

الصف : الثاني عشر العلمي
عدد الصفحات : (8)
الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي 2020-2019
المجال الدراسي : الفيزياء

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

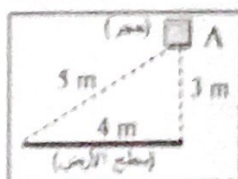


(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N (1) تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر واحد . من ¹⁵
- 2- طاقة يخزنها الجسم وتسمح له بإتمام شغل للتخلص منها . من ²⁷ (الطاقة الكامنة)
- 3- موقع محور الدوران الذي تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حوله تساوي صفراً . من ³³ (مركز ثقل الجسم الصلب)
- 4- لكل عزم قوة ، عزم قوة مضاد له يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه . من ⁷² (نص القانون الثالث نيوطن)



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :



1- من الشكل المجاور الطاقة الكامنة التناظرية لحجر وزن N (50) عند

النقطة A بوحدة (J) تساوي 150 . من ²⁹

2- يكون اتجاه عزم القوة على جسم موجباً عندما يؤدي إلى دورانه عكس اتجاه عقارب الساعة . من ⁵¹

3- محرك كهربائي قدرته $watt$ (100) ، عندما يدور بسرعة زاوية مقدارها rad/s (25) ، فإن العزم

الدوراني العامل على تدويره بوحدة ($N.m$) يساوي 4 . من ⁷⁴

4 - يعتبر تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات تصادماً مرناً (تام المرونة)

من ¹⁰³



-1-



التوجيه الفني العام للعلوم

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

1- (x) إذا أثرت قوة عمودياً على اتجاه حركة جسم ، فإن شغل هذه القوة على الجسم يكون أكبر ما يمكن . ص¹⁶

2- (x) في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة فإن التغير في الطاقة الكامنة (الوضع) يساوي التغير في الطاقة الحركية. ص³⁷



3- (✓) يزداد القصور الذاتي الدوراني للبهلوان المتحرك على السلك عندما يمسك بيده عصا طويلة . ص⁶¹

4- (✓) القوة المؤثرة في جسم متحرك تساوي المعدل الزمني للتغير في كمية حركة الجسم. ص⁹⁵



درجة السؤال الأول



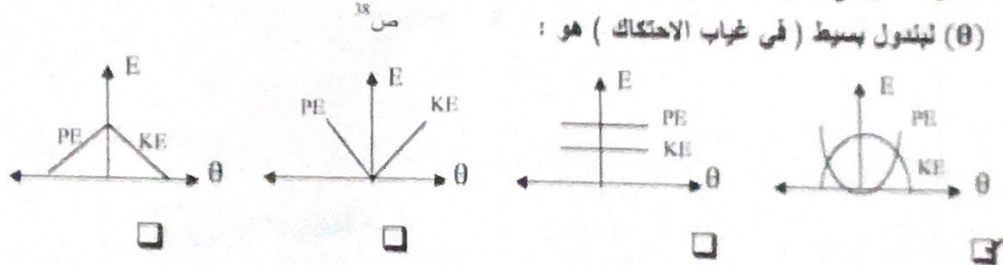
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

- 1- يكون الشغل المبذول لتحريك جسم سائبا (مقاوما) عندما تكون : ص 16
- ☐ القوة عمودية على الازاحة
- ☐ القوة تميل بزاوية 45° على الازاحة
- ☐ القوة والازاحة بينهما زاوية تساوي صفر
- ☒ القوة والازاحة بينهما زاوية 180°

2- جسم طاقته الحركية تساوي J (4) ، فإذا زادت سرعته الى مثلي ما كانت عليها فإن طاقته الحركية

- تصبح بوحدة (J) مساوية : ص 24
- ☐ 0.8
- ☐ 4
- ☐ 8
- ☒ 16

3- أفضل خط يمثّل العلاقة بين الطاقة الحركية (KE) وطاقة الوضع التثاقلية (PE) بتغير الزاوية



4- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME) للنظام مساويا : ص 40

- ☐ 0
- ☐ ΔE
- ☒ $-\Delta U$
- ☐ ΔU

5- جسم قابل للدوران حول محور وأثرت عليه قوة مقدارها N (10) على بعد m (0.5) من محور الدوران

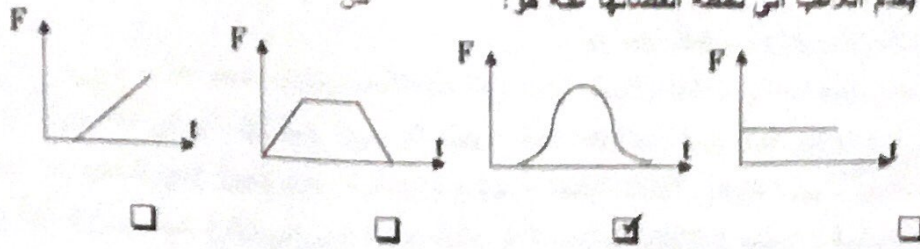
- باتجاه موازي لمحور الدوران ، فإن عزم القوة بوحدة (N.m) يساوي : ص 51
- ☐ صفر
- ☐ 5
- ☐ 10.5
- ☐ 20

