}} = MR^2)$

1- القصور الدوراني للنظام.

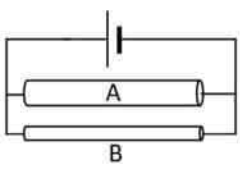
2- التسارع الزاوي.

3- زخمها الزاوي بعد أن دارت إزاحة زاوية مقدارها 7.5 rad

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: **(6 علامات)**

1- في الشكل المجاور موصلين A وB متساويين في الطول ومختلفين في مساحة المقطع، وُصِلا معاً على التوازي مع مصدر فرق جهد فكان التيار الكهربائي المار في كل منهما متساوٍ، فإن:



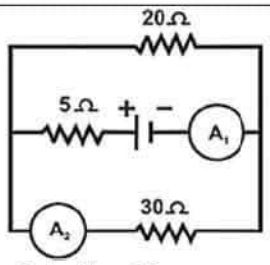
- $(R_A = R_B, \rho_A > \rho_B)$ - $(R_A = R_B, \rho_A < \rho_B)$ -
- $(R_A < R_B, \rho_A = \rho_B)$ - $(R_A > R_B, \rho_A = \rho_B)$ -

2- تصادم جسمان تصادماً مرناً في بعد واحد، إحدى العبارات الآتية صحيحة:

- $(V_{12i} = V_{12f})$ - $(V_{12i} = -V_{12f})$ - $(V_{12i} = 0)$ - $(V_{12i} = 3V_{12f})$ -

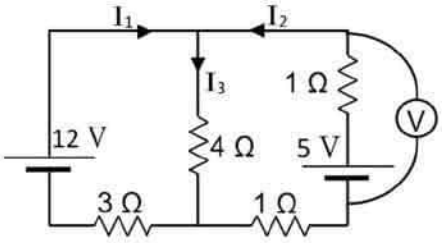
لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

3- الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي (5 A)، فما قراءة الأميتر (A_2)؟



(1.5 A) - (2 A) - (2.5 A) - (3 A) -

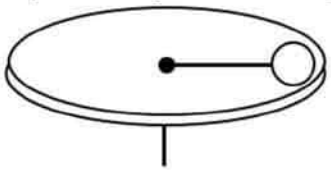
ب- في الدارة المبينة في الشكل المجاور، أوجد كلا مما يلي: **(8 علامات)**



1- شدة التيار الكهربائي المار في كل مقاومة.

2- قراءة الفولتميتر.

جـ - كرة كتلتها 1 kg مثبته بخيط طوله 75 cm وتدور بسرعة V = 2 m/s على سطح طاولة أفقي أملس كما هو مبين في الشكل، إذا أصبح طول الخيط 60 cm أوجد ما يلي: **(6 علامات)**



1- سرعة الكرة V_2

2- الطاقة الحركية الدورانية KE_2

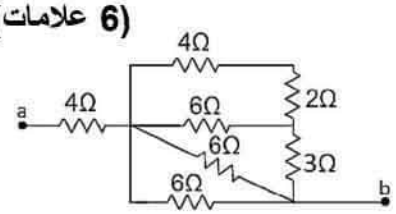
3- نسبة الزخم الزاوي لها بعد (L_2) إلى الزخم الزاوي لها قبل (L_1)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس: **(20 علامة)**

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: **(6 علامات)**

1- مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين a و b بوحدة الأوم:



(2) - (6) - (4) - (8) -

2- الصيغة التي تمثل القانون الثالث لنيوتن في التصادم بين جسمين هي:

$(F = \frac{\Delta P}{\Delta t})$ - $(\Delta P_1 = -\Delta P_2)$ - $(P_{12} = 0)$ - $(\Delta P_{21} = 0)$ -

3- يدور قمر صناعي كتلته m بسرعة ثابتة V حول الأرض، إن مقدار التغير في زخمه الزاوي عندما يدور نصف دورة حول الأرض يساوي:

$(2I\omega)$ - $(\frac{1}{2}I\omega)$ - $(I\omega)$ - (0) -

ب- قارن بين الآتي بحسب المطلوب: **(6 علامات)**

1- المقاومة الأومية والمقاومة اللاأومية من حيث نسبة $\frac{V}{I}$.

2- شدة التيار وكثافة شدة التيار من حيث الثبات والتغير في موصل مساحة مقطعه غير منتظمة.

