



يتكون الاختبار من ستة أسئلة ، أجب عن خمسة فقط . ويكون مجموع العلامات 100 علامة

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، أجب عنها جميعا.

(30 علامة)

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

1- أي الكميات الفيزيائية الآتية لها نفس وحدة قياس الدفع ؟
(أ) القوة المؤثرة (ب) الزخم (ج) طاقة الحركة (د) الشغل

2- إذا سقط شخص عن ظهر بناية على وسادة هوائية فانه لا يتأذى كما لو سقط على أرض صلبة ، وذلك لأن الدفع الذي تأثر به عند سقوطه على الوسادة الهوائية

أكبر من الدفع المؤثر عليه عند سقوطه على الأرض (أ) أقل من الدفع المؤثر عليه عند سقوطه على الأرض (ب) يساوي الدفع المؤثر عليه عند سقوطه على الأرض (ج) يساوي الدفع المؤثر عليه عند سقوطه على الأرض (د) يساوي ويعاكس الدفع المؤثر عليه عند سقوطه على الأرض

3- سقطت كرة كتلتها 2 Kg من ارتفاع 10 cm عن سطح الأرض وارتدت الى نصف الارتفاع الذي سقطت منه ، فإن نوع التصادم

(أ) مرن (ب) غير مرن (ج) عديم المرونة (د) لا يمكننا الحكم ضمن هذه المعطيات

4- يدور قمر صناعي كتلته m حول الأرض بسرعة v بمدار قطره r ، فإن التغير في زخمه الدوراني عند دورانه ربع دورة هو:

(أ) صفر (ب) m v (ج) 2 m v (د) $\sqrt{2} m v$

5- القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها m موضوعة على رؤوس مربع طول ضلعه L بالنسبة لمحور عمودي عليه في مركزه هو:

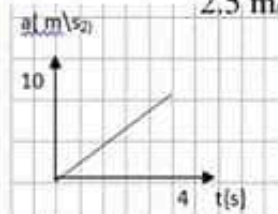
(أ) $3 m L^2$ (ب) $\sqrt{3} m L^2$ (ج) $m L^2$ (د) $2 m L^2$

6- المعدل الزمني للتغير في الزخم الزاوي يطلق على

(أ) محصلة العزوم (ب) محصلة القوى المماسية (ج) التسارع الزاوي (د) القصور الدوراني

7- الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تسارع جسم كتلته 10 Kg تحرك من السكون على سطح أفقي أملس والزمن ، فإن سرعة الجسم في نهاية 4 s تكون

(أ) 10 m/s (ب) 25 m/s (ج) 20 m/s (د) 2.5 m/s



المزيد

موقع الملتقى التربوي

8- جسمان (X, Y) فإذا كان القصور الدوراني ($I_X = 3 I_Y$) وكانت الطاقة الحركية الدورانية ($K_X = 5 K_Y$) ، فإن الزخم الزاوي (L_X) :

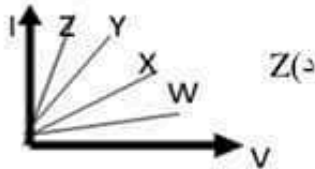
- (أ) $\sqrt{10} L_Y$ (ب) $0.6 L_Y$ (ج) $\sqrt{15} L_Y$ (د) $15 L_Y$

9- اثرت قوتان متعامدتان على جسم كتلته 5 Kg ، الأولى مقدارها 30 N ، والثانية مقدارها 40 N لمدة 5 s . فإن مقدار التغير في الزخم

- (أ) 50 Kg m/s (ب) 100 Kg m/s (ج) 500 Kg m/s (د) 250 Kg m/s

10- إذا مر تيار شدته 0,5 A في موصل مقاومته 120Ω وكان جهد أحد طرفيه 35 V ، فإن جهد الطرف الأخر يمكن أن يكون

- (أ) 60 V (ب) - 60 V (ج) 25 V (د) -25 V



11- في الشكل الآتي أربعة أسلاك فلزية مختلفة W, X, Y, Z . فإن أكبر مقاومة

- (أ) W (ب) X (ج) Y (د) Z

12- إحدى الوحدات التالية لا تكافئ الفولت

- (أ) W/A (ب) A. Ω (ج) N. m/C (د) $\Omega. s$

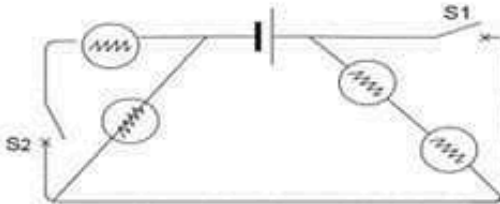
المزيد

موقع الملتقى التربوي

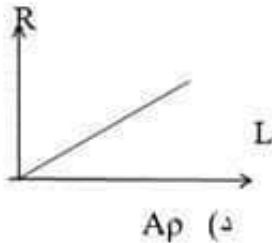
13- في الشكل المجاور، متى يمكن الحصول على أقل عدد من المصابيح المضاءة:

أ- عند إغلاق S_1 و S_2 ب- عند فتح S_2 وإغلاق S_1

ج- عند فتح S_1 وإغلاق S_2 د- عند فتح S_1 و S_2



14- الشكل الآتي يوضح علاقة بين مقاومة سلك R وطوله L ، إذا كان مساحة مقطعه A ومقاومته ρ . فإن ميل الخط المستقيم يدل على



- (أ) A/ρ (ب) $1/\sigma A$ (ج) $L\sigma$ (د) Ap

15- جسمان A, B كتلة B أربعة أمثال A والطاقة الحركية لهما متساوية فإن :

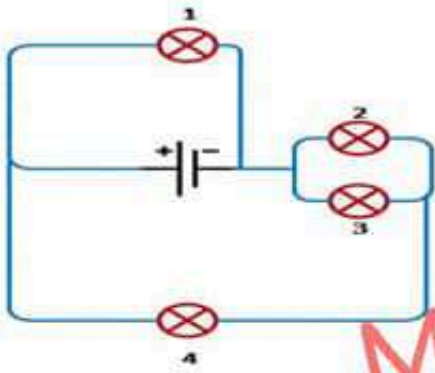
- (أ) $v_A = 4 v_B$ (ب) $v_A = 2 v_B$ (ج) $v_A = 0.5 v_B$ (د) $v_A = v_B$

16- ثلاث مقاومات (10، 20، 30) ohm، وصلت على التوازي مع مصدر فرق جهد ، فإن القدرة المستهلكة تكون أكبر ما يمكن في المقاومة:

- (أ) 10 ohm (ب) 20 ohm (ج) 30 ohm (د) جميعها تستهلك نفس القدرة لأنها موصولة إلى نفس فرق الجهد

Mr-Ahmed kronz

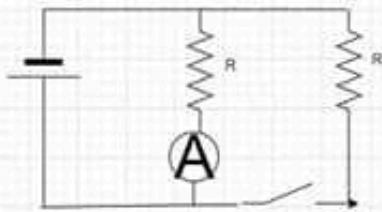
17- في الدائرة الكهربائية المجاورة، إذا احترق فتيل المصباح 3 ، فان شدة الازياء في المصباح 1 والمصباح 4 على الترتيب



Mr- Ahmed kronz

(أ) تقل ، تزداد (ب) تقل ، تقل (ج) تبقى كما هي ، تزداد (د) تبقى كما هي ، تقل

18- في الشكل المجاور مقاومتان متساويتان (R_1, R_2) ، عند فتح المفتاح (S) ، فان قراءة الأميتر



(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتأثر (د) تنعدم

19- سلك فلزي طوله L ومساحة مقطعه A موصل بين نقطتين فرق الجهد بينهما V ، اذا اعيد تشكيله بحيث يصبح طوله ضعف طوله الاصلي، فان السرعة الانسيابية للإلكترونات الحرة فيه
(أ) تبقى ثابتة (ب) تقل الى النصف (ج) تزداد الى الضعف (د) تقل الى الربع

20- تدور كرة صغيرة كتلتها m مربوطة بخيط على طاولة ملساء نصف قطر مساره $0.8m$ بسرعة $2.4m/s$ ، اذا سحب الخيط وقل نصف القطر الى $0.48m$ فان السرعة الزاوية ω_2 تساوي بوحدة rad/s

(أ) 8.3 (ب) 8 (ج) 3 (د) 3.8

(20 علامة)

(8 علامات)

السؤال الثاني

أ- وضح المقصود فيما يلي :

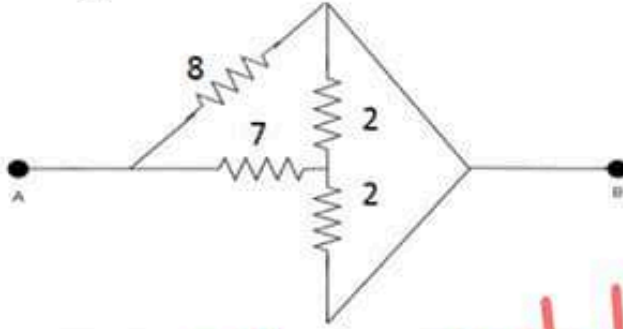
الهبوط في الجهد : فرق الجهد بين طرفي المقاومة الداخلية للبطارية .

نظرية الدفع – الزخم : نظرية تشير الى ان الدفع الذي تحدثه القوة المحصلة في الجسم خلال فترة زمنية ما يساوي التغير في زخم الجسم خلال تلك الفترة

قانون أوم : قانون ينص على أن كثافة التيار الكهربائي تتناسب تناسباً طردياً مع شدة المجال الكهربائي المؤثر داخل الموصلات الفلزية

القصور الدوراني : مقاومة الجسم لعزم القوة التي تحاول احداث تغيير في حالة حركة الجسم الدورانية .

(4 علامات)



ب- في الشكل المجاور ، اوجد قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات بين النقطتين A , B

(2,2) توازي

Req1 = 1 ohm

(Req1, 7) توازي

Req2 = 8 ohm

(Req2, 8) توازي

Req = 4 ohm

Mr-Ahmed kronz

ج- اصطدمت كرة تتحرك بسرعة 30 m/s بكرة أخرى مماثلة لها في الكتلة وساكنة ، فإذا كانت نسبة الطاقة الضائعة 4/9 ، احسب

(8 علامات)

1- سرعة كلا من الكرتين بعد التصادم

2- حدد نوع التصادم

3-

$$\frac{\sum k_i - \sum k_f}{\sum k_i} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{\frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2 - \frac{1}{2} m_2 V_{2f}^2}{\frac{1}{2} m_1 V_{1i}^2} = \frac{5}{9}$$

$$V_{1f}^2 - V_{2f}^2 = 500 \quad \text{--- ①}$$

$$\sum P_i = \sum P_f$$

$$30m = m V_{1f} + m V_{2f}$$

$$V_{1f} = 30 - V_{2f} \quad \text{--- ②}$$

بتعويض المعادلتين

$$V_{1f} = 10 \text{ m/s} , V_{2f} = 20 \text{ m/s}$$

أو

$$V_{1f} = 20 \text{ m/s} , V_{2f} = 10 \text{ m/s}$$

التصادم غير مرن

لأن هناك فقدان للطاقة

(20 علامة)

(6 علامات)

السؤال الثالث :

أ- علل:

1- تسخن البطاريات عند استخدامها لفترات طويلة

لأن جزءاً من القوة الدافعة الكهربائية (جزءاً من طاقة البطارية) يستنفذ على شكل طاقة حرارية في المقاومة الداخلية للبطارية

2- يثبت دولا ب معدني قطره كبير نسبيا" على جذع بعض الآلات

للتحكم في سرعة تشغيلها وإيقافها، فزيادة القصور الدوراني لتلك الآلات يقلل من سرعتها الزاوية بثبوت الزخم الزاوي وإهمال عزوم القوى الخارجية

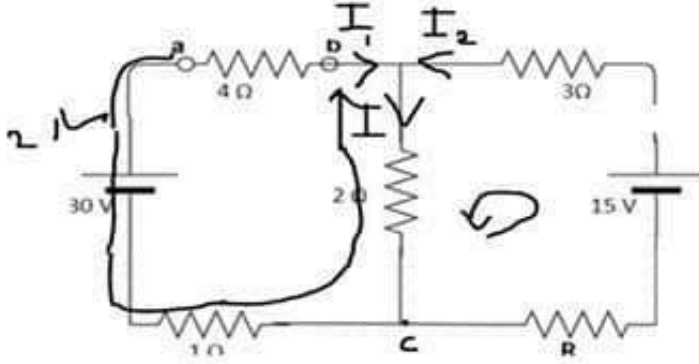
3- السقوط على أرض رملية أكثر أمانًا من السقوط على أرض صلبة

لأن السقوط على الأرض الرملية يزيد من زمن تلامس الشخص والرمل مقارنة بزمن سقوطه على أرض صلبة، وبثبوت التغير في الزخم فإن العلاقة عكسية بين القوة المؤثرة وزمن التلامس، فزيادة الزمن تؤدي إلى تقليل القوة المؤثرة على الشخص، فيكون مقدار القوة المؤثرة عند سقوطه على الرمل أقل منها عند سقوطه على أرض صلبة

(8 علامات)

ب- في الدائرة الكهربائية الآتية، إذا كان $V_{ab} = 16 \text{ V}$ احسب الآتي

- 1- شدة التيار المار في كل فرع
- 2- مقدار المقاومة المجهولة
- 3- القدرة الداخلة في الدارة



$$V_{ab} = 4I_1 = 16$$

$$I_1 = 4 \text{ A} \quad \text{منه الى ب}$$

$$V_{ab} = -\sum \Delta V_{a \rightarrow b}$$

$$16 = -(-30 + 4 \times 1 + 2I)$$

$$5 \text{ A} = I$$

$$I_2 = 1 \text{ A}$$

كيرشوف ١
عند نقطة التفرع

$$\sum V_{c \rightarrow e} = 0$$

$$-2 \times 5 - 1 \times R + 15 - 3 \times 1 = 0$$

$$R = 2 \Omega$$

$$P_{in} = \sum I \epsilon_c$$

$$= 30 \times 4 + 15 \times 1$$

$$= 135 \text{ W}$$

المزيد
موقع الملتقى التربوي

Mr-Ahmed kronz

ج - كرتان متماثلتان احدهما ساكنة والاخرى متحركة، تصادمتا تصادمًا مرنا، أثبت انه اذا كان التصادم في بعدين فان الكرتان ستتحركان باتجاهين متعاكسين بعد التصادم.

(6 علامات)

$$\sum p_i = \sum p_f$$

$$mv = \sqrt{m^2 v_{if}^2 + m^2 v_{zf}^2 + 2m^2 v_{if} v_{zf} \cos \theta}$$

$$\cos \theta = \frac{v^2 - (v_{if}^2 + v_{zf}^2)}{2v_{if} v_{zf}} \quad \text{--- ①}$$

$$\text{مر} \rightarrow \sum k_i = \sum k_f$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m (v_{if}^2 + v_{zf}^2)$$

$$v^2 = v_{if}^2 + v_{zf}^2 \quad \text{--- ②}$$

$$\rightarrow \cos \theta = 0$$

$$\theta = 90^\circ, 270^\circ$$

→ اتجاهين متعاكسين

(20 علامة)

السؤال الرابع :

أ- قارن بين كل من

(6 علامات)

- 1- قياس مقاومة مجهولة باستخدام قانون أوم وقنطرة ويستون من حيث الدقة مع التعليل
قياس قيمة مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة ويستون أكثر دقة من استخدام قانون أوم لذلك.
لأنه باستخدام قانون أوم، فإن تيار الدارة كما يقيسه الأميتر لا يساوي فعلا شدة التيار المار في المقاومة المجهولة، لأن الفولتميتر يمرر جزءا قليلا من تيار الدارة
- 2- قانون كيرشوف الأول وقانون كيرشوف الثاني من حيث المبدأ الذي يقوم عليه كل منهما
قانون كيرشوف الأول يقوم على مبدأ حفظ الشحنة الكهربائية
قانون كيرشوف الثاني يقوم على مبدأ حفظ الطاقة
- 3- التصادم المرن والتصادم غير المرن من حيث السرعة النسبية للأجسام ما قبل وبعد التصادم
التصادم المرن: السرعة النسبية للجسم قبل التصادم تساوي وتعاكس السرعة النسبية للجسم بعد التصادم
التصادم غير المرن: السرعة النسبية للجسم قبل التصادم أكبر من السرعة النسبية للجسم بعد التصادم وتعاكسها
أو : السرعة النسبية للجسم قبل التصادم لا تساوي السرعة النسبية للجسم بعد التصادم وتعاكسها

ب- تدور عجلة قطرها 1.5 m وقصورها الدوراني 5 Kg.m² تحت تأثير عزم قوة مماسية مقدارها F = 6 N ، اذا انطلقت العجلة من السكون .

$$\tau = I \alpha$$

$$6 \times \frac{1.5}{2} = 5 \alpha$$

$$\alpha = 0.9 \text{ rad/s}^2$$

احسب: 1- التسارع الزاوي

2- الازاحة الزاوية خلال زمن 5 s

3- عدد الدورات التي تكملها العجلة

خلال زمن 5 s

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

$$= \frac{1}{2} \times 0.9 \times 5^2$$

$$= 11.25 \text{ rad}$$

$$61 \text{ عدد الدورات} = \frac{11.25}{2\pi} = 1.8 \text{ rev}$$

$$I_1 = \frac{4V}{2R} = \frac{2V}{R}$$

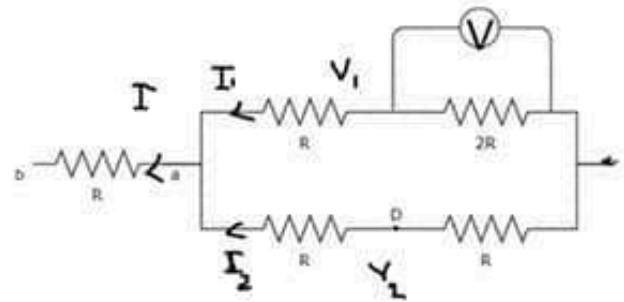
$$V_1 = 3R \times \frac{2V}{R} = 6V$$

$$V_2 = V_1 = I_2 \times 2R$$

$$I_2 = \frac{3V}{R}$$

$$I = \frac{5V}{R}$$

$$V_{ab} = R \times \frac{5V}{R} = 5V$$



(10 علامات)

السؤال الخامس :

(5 علامات)

$$E_{th} = \frac{\rho A q_e^2 n_e^2 L^3}{\Delta t}$$

$$E_{th} = I^2 R \Delta t$$

$$= \frac{\rho L}{A} (n_e v_d A q_e)^2 \Delta t$$

$$= \rho L A n_e^2 q_1^2 \Delta t \left(\frac{L}{\Delta t} \right)^2$$

$$= \frac{\rho A n_c^2 q_c^3 L^3}{\Delta t}$$

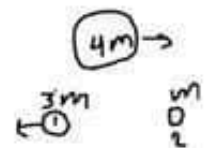
المزيد
موقع الملتقى التربوي

(5 علامات)

$$\sum p_i = \sum p_{+j}$$

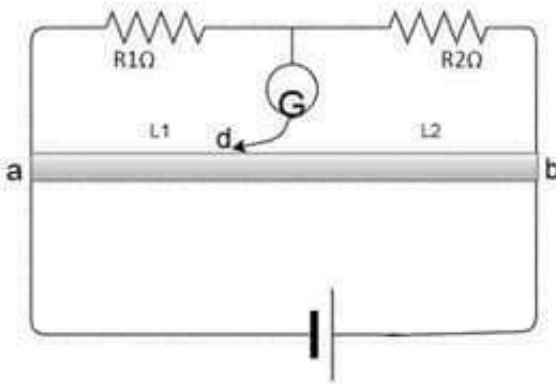
$$4m \times 20 = 3m \times 40 + m V_{1f}$$

$$V_{if} = 200 \text{ m/s} + X$$



أ- في الشكل المجاور ، إذا كان (a b) سلكاً منتظم المقطع يتصل طرفاه بالمقاومتين (R₁, R₂) ، كانت قراءة الجلفانوميتر تساوي صفراً عندما كانت النقطة d تبعد عن النقطة a مسافة L₁ وعن النقطة b مسافة L₂

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \quad \text{اثبت أن :}$$



$$\frac{R_1}{\frac{\rho L_1}{A}} = \frac{R_2}{\frac{\rho L_2}{A}} \rightarrow \text{وبتقسيم}$$

$$\frac{R_1}{L_1} = \frac{R_2}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2}$$

المزيد
موقع الملتقى التربوي

ب- سقطت كرة من المطاط كتلتها 100 g من ارتفاع 9.8 m عن سطح الأرض فارتدت بعد الصدمة الى ارتفاع اقصاه 3.2 m . احسب قوة دفع الأرض للكرة أثناء التصادم مع الأرض ، اذا علمت أن زمن التصادم مع الأرض 0.01 s .

(5 علامات)

$$v_{ii} = \sqrt{2gh_1} = 14 \text{ m/s } -y$$

$$v_{if} = \sqrt{2gh_2} = 8 \text{ m/s } +y$$

$$F_{net} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{0.1(8 - (-14))}{0.01} = 220 \text{ N}$$

$$F_{net} = F - F_g$$

$$F = 221 \text{ N } +y$$

انتهت الأسئلة