6- كتلة نقطية تتحرك حركة دورانية منتظمة العجلة بدأت حركتها من السكون ، فأصبحت سرعتها الزاوية

- (4) rad/s بعد مرور ثانيتين ، فإن العجلة الزاوية بوحدة (rad/s^2) يساوي : ص 70
- ☐ 1
- ☒ 2
- ☐ 4.5
- ☐ 8



7- أفضل منحني بياني يوضح تغير القوة المؤثرة (F) في كرة القدم بتغير الزمن (t) من لحظة تماسها بقدم اللاعب الى لحظة انفصالها عنه هو:



8- اصطدم جسم متحرك كتلته (m) بجسم آخر ساكن مساو له في الكتلة وكان التصادم تام المرونة فإن

من 104

الجسم المتحرك :

- ☐ يستمر في حركته بسرعة أكبر
☒ يمكن

- ☐ يزداد بنفس سرعته
☐ يزداد بسرعة أقل

8

درجة السؤال الثاني



السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

- 1- عند هبوط المظلي باستخدام المظلة ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط بها . ص 0.5
لأن المظلي الذي يهبط باستخدام المظلة ، يصل إلى سرعة حدية ثابتة أي إلى طاقة حركية ثابتة لا تتغير ، بينما تتناقص الطاقة الكامنة (الوضع) التثاقلية ، حيث يتحول الجزء المفقود من الطاقة الكامنة (الوضع) التثاقلية المتناقص إلى طاقة حرارية تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط . 0.5



- 2- يسهل عليك الجري وتحريك قدمك إلى الأمام والخلف عند ثبوتها قليلاً . ص 0.5
وذلك لتقليل القصور الذاتي الدوراني حيث أنه يسهل تأرجحها إلى الأمام والخلف . 1.5



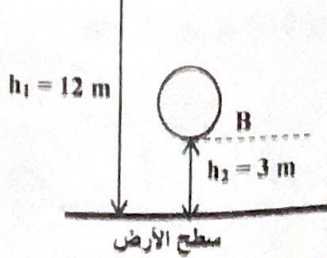
(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

- 1- الشغل الناتج عن قوة ثابتة . ص 1.5
القوة - الإزاحة - الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة . 1
2- الطاقة الحركية لجسم صلب يدور . ص 2.5
- القصور الذاتي الدوراني I - السرعة الدورانية ω 1



(ج) حل المسألة التالية : ص 3.1

- من الشكل المجاور سقط جسم كتلته kg (2) سقوطاً حراً نحو الأرض من النقطة (A) ، علماً أن $g = (10) m/s^2$ ، احسب :
1 - مقدار التغير في طاقة وضع الجسم التثاقلية عندما يصل إلى النقطة (B) .



$$\Delta PE_g = mg(h_2 - h_1) = 2 \times 10 \times (3 - 12) = -180 J$$

- 2- الشغل الذي بذله الجسم أثناء سقوطه من (A) إلى (B) .

$$\Delta PE_g = -w \rightarrow w = -(-180) = 180 J$$



درجة السؤال الثالث



(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	20 ص	94 ص
1- المساحة تحت المنحني تمثل عددياً	الدفع 0.75	الشغل 0.75
وجه المقارنة	59 ص	
2- القصور الذاتي الدوراني للجسم	أكبر 0.75	أصغر 0.75

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - الازدواج ؟ ص 56
الازدواج يتكون من قوتين متساويتين في المقدار ومتوازيتين وتصلان في اتجاهين متضادين وليس لهما خط عمل واحد .

2- قانون حفظ (بقاء) كمية الحركة ؟ ص 101
ان كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة ومنظمة ولا تتغير .

(ج) حل المسألة التالية :

كتلة نقطية مقدارها (1) Kg تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها m/s (2) في الاتجاه الموجب لمحور X
أثرت قوة منتظمة على الكتلة النقطية لمدة 4 s ، فزادت مقدار السرعة إلى m/s (10) من دون أن تغير اتجاهها ، احسب :

1- مقدار الدفع على الكتلة . 0.25

$$I = \Delta P = m(\vec{V}_f - \vec{V}_i) = 1(10 - 2) = (8) N.s$$

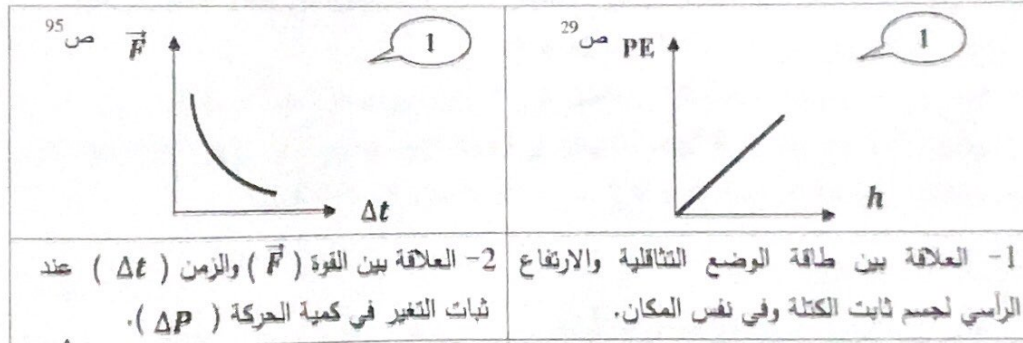
2- مقدار القوة $\vec{F}$ المؤثرة في الجسم . 0.25