3- القانون الأول لكيرتشوف والقانون الثاني لكيرتشوف من حيث المبدأ الفيزيائي الذي يعتمد عليه كل منهما.

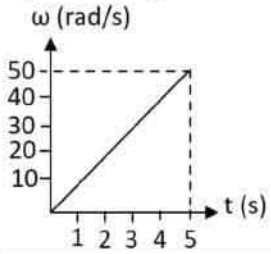
لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

جـ- رجل كتلته 50 kg ويحمل صندوقاً كتلته 5 kg، يتزلج على أرضية جليد أفقية بسرعة 0.4 m/s احسب : **(4 علامات)**

1- السرعة التي يقذف بها المتزلج الصندوق أفقياً نحو الامام بحيث يتوقف المتزلج عن الحركة.

2- الدفع الذي يؤثر به المتزلج على الصندوق أثناء قذفه

د- أثرت قوة مماسية على كرة مصمتة كتلتها 800 g ونصف قطرها 20 cm لمدة 5 sec ومُثلت العلاقة بين السرعة الزاوية والزمن فكانت كما في الشكل المجاور. إذا علمت ان القصورالدوراني للكرة حول محور يمر في مركزها يعطى بالعلاقة ($I = \frac{2}{5} MR^2$). احسب: **(4 علامات)**



1- القوة المؤثرة على الكرة.

2- الطاقة الحركية الدورانية بعد 5 sec

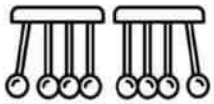
السؤال السادس: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: **(6 علامات)**

1- جهاز كهربائي يعمل على فرق جهد 200 V ويستهلك طاقة كهربائية مقدارها 4800 J في الدقيقة، إن مقاومة الجهاز تساوي مقدرة بالأوم:

(0.4) - (500) - (24) - (200) -

2- في الشكل المجاور، ما الذي يجعل عدد الكرات التي تنطلق بعد التصادم يساوي عدد الكرات المتحركة قبل التصادم؟

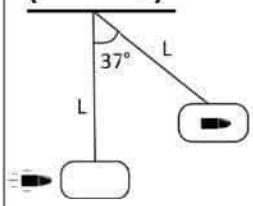


- (حفظ الزخم والتغير في الطاقة الحركية)
- (التغير في الزخم وحفظ الطاقة الحركية)
- (حفظ الزخم والطاقة الحركية معاً)
- (التغير في الطاقة الميكانيكية)

3- جسم كتلته 2 kg يتحرك أفقياً بسرعة 10 m/s اصطدم بحائط وارتد عنه، إذا كان التغير في زخمه 36 N.s فإن سرعة ارتداد الجسم تساوي بوحدة m/s:

(10) - (5) - (16) - (8) -

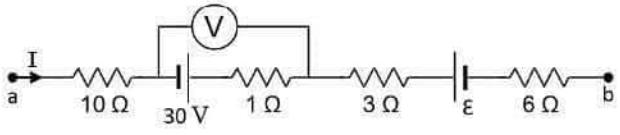
ب- أُطلقت رصاصة كتلتها 20 g نحو قطعة خشبية كتلتها 980 g معلقة بخيط طوله 1 m كما هو مبين في الشكل المجاور فاستقرت فيها وتحرك الجسمان معاً فكانت أقصى زاوية صنعها الخيط مع العمودي 37° أوجد ما يلي: **(6 علامات)**



1- سرعة الرصاصة قبل التصادم.

2- الطاقة الحركية المفقودة نتيجة التصادم.

جـ - يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوي 27 V وأن القدرة المستنفدة في الفرع (a, b) تساوي 210 W أوجد ما يلي: **(8 علامات)**



1- القوة الدافعة الكهربائية ε

2- V_{ab}

3- القدرة الداخلة في الفرع (a, b)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم / قباطية المبحث: الفيزياء الصف: الثاني عشر – علمي	امتحان نهاية الفصل الأول الإجابات النموذجية	المدرسة: الجامعة للتعليم الأكاديمي. التاريخ: 2026/1/4 مدة الامتحان: ساعتان ونصف مجموع العلامات: (100علامة)

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة أجب عنها جميعاً

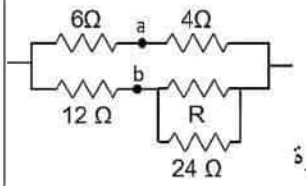
السؤال الأول: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- جسمان (X, Y) لهما نفس الكتلة، إذا كانت ($K_X = 9\ K_Y$)، فكم تساوي (P_X):

($\sqrt{3}\ P_Y$) - ($\frac{1}{3} P_Y$) - **(3 P_Y)** - (9 P_Y) -

2- في الشكل المجاور قيمة R التي تجعل $V_{ab} = 0$ هي:



(8) - (24) - **(12)** - (2) -

3- تصطدم كرة كتلتها (4 kg) تسير بسرعة (6 m/s) باتجاه المحور السيني الموجب، بكرة اخرى كتلتها (3 kg) تسير بسرعة (4 m/s) باتجاه المحور السيني السالب، فإذا كان التصادم مرنا وفي بعد واحد فإن مجموع الطاقة الحركية للكرتين بوحدة الجول بعد التصادم مباشرة يساوي:

(52) - (72) - **(96)** - (12) -

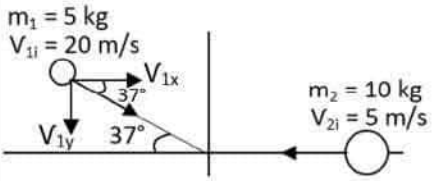
ب- عرّف ما يلي: (6 علامات)

1- حفظ الزخم: إذا كانت محصلة القوى الخارجية في مجموعة من الاجسام بينها تأثير متبادل في نظام مغلق تساوي صفراً فان مجموع زخم هذه الاجسام يبقى محفوظاً.

2- القصور الدوراني: مقاومة الجسم لعزم القوة التي تحاول إحداث تغير في حاله حركة الجسم الدورانية ويرمز لها بالرمز I.

3- قانون جول: معدل كمية الحرارة المتولدة في مقاومة فلزية ثابتة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار المار فيها.

جـ - في الشكل المجاور إذا التحمت الكرتان معاً بعد التصادم، جد ما يلي: (8 علامات)



1- مقدار واتجاه سرعتهما المشتركة بعد التصادم.

2- مقدار الطاقة الحركية المفقودة.

الحل:

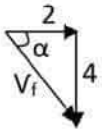
الزخم محفوظ

1) $\Sigma P_{ix} = \Sigma P_{fx} \rightarrow m_1 V_{1ix} + m_2 V_{2ix} = (m_1 + m_2) V_{xf}$

$5 \times 20 \cos 37 - 10 \times 5 = (5 + 10) V_{xf}$

$80 - 50 = 15 V_{xf} \rightarrow 30 = 15 V_{xf} \rightarrow V_{xf} = 2$ m/s (+ X)

$\Sigma P_{iy} = \Sigma P_{fy} \rightarrow m_1 V_{1iy} + m_2 V_{2iy} = (m_1 + m_2) V_{yf}$



$-5 \times 20 \times 0.6 + 0 = (5 + 10) V_{yf} \rightarrow -60 = 15 V_{yf} \rightarrow V_{yf} = -4$ m/s (–Y)

$V_f = \sqrt{V_{xf}^2 + V_{yf}^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} \rightarrow V_f = 4.47$ m/s, $\tan \alpha = \frac{4}{2} \rightarrow \alpha = 63.4°$

2) $\Delta KE = \Sigma KE_i - \Sigma KE_f = \frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{2i}^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V_f^2$

$= (\frac{1}{2} \times 5 \times (20)^2 + \frac{1}{2} \times 10 \times (5)^2) - (\frac{1}{2} \times 15 \times (\sqrt{20})^2) = 972$ J

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- قرصان مصمتان a, b يدوران حول المحور نفسه وبنفس الطاقة الحركية الدورانية، فإذا كان الزمن الدوري للقرص a = نصف الزمن الدوري للقرص b فإن:

- $(I_b = 4I_a)$ - $(I_a = 4I_b)$ - $(I_b = 2I_a)$ - $(I_a = 2I_b)$

2- عدد الالكترونات التي تعبر مقطعا معينا في موصل يمر فيه تيار كهربائي شدته 4A خلال ثانيتين يساوي:

(إذا علمت أن شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} C)

- (2.5×10^{19}) - (5×10^{19}) - (6.25×10^{18}) - (1.25×10^{18})

3- يتساوى فرق الجهد بين طرفي البطارية مع قوتها الدافعة الكهربائية عندما:

- (اتجاه I بعكس اتجاه ε) - (اتجاه I بنفس اتجاه ε) - **(الدارة مفتوحة)** - $(r = 1\ \Omega)$

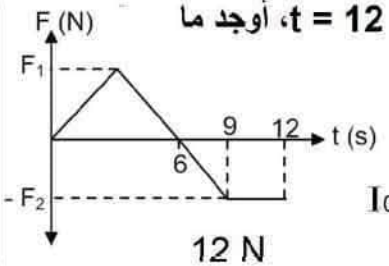
ب- علل ما يلي: (6 علامات)

1- قياس مقدار مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة ويتستون أكثر دقة من استخدام قانون اوم.
لأن قراءة الجلفانوميتر تساوي صفراً فلا يتجزأ التيار في المقاومة المراد قياسها فيكون قياسها أكثر دقة من قياسها باستخدام قانون اوم حيث يتجزأ التيار.

2- في التصادم عديم المرونة تكون النسبة بين الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم إلى الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم مباشرة أكبر من واحد.
لأنه يكون هناك فقد كبير للطاقة الحركية اثناء التصادم مما يجعل طاقة حركة النظام قبل التصادم أكبر منها بعد التصادم فتكون النسبة أكبر من واحد.

3- في آلة لف الصفائح المعدنية يتم استخدام أسطوانات ذات قطر كبير وكتلة كبيرة نسبيا تثبت إلى جذع الآلة.
لزيادة القصور الدوراني للأسطوانة فتقل سرعتها الزاوية وبذلك يكون التحكم بإيقافها وتحريكها سهلاً.

جـ - أثرت قوة متغيرة على جسم ساكن كتلته 2 kg كما في الشكل المجاور، فكانت أكبر سرعة امتلكها الجسم بنفس اتجاه حركته 18 m/s وتوقف الجسم عن الحركة عند الزمن t = 12 sec، أوجد ما يلي: (8 علامات)



1- مقدار القوتين F_1 و F_2

2- متوسط قوة الدفع خلال أول 9 sec

الحل: 1) أكبر سرعة تحصل عندما t = 6 s : $I_{0\to6}$ = المساحة = $\Delta P = m\,\Delta V$

$$I_{0\to6} = \frac{1}{2} \times F_1 \times 6 = m\,\Delta V \rightarrow 3F_1 = 2(18 - 0) \rightarrow 3F_1 = 36,\ F_1 = 12\ N$$

$I_{6\to12}$ = المساحة = $m\,\Delta V$

$$I_{6\to12} = -\frac{1}{2} \times (6 + 3)\,F_2 = 2(0 - 18) \rightarrow -\frac{9}{2}F_2 = -36 \rightarrow F_2 = 8\ N$$

$$2)\ I_{0\to9} = F_{ave} \times \Delta t \rightarrow \frac{1}{2} \times 6 \times 12 + (-\frac{1}{2}) \times 3 \times 8 = F_{ave} \times 9 \rightarrow 36 - 12 = 9\,F_{ave}$$

$$F_{ave} = \frac{24}{9} = 2.67\ N$$

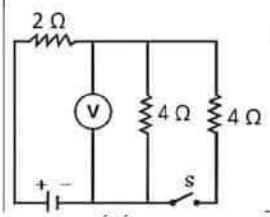
السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- أي الكميات التالية تمثل المعدل الزمني للتغير في الزخم الزاوي:

- الدفع - **العزم** - القوة - التسارع الزاوي

2- في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الفولتميتر (16 V) والمفتاح (s) مفتوحاً، فكم تصبح قراءته عند غلق المفتاح؟



- **(12 V)** - (14 V) - (16 V) - (18 V)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

3- سقط جسم كتلته m من ارتفاع h وارتد إلى الارتفاع نفسه، إن الدفع الذي تؤثر به الأرض على الجسم يساوي:

(2m$\sqrt{2gh}$ للأعلى) - (2m$\sqrt{2gh}$ للأسفل) - (0) - (m$\sqrt{8gh}$ للأسفل) -

ب- سخان كهربائي مكتوب عليه (2000 W، 200 V) إذا علمت أن طول سلك ملفه 20 m، ومساحة مقطعه 2 mm^2 احسب مايلي: **(8 علامات)**

1- شدة التيار المار فيه.
2- مقاوميته.
3- شدة المجال الكهربائي المؤثر في سلك ملفه.
4- السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في سلك ملفه إذا علمت أن الكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة فيه تساوي 5×10^{28} e/m^3 وأن شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} C

الحل:

$P = 2000\ W,\ V = 200\ V,\ L = 20\ m,\ A = 2 \times 10^{-6}\ m^2$

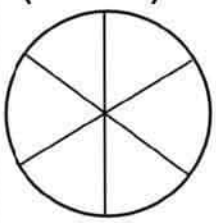
1) $P = I\,V \rightarrow 2000 = I\,(200) \rightarrow I = 10\ A$

2) $V = I\,R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{200}{10} \rightarrow R = 20\ \Omega,\ R = \frac{\rho L}{A} \rightarrow \rho = \frac{R\,A}{L} = \frac{20 \times 2 \times 10^{-6}}{20} = 2 \times 10^{-6}\ \Omega.m$

3) $E = \frac{V}{L} = \frac{200}{20} = 10\ V/m$

4) $I = n_e\,V_d\,A\,q_e \rightarrow V_d = \frac{I}{n_e\,A\,q_e} = \frac{10}{5 \times 10^{28} \times 2 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 0.625\ mm/s$

جـ - يُبيّن الشكل حلقة معدنية كتلتها 1 kg ونصف قطرها 20 cm ثُبّتَ عليها ثلاثة أسلاك مارة بمركزها كتلة الواحد منها 1.5 kg، يدور النظام حول محور عمودي على مستوى الحلقة مار في مركزها بزخم زاوي مقداره 2 kg.m^2/s، إذا أثرت فيها قوة مماسية لمدة ثانيتين فأصبح زخمها الزاوي يساوي 5 kg.m^2/s احسب ما يلي: **(6 علامات)**



($I_{حلقة} = MR^2$)، ($I_{ساق\ في\ المركز} = \frac{1}{12} ML^2$)

1- القصور الدوراني للنظام.
2- التسارع الزاوي.
3- زخمها الزاوي بعد أن دارت إزاحة زاوية مقدارها 7.5 rad

الحل:

1) $I = I_{حلقة} + 3 \times I_{سلك} = M\,R^2 + 3 \times \frac{1}{12} M\,L^2$

$I = 1 \times \frac{4}{100} + 3 \times \frac{1}{12} \times 1.5 \times \frac{16}{100} = 0.1\ kg.m^2$

2) $\tau = \frac{\Delta L}{\Delta t} = I\,\alpha \rightarrow \frac{5-2}{2} = 0.1 \times \alpha \rightarrow \alpha = 15\ rad/s^2$

3) $L_i = I\,\omega_i \rightarrow \omega_i = \frac{L_i}{I} = \frac{2}{0.1} = 20\ rad/s$

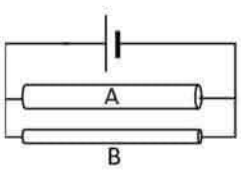
$\omega_f^2 = \omega_i^2 + 2\alpha\,\theta \rightarrow \omega_f^2 = 400 + 2 \times 15 \times 7.5 = 625 \rightarrow \omega_f = 25\ rad/s.$

$L_f = I\,\omega_f = 0.1 \times 25 = 2.5\ kg.m^2/s$

السؤال الرابع: **(20 علامة)**

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: **(6 علامات)**

1- في الشكل المجاور موصلين A وB متساويين في الطول ومختلفين في مساحة المقطع، وُصِلا معاً على التوازي مع مصدر فرق جهد فكان التيار الكهربائي المار في كل منهما متساوٍ، فإن:



($R_A = R_B, \rho_A > \rho_B$) - ($R_A = R_B, \rho_A < \rho_B$) -

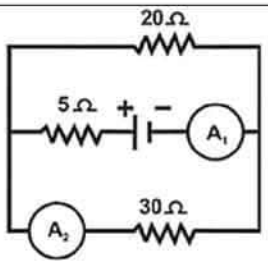
($R_A < R_B, \rho_A = \rho_B$) - ($R_A > R_B, \rho_A = \rho_B$) -

2- تصادم جسمان تصادماً مرناً في بعد واحد، إحدى العبارات الآتية صحيحة:

($V_{12i} = -V_{12f}$) - ($V_{12i} = V_{12f}$) - ($V_{12i} = 0$) - ($V_{12i} = 3V_{12f}$) -

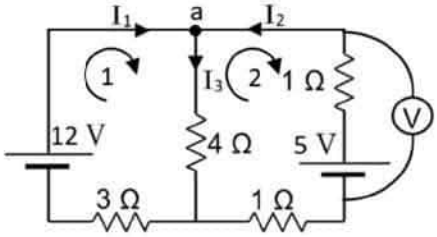
لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

3- الدارة الكهربائية المجاورة إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي (5 A)، فما قراءة الأميتر (A_2)؟



(1.5 A) - **(2 A)** - (2.5 A) - (3 A) -

ب- في الدارة المبينة في الشكل المجاور، أوجد كلا مما يلي: **(8 علامات)**



1- شدة التيار الكهربائي المار في كل مقاومة.

2- قراءة الفولتميتر.

الحل: نطبق كيرتشوف الأول عند النقطة a:

$$1)\ I_1 + I_2 = I_3 \ldots\ldots\ldots (1)$$

نطبق كيرتشوف الثاني على المسار المغلق (1):

$$12 - 4\ I_3 - 3\ I_1 = 0 \rightarrow 3\ I_1 + 4\ I_3 = 12 \ldots\ldots\ldots (2)$$

نطبق كيرتشوف الثاني على المسار المغلق (2):

$$4\ I_3 + 2\ I_2 - 5 = 0 \rightarrow 4\ I_3 + 2\ I_2 = 5 \ldots\ldots\ldots (3)$$

بتعويض (1) في (2) و(3):

$$3\ I_1 + 4\ I_1 + 4\ I_2 = 12 \rightarrow 7\ I_1 + 4\ I_2 = 12 \ldots\ldots\ldots (4)$$
$$4\ I_1 + 4\ I_2 + 2\ I_2 = 5 \rightarrow 4\ I_1 + 6\ I_2 = 5 \ldots\ldots\ldots (5)$$

بحل المعادلتين (4) و (5):

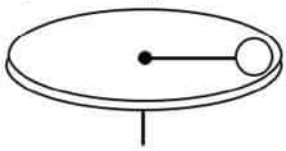
$$21\ I_1 + 12\ I_2 = 36$$
$$-\ (8\ I_1 + 12\ I_2 = 10)$$
$$13\ I_1 = 26 \rightarrow I_1 = 2\ A$$

$$7\ I_1 + 4\ I_2 = 12 \rightarrow 7 \times 2 + 4\ I_2 = 12 \rightarrow I_2 = -\frac{1}{2}\ A$$ بعكس الاتجاه المفروض

$$I_3 = I_1 + I_2 = 2 + (-\tfrac{1}{2}) = 1.5\ A$$

$$2)\ V = \varepsilon + Ir \rightarrow V = 5 + 1 \times \frac{1}{2} \rightarrow V = 5.5\ V$$ قراءة الفولتميتر

جـ - كرة كتلتها 1 kg مثبته بخيط طوله 75 cm وتدور بسرعة V = 2 m/s على سطح طاولة أفقي أملس كما هو مبين في الشكل، إذا أصبح طول الخيط 60 cm أوجد ما يلي: **(6 علامات)**



1- سرعة الكرة V_2

2- الطاقة الحركية الدورانية KE_2

3- نسبة الزخم الزاوي لها بعد (L_2) إلى الزخم الزاوي لها قبل (L_1)

الحل: الزخم الزاوي محفوظ:

$$1)\ \Sigma L_i = \Sigma L_f \rightarrow I_1\,\omega_1 = I_2\,\omega_2 \rightarrow \cancel{m}\ r_1^2\ \omega_1 = \cancel{m}\ r_2^2\ \omega_2$$
$$r_1^2 \times \frac{V_1}{r_1} = r_2^2 \times \frac{V_2}{r_2} \rightarrow r_1\ V_1 = r_2\ V_2 \rightarrow 0.75 \times 2 = 0.6\ V_2 \rightarrow V_2 = \frac{1.5}{0.6} = 2.5\ m/s$$

$$2)\ KE_2 = \frac{1}{2}\ I_2\ \omega_2^2 = \frac{1}{2}\ (m\ r_2^2)\ \omega_2^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 0.36\ (\frac{V_2}{r_2})^2 = 0.18 \times (\frac{2.5}{0.6})^2 \rightarrow KE_2 = 3.125\ J$$

$$3)\ \frac{L_2}{L_1} = \frac{I_2\,\omega_2}{I_1\,\omega_1} = 1$$ الزخم الزاوي محفوظ:

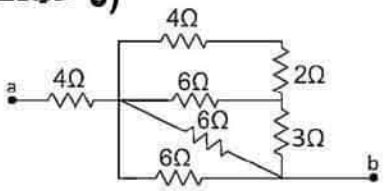
لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين a و b بوحدة الأوم:



(2) - **(6)** - (4) - (8) -

2- الصيغة التي تمثل القانون الثالث لنيوتن في التصادم بين جسمين هي:

$(F = \frac{\Delta P}{\Delta t})$ - **$(\Delta P_1 = -\Delta P_2)$** - $(P_{12} = 0)$ - $(\Delta P_{21} = 0)$ -

3- يدور قمر صناعي كتلته m بسرعة ثابتة V حول الأرض، إن مقدار التغير في زخمه الزاوي عندما يدور نصف دورة حول الأرض يساوي:

$(2I\omega)$ - $(\frac{1}{2} I\omega)$ - $(I\omega)$ - **(0)** -

ب- قارن بين الآتي بحسب المطلوب: (6 علامات)

1- المقاومة الأومية والمقاومة اللاأومية من حيث نسبة $\frac{V}{I}$.

المقاومة الأومية تكون فيها النسبة $\frac{V}{I}$ ثابتة بينما في المقاومة غير الأومية تكون النسبة $\frac{V}{I}$ غير ثابتة.

2- شدة التيار وكثافة شدة التيار من حيث الثبات والتغير في موصل مساحة مقطعه غير منتظمة.

شدة التيار تبقى ثابته بتغير مساحة المقطع بينما كثافة شدة التيار تتغير بتغير مساحة المقطع.

3- القانون الأول لكيرتشوف والقانون الثاني لكيرتشوف من حيث المبدأ الفيزيائي الذي يعتمد عليه كل منهما.

القانون الاول لكيرنشوف يعتمد على مبدأ حفظ الشحنة والقانون الثاني يعتمد على مبدأ حفظ الطاقة.

جـ- رجل كتلته 50 kg ويحمل صندوقاً كتلته 5 kg، يتزلج على أرضية جليد أفقية بسرعة 0.4 m/s احسب: (4 علامات)

1- السرعة التي يقذف بها المتزلج الصندوق أفقياً نحو الامام بحيث يتوقف المتزلج عن الحركة.

2- الدفع الذي يؤثر به المتزلج على الصندوق أثناء قذفه

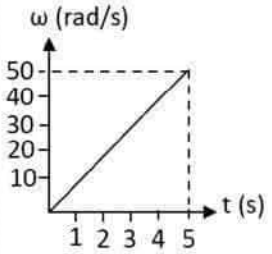
الحل: الزخم محفوظ:

1) $\Sigma P_i = \Sigma P_f \rightarrow (m_1 + m_2) V_i = m_1 V_{1f} + m_2 V_{2f}$

$(50 + 5)\ 0.4 = 0 + 5\ V_{2f} \rightarrow V_{2f} = 4.4$ m/s

2) $I = \Delta P = m_2 \Delta V = m_2 (V_{2f} - V_{2i}) = 5\ (4.4 - 0.4) \rightarrow I = 20$ N.s

د- أثرت قوة مماسية على كرة مصمتة كتلتها 800 g ونصف قطرها 20 cm لمدة 5 sec ومُثلت العلاقة بين السرعة الزاوية والزمن فكانت كما في الشكل المجاور. إذا علمت ان القصورالدوراني للكرة حول محور يمر في مركزها يعطى بالعلاقة $(I = \frac{2}{5} MR^2)$. احسب: (4 علامات)



1- القوة المؤثرة على الكرة.

2- الطاقة الحركية الدورانية بعد 5 sec

الحل:

1) $I = \frac{2}{5} M R^2 = \frac{2}{5} \times 0.8 \times \frac{2}{5} = 0.0128$ kg.m^2

$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{50}{5} = 10$ rad/s^2

$\tau = I\alpha = r \times F \rightarrow I\alpha = r F \sin 90 \rightarrow 0.0128 \times 10 = 0.2 \times F \rightarrow F = 0.64$ N

من الرسم البياني: ω بعد 5 ثوان تساوي 50 rad/s:

2) $K = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.0128 \times (50)^2 = 16$ J

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

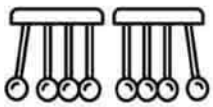
السؤال السادس: (20 علامة)

أ- أنقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية: (6 علامات)

1- جهاز كهربائي يعمل على فرق جهد 200 V ويستهلك طاقة كهربائية مقدارها 4800 J في الدقيقة، إن مقاومة الجهاز تساوي مقدرة بالأوم:

(0.4) - **(500)** - (24) - (200) -

2- في الشكل المجاور، ما الذي يجعل عدد الكرات التي تنطلق بعد التصادم يساوي عدد الكرات المتحركة قبل التصادم؟

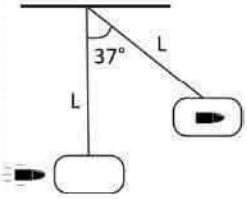


- (حفظ الزخم والتغير في الطاقة الحركية)
- (التغير في الزخم وحفظ الطاقة الحركية)
- **(حفظ الزخم والطاقة الحركية معاً)**
- (التغير في الطاقة الميكانيكية)

3- جسم كتلته 2 kg يتحرك أفقياً بسرعة 10 m/s اصطدم بحائط وارتد عنه، إذا كان التغير في زخمه 36 N.s فإن سرعة ارتداد الجسم تساوي بوحدة m/s:

(10) - (5) - (16) - **(8)** -

ب- أُطلقت رصاصة كتلتها 20 g نحو قطعة خشبية كتلتها 980 g معلقة بخيط طوله 1 m كما هو مبين في الشكل المجاور فاستقرت فيها وتحرك الجسمان معاً فكانت أقصى زاوية صنعها الخيط مع العمودي 37° أوجد ما يلي: (6 علامات)



1- سرعة الرصاصة قبل التصادم.

2- الطاقة الحركية المفقودة نتيجة التصادم.

الحل:

1) $\cos 37 = \frac{1-h}{h} = 0.8 \rightarrow h = 0.2\ m$

بعد التصادم: $K_i = U_f \rightarrow \frac{1}{2}(m_1 + m_2)V^2 = (m_1 + m_2)gh \rightarrow V = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 0.2} = 2\ m/s$

سرعة الجسمين بعد التصادم تساوي 2 m/s

لإيجاد سرعة الرصاصة: الزخم محفوظ:

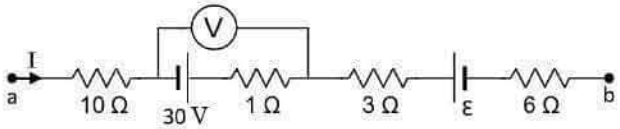
$\Sigma P_i = \Sigma P_f \rightarrow m_1 V_{1i} + m_2 V_{2i} = (m_1 + m_2) V_f$

$\frac{20}{1000} \times V_{1i} + 0 = 1 \times 2 \rightarrow 0.02\ V_{1i} = 2 \rightarrow V_{1i} = 100\ m/s$

2) $\Delta KE = \Sigma KE_i - \Sigma KE_f = \frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2 + \frac{1}{2} m_2 V_{2i}^2 - \frac{1}{2}(m_1 + m_2) V_f^2$

$= (\frac{1}{2} \times \frac{20}{1000} \times (100)^2 + 0) - (\frac{1}{2} \times (1) \times (2)^2) = 98\ J$

جـ - يمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، إذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوي 27 V وأن القدرة المستنفدة في الفرع (a, b) تساوي 210 W أوجد ما يلي: (8 علامات)



1- القوة الدافعة الكهربائية ε

2- V_{ab}

3- القدرة الداخلة في الفرع (a, b)

الحل:

1) $V = \varepsilon - Ir \rightarrow 27 = 30 - 1 \times I \rightarrow I = 3\ A$

$P_{مستنفدة} = 210 = \Sigma I^2 R + \Sigma I \varepsilon_{عكس}$

$210 = (20)(9) + (3)\varepsilon \rightarrow 3\varepsilon = 30 \rightarrow \varepsilon = 10\ V$

2) $V_{ab} + \Sigma \Delta V_{ab} = 0 \rightarrow V_{ab} + (-20) \times 3 + 30 - 10 = 0 \rightarrow V_{ab} = 40\ V$

3) $P_{داخلة} = I V_{ab} + I \varepsilon_{مع} = (3)(40) + (3)(30) = 120 + 90 = 210\ W$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html