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t \rightarrow \vec{F} = \frac{\vec{I}}{\Delta t} = \frac{8}{4} = (2) N$$

درجة السؤال الرابع



- (أ) الشكل المجاور : عند التأثير بقوة (F) على كل من المفتاحين (B) ، (A) ، أجب عن المطلوب :
- 1- إذا لم يدور المفتاح (A) ، فهل يمكن أن يدور المفتاح (B) ؟
نعم يمكن أن يدور . 1
- 2- لماذا ؟
لأن طول الذراع أكبر حيث أن $d_2 = 2 d_1$. 1
- 3- ماذا تستنتج ؟
أن مقدار عزم القوة يتناسب طردياً مع البعد العمودي عن محور الدوران
أو طول الذراع عند ثبات القوة . 1
- أو كلما زاد ذراع العزم يزداد عزم القوة ويسهل الدوران .
- (ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :



(ج) حل المسألة التالية : ص 107

جسمان كتلة الأول (5) kg ويتحرك الى اليمين بسرعة مقدارها $2 m/s$ وكتلة الثاني (3) kg ويتحرك اليسار بسرعة مقدارها $2 m/s$ ، عند حدوث تصادم لا مرن كلياً بينهما ، احسب :

1- سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم . 0.25

$$v' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{(5 \times 2) + (3 \times -2)}{5 + 3} = \frac{10 - 6}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} m/s$$

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية . 0.25

$$\Delta KE = KE_f - KE_i$$

$$\Delta KE = \left(\frac{1}{2} \times (5 + 3) \times 0.5^2 \right) - \left(\left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2^2 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 3 \times (-2)^2 \right) \right)$$

$$\Delta KE = 1 - 16 = -15 J$$

درجة السؤال الخامس

8

-7-



السؤال السادس :

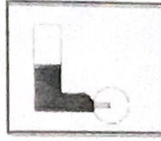
(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1 - لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (k) عند زيادة استطالة الزنبرك الى مثلي ما كانت عليه ؟ ص 21

يزداد الشغل أربعة أمثال ما كان عليه . 1.5

2 - عند ركل كرة القدم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها ؟ ص 55

تتحرك الكرة ولكنها لا تدور (تنطلق دون دوران) . 1.5



(ب) فسر سبب كل مما يلي :

1- إذا اسقطت مطرقة على مسمار من مكان مرتفع ، ينفرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاع . ص 20

زيادة الارتفاع يؤدي الى زيادة طاقة الوضع الثقالية وبالتالي تزداد القدرة على انجاز الشغل في غرز المسمار مسافة أكبر .

$$W = PE = F \cdot h$$

2- عندما يدور جسم بسرعة زاوية ثابتة فإن حاصل جمع العزوم يساوي صفراً . ص 69

عندما يدور الجسم بسرعة زاوية ثابتة، هذا يعني أن العجلة الزاوية تساوي صفراً ($\ddot{\theta} = 0$) وباستخدام

$$\Sigma \tau = I \cdot \ddot{\theta} \rightarrow \Sigma \tau = 0$$

(ج) حل المسألة التالية : ص 53

الشكل يمثل لوح متأرجح يجلس عليه فتاة وولد والنظام

في حالة اتزان ، وبإهمال وزن اللوح ، احسب :

1- مقدار عزم القوة للفتاة .

$$\vec{\tau}_1 = \vec{F}_1 \times d_1 = W_1 \times d_1 = 300 \times 3$$

$$\vec{\tau}_1 = + 900 \text{ N.m}$$

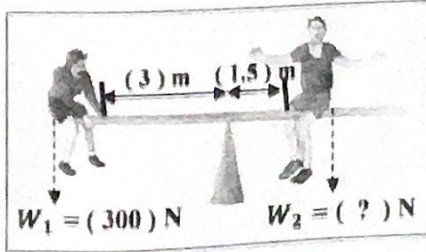
باتجاه عكس عقارب الساعة

2- مقدار وزن الولد (W_2) .

بما أن النظام في حالة اتزان

$$\Sigma \vec{\tau} = 0 \rightarrow \Sigma \vec{\tau}_{c.w} = \Sigma \vec{\tau}_{A.C.W}$$

$$900 = W_2 \times 1.5 \rightarrow W_2 = \frac{900}{1.5} = 600 \text{ N}$$



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة