وزارة التربية	امتحان الفترة الدراسية الأولى	المجال الدراسي : فيزياء
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي : 2020/2019	الصف : الثاني عشر العلمي
		الزمن : ساعتان

نموذج إجابة

امتحان الصف الثاني عشر علمي – في الفيزياء

الفترة الدراسية الأولى

2020 – 2019

- **تأكد أن عدد صفحات الامتحان (8) ثمانية صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)**
- **أجب على جميع الأسئلة .**

ملاحظات هامة :

- الإجابة المشطوبة لا تصحح و لا تعطى أي درجة .
- اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .
- جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستُخصص لوحدات القياس في كل مطلب .

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (20) درجة .

و يشمل السؤالين الأول و الثاني.

القسم الثاني – الأسئلة المقالية (32) درجة .

و يشمل السؤال الثالث و السؤال الرابع و السؤال الخامس و السؤال السادس .

درجة الامتحان (52) درجة ويضاف إليها (4) درجات الامتحان العملي لتصبح الدرجة الكلية (56=4+52)

حيثما لزم الأمر :

أعتبر أن : عجلة الجاذبية الارضية $g = 10\ m/s^2$

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية	امتحان الفترة الدراسية الأولى	الصف : الثاني عشر العلمي
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي :2019-2020	عدد الصفحات : (8)
	المجال الدراسي : الفيزياء	الزمن : ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

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

1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارهN(1) تحرك جسما في اتجاهها مسافة مترٍ واحدٍ . (الجول) ص 15

2- مجموع الطاقة الداخلية (U) والطاقة الميكانيكية (ME) لنظام ما . ص 36 (الطاقة الكلية)

3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. ص 59 (القصور الذاتي الدوراني)

4- المعدل الزمني لإنجاز الشغل. ص 74 (القدرة)

5- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة ومنتظمة ولا تتغير . ص 101 (قانون حفظ كمية الحركة)

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة و ..الإزاحة.. ص 20

2- أُصطلح أن يكون إتجاه عزم القوة موجباً عندما يؤدي إلى الدوران .....عكس (ضد)..... اتجاه حركة عقارب الساعة . ص 51

3- يتحرك جسم على مسار دائري نصف قطره m (2) بسرعة زاوية ثابتة مقدارها rad/s(6) فإن مقدار السرعة الخطية الثابتة للجسم على هذا المسار الدائري بوحدة (m/s) يساوي .....12..... . ص 67

4- المساحة تحت منحنى (القوة – الزمن) تمثل عددياً مقدار .....دفع القوة (الدفع) أو (التغير في كمية الحركة) ص 94

5- عندما تكون الطاقة الحركية للنظام (أثناء التصادم) محفوظة يوصف التصادم بأنه ..مرن (تام المرونة) ص 103

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
الكنترول العلمي
وزارة التربية

3

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

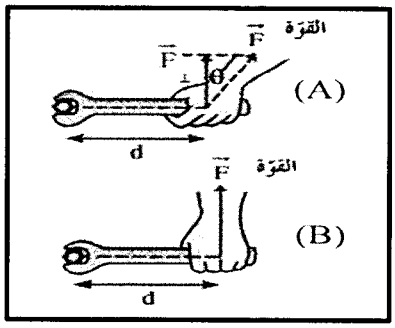
1- (✓) عندما ترفع حقيبتك بقوة إلى أعلى وتتحرك باتجاه أفقي عمودياً على اتجاه القوة فإن شغل تلك القوة يساوي صفراً. ص 16

أو (X)

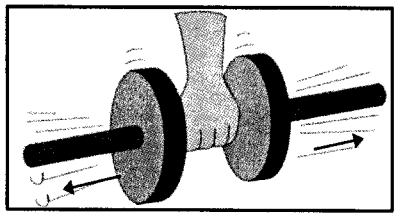
2- (✓) التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية يساوي معكوس الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية . ص 31

3- (✘) عندما يملك الجسم ابعادا يمكن قياسها ورؤيتها بالعين يوصف بالجسم الميكروسكوبي. ص 35

4- (✘) في الشكل المجاور يكون بذل الجهد أقل وفعل رافعة أكبر عند استخدام مفتاح ربط في الحالة (A) عن الحالة (B) . ص 50



5- (✘) في الشكل المجاور كلما زادت المسافة بين كتلة الجسم والمحور الذي يحدث عنده الدوران كان من السهل أن يدور. ص 59



6- (✓) لا يحدث تغير في كمية الحركة إلا في وجود قوة خارجية مؤثرة في الجسم أو النظام. ص 100

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

8 درجة السؤال الأول

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

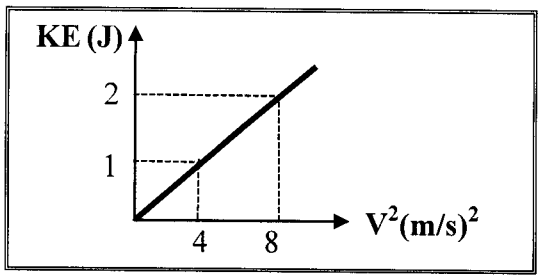
السؤال الثاني :

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

1- غُلقت كتلة مقدارها (0.4)kg بالطرف الحر لزنبرك معلق رأسياً فاستطال لمسافة (0.02)m فإن مقدار الشغل المبذول لإستطالة الزنبرك بوحدة (J) يساوي (علماً بأن $g=10\ m/s^2$): ص 22

☐ 0.08 ☑ 0.04 ☐ 0.008 ☐ 0.004

2- الخط البياني في الشكل المجاور يمثل العلاقة بين مربع السرعة الخطية (v^2) والطاقة الحركية (KE) لجسم متحرك فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg) تساوي: ص 24

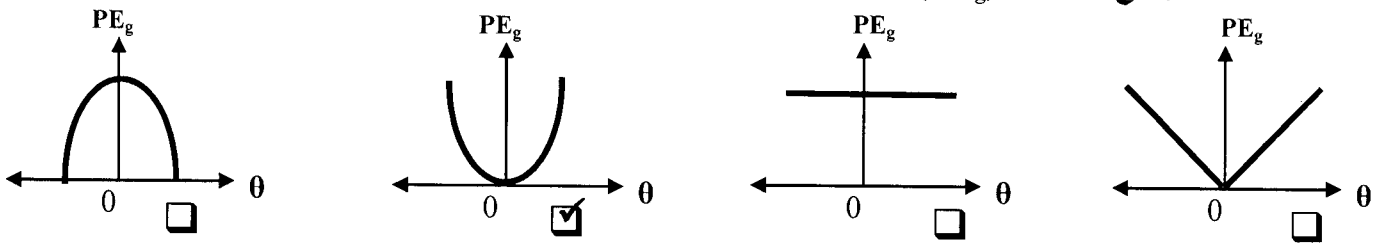


☐ 4 ☐ 1 ☑ 0.5 ☐ 0.25

3- تفاحة كتلتها (0.2)Kg موجودة على غصن الشجرة ، وكانت الطاقة الكامنة التثاقلية للتفاحة وهي معلقة على الغصن (1.6)J فإذا سقطت التفاحة فجأة فإن السرعة التي تصل بها الى سطح الارض (السطح المرجعي) بوحدة (m/s) تساوي : ص 29

☐ 16 ☑ 4 ☐ 1.6 ☐ 0.25

4- عندما يتحرك بندول بسيط كنظام معزول محفوظ الطاقة الميكانيكية فإن أفضل منحنى بياني يمثل تغير طاقة الوضع التثاقلية (PE_g) بدلالة تغير الزاوية (θ) لحركة هذا البندول هو : ص 38

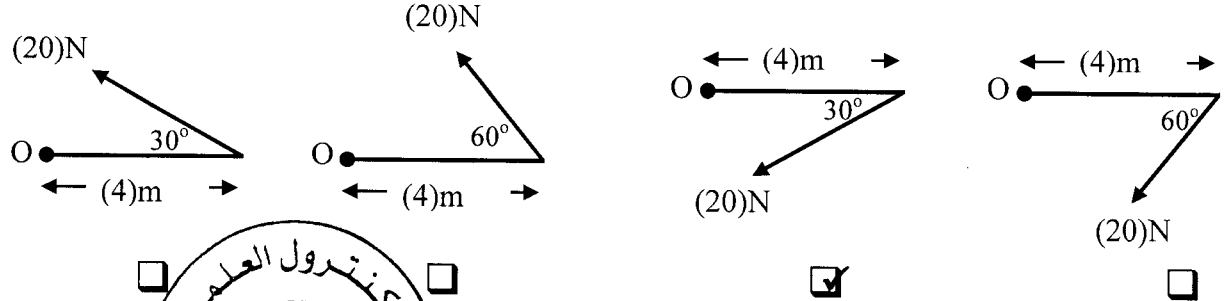


☐ ☑ ☐ ☐

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

☐ 0 ☐ ΔE ☐ ΔU ☑ -ΔU

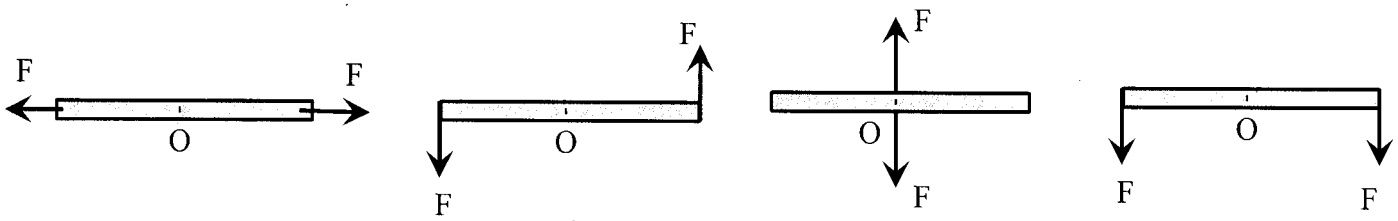
6- الشكل الذي يوضح قوة عزمها (40)N.m وإتجاه العزم عمودي على الصفحة نحو الداخل هو : ص 51



☐ ☐ ☑ ☐

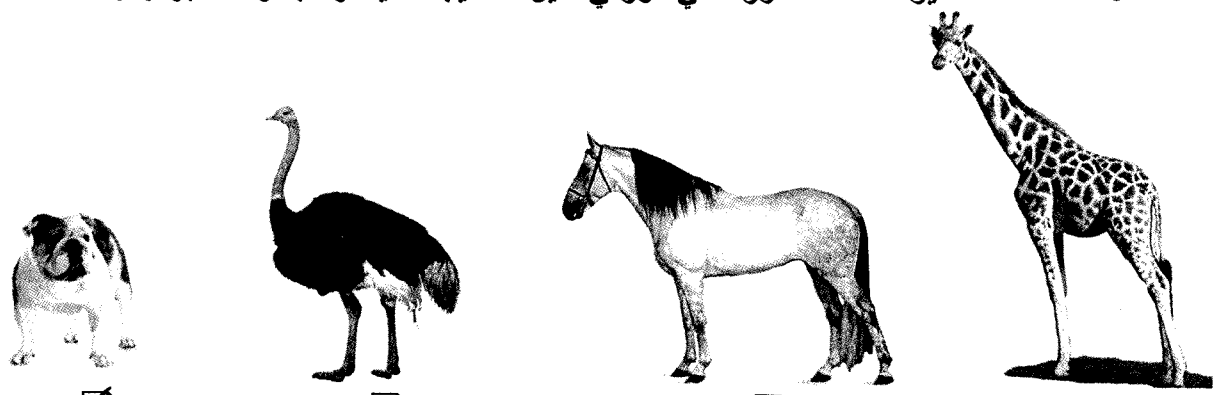
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

7- الأشكال التالية تمثل عصا خشبية قابلة للدوران حول محور عند النقطة (O) وتؤثر عليها قوتان متساويتان مقدار كل منهما (F) ، فإن عزم الإزدواج $(\vec{C})$ يكون أكبر ما يمكن في الشكل: ص 55



☐ ☑ ☐ ☐

8- أحد هذه الحيوانات له قصور ذاتي دوراني قليل مما يجعله يتحرك بسرعة أكبر وهو: ص 59



☑ ☐ ☐ ☐

9- بدأت كتلة نقطية حركتها الدورانية من سكون بعجلة زاوية $(3)rad/s^2$ فأصبحت السرعة الزاوية النهائية لها $(12)rad/s$ فإن الزمن اللازم للوصول الى هذه السرعة بوحدة (s) يساوي: ص 67

☐ 0.25 ☑ 4 ☐ 15 ☐ 36

10- إذا كان القصور الذاتي الدوراني لكتلة نقطية حول محور للدوران $(4)Kg.m^2$ وكانت محصلة عزم القوة الخارجية المؤثرة عليها $(2)N.m$ فإن العجلة الدورانية المنتظمة للكتلة بوحدة (rad/s^2) تساوي: ص 69

☑ 0.5 ☐ 2 ☐ 8 ☐ 16

11- جسم ساكن كتلته $(0.2)Kg$ أثرت علية قوة لفترة زمنية مقدارها $(0.1)s$ فأصبحت السرعة النهائية لهذا الجسم $(20)m/s$ فإن مقدار تلك القوة بوحدة (N) يساوي : ص 95

☐ 4 ☐ 20 ☑ 40 ☐ 80

12- عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل التصادم وتكون الطاقة الحركية غير محفوظة يكون التصادم : ص 106

☑ لا مرن ☐ لا مرن كلياً ☐ مرن ☐ تام المرونة

درجة السؤال الثاني 12

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL
وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

2

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

1- الطاقة الكامنة (الوضع) التثاقلية . يكتفى بعاملين ص 29

-الكتلة (m) - الارتفاع الرأسي عن السطح المرجعي (h) – عجلة الجاذبية الارضية (g).

2- القصور الذاتي الدوراني . يكتفى بعاملين ص 61

موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة – شكل الجسم وتوزيع الكتلة- مقدار الكتلة (m).

3

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- عند هبوط المظلي باستخدام المظلة ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة. ص 37

يصل المظلي اثناء هبوطه الى سرعة حدية ثابتة (طاقة حركته ثابتة) وتتناقص الطاقة الكامنة (الوضع التثاقلية) والتى تتحول الى طاقة حرارية .

2- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً . ص 60

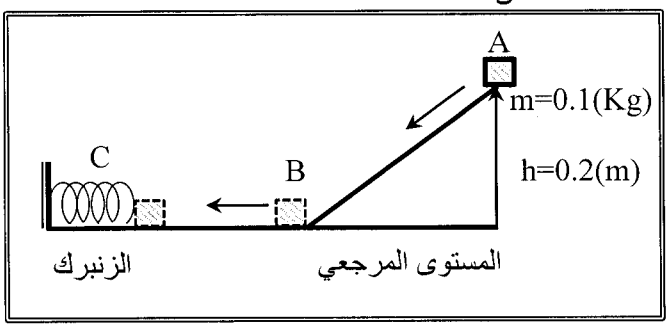
لتقليل عزم القصور الذاتي الدوراني فيسهل تأرجحها إلى الأمام وإلى الخلف.

3

(ج) حل المسألة التالية :

ص 47

في الشكل المقابل تنزلق الكتلة (m) من السكون على السطح الأملس (ABC) بفرض أن الطاقة الميكانيكية محفوظة وأن ($g=10m/s^2$)، احسب:



1 – سرعة الكتلة (m) عند النقطة (B) .

0.5

$$KE_A + PE_A = KE_B + PE_B$$

$$0 + 0.1 \times 10 \times 0.2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times v^2 + 0$$

0.5 $\quad v = \sqrt{4} = 2\ m/s$ 0.25

0.25

2- أقصى مسافة ينضغطها الزنبرك (علماً بأن ثابت المرونة للزنبرك k=10 N/m).

..... 0.5 $KE_B + PE_B = KE_C + PE_C$ .....

..... $\left(\frac{1}{2} \times 0.1 \times 2^2\right) + 0 = 0 + \left(\frac{1}{2} \times 10 \times \Delta x^2\right)$ .....

0.5 ..... $\Delta x = \sqrt{0.04} = 0.2\ m$ 0.25 .....

0.25

أو أي طريقة حل صحيحة أخرى

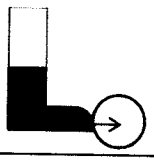
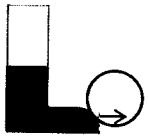
8 درجة السؤال الثالث

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

2

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة ($\theta = 0^o$)	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة ($\theta = 180^o$)
مقدار الشغل	موجب (أو أكبر من الصفر) ص 16	سالب
وجه المقارنة	ركل كرة القدم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها 	ركل كرة القدم من نقطة اسفل مركز ثقلها 
الحركة الدورانية أثناء الانطلاق	تنطلق دون دوران	تنطلق مع حركة دورانية ص 55

3

(ب) مبتدئ بإحدى معادلات الحركة الخطية منتظمة العجلة أثبت أن : ص 26

الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم في فترة زمنية محددة يساوي التغير في طاقته الحركية في الفترة نفسها.

$$W = \Delta KE$$

0.5 $V_f^2 - V_i^2 = 2a\Delta x$ ..... $a.\Delta x = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2}$ 0.5

1 $W = F.\Delta x = ma\,\Delta x$ .....

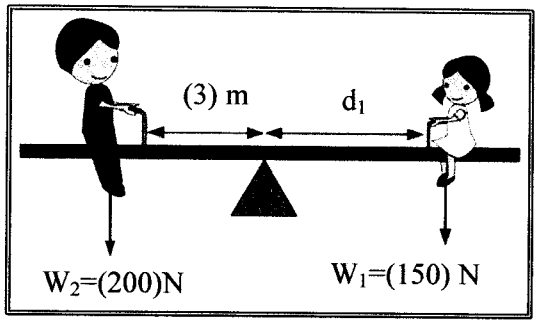
0.5 $w = m\left(\frac{V_f^2 - V_i^2}{2}\right) = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$ 0.5

$W = \Delta KE$ .....

3

(جـ) حل المسألة التالية :

من الشكل المجاور ، احسب : ص 53



1- مقدار عزم القوة لوزن الولد (W_2).

0.5 $\tau_2 = w_2\, d_2\, Sin\, 90^o$

0.5 $= 200 \times 3 \times 1$

$\tau_1 = 600\ \ N.m$ 0.25

0.25

2- المسافة (d_1) التي تفصل بين الفتاة ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح والنظام في حالة اتزان .

0.5 $\Sigma(\tau) = w_2\, d_2\, Sin\, 90^o - w_1\, d_1\, Sin\, 90^o = 0$

0.5 $600 = 150 \times d_1 \times 1$ $d_1 = 4\ \ m$ 0.25

0.25

8 درجة السؤال الرابع

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
CONTROL

2

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- مركز ثقل الجسم الصلب ؟ ص 55

هو موقع محور الدوران الذي تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حوله تساوي صفراً

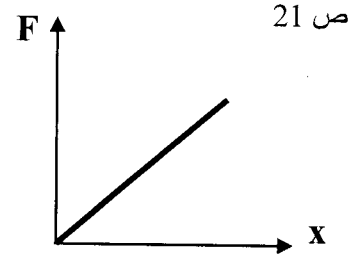
2- كمية الحركة ؟ ص 92

هي القصور الذاتي للجسم المتحرك أو (هي حاصل ضرب الكتلة ومتجهة السرعة).

3

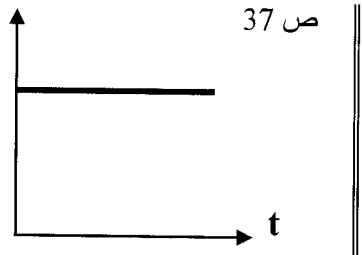
(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

ص 21



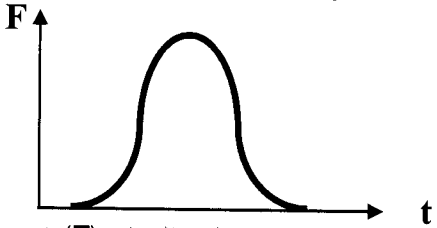
العلاقة بين تغير الاستطالة (x) بتغير القوة (F) المؤثرة على زنبرك.

ص 37



العلاقة بين الطاقة الميكانيكية (ME) لكرة أثناء سقوطها سقوطاً حراً والزمن (t) (بإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء)

ص 94



العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة (F) في الكرة وزمن تأثيرها (t) من لحظة ملامستها حتى انفصالها عن قدم اللاعب.

3

(ج) حل المسألة التالية :

جسمان كتلة الأول Kg(5) ويتحرك الى اليمين بسرعة مقدارها m/s(2) ، وكتلة الثاني Kg(3) ويتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها m/s(2) فإذا تصادم الجسمان وإلتحما ليصبحا جسماً واحداً ، احسب : ص 106

1- سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

0.5 $m_1\vec{V}_1 + m_2\vec{V}_2 = (m_1 + m_2)\vec{V}'$

0.5 $(5 \times 2) + (3 \times -2) = (5 + 3)\vec{V}'$

0.25 0.25 $\vec{V}' = \frac{4}{8} = 0.5 \quad m/s$

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية.

0.25 $\Delta KE = KE_f - KE_i$

0.25 $= \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v'^2 - (\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2)$

0.5 $= \frac{1}{2}(5 + 3) \times 0.5^2 - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 2^2\right) = -15 \quad J$ 0.25

8

درجة السؤال الخامس

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

نموذج الاجابة

السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- عند وضع مقبض الباب قريباً من محور دوران الباب الموجود عند مفصلاته؟ . ص 50

يمدنا بفائدة ميكانيكية أقل مكتسبة من فعل الرافعة وذلك عند سحب مقبض الباب او دفعة (بصعب فتح الباب) 0.5 0.5

2- لجسم ساكن كتلته (m) صدمه جسم مساوى له في الكتلة ومتحرك بسرعة (v) صدماً مرناً؟ ص 104

تتحرك الكتلة الساكنة بسرعة متجهة مساوية للسرعة الابتدائية للكتلة المتحركة 0.5

(ب) فسر سبب كل مما يلي : 0.5

1- في الشكل المجاور : ينقلب الشخص الذي يحاول أن يلمس أصابع قدميه وهو واقف وظهره وكعب قدميه ملاصق للحائط. ص 55

خارج الساحة الحائط

لوجود عزم دوران (أو) حيث يقع مركز ثقله أمام قدميه 0.5 1.5

2- عند لحظة الاطلاق تكون سرعة ارتداد المدفع اقل من سرعة انطلاق القذيفة(ولكن في اتجاه معاكس). ص 101

بتطبيق قانون حفظ (بقاء) كمية الحركة $\vec{P}_f = -\vec{P}_i$ ومنها فإن $v_2' = \frac{-m_1 v_1'}{m_2}$ فتكون سرعة الكتلة الكبيرة المدفع أقل من سرعة الكتلة الصغيرة (القذيفة) وفى اتجاهين متعاكسين 1.5

(ج) حل المسألة التالية :

بدأت كتلة نقطية حركتها الدورانية من سكون بتأثير محصلة عزوم قوى خارجية ثابتة ، فإذا اكتسبت الكتلة عجلة زاوية منتظمة $(4)\text{rad/s}^2$ بعد مرور (3)s ، إحسب :

1 – الإزاحة الزاوية للكتلة خلال زمن الحركة. ص 67

$$\Delta\theta = \frac{1}{2}\theta'' t^2 + \omega_0 t$$ 0.5

$$\Delta\theta = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 + 0 = 18 \quad rad$$ 0.5 0.25 0.25

2- السرعة الزاوية النهائية للكتلة.

$$\omega^2 = \omega_0{}^2 + 2\theta''\Delta\theta$$ 0.5

$$\omega^2 = 0 + 2 \times 4 \times 18$$ 0.5

$$\omega = 12 \quad rad/s$$ 0.25 0.25

أو أي طريقة حل صحيحة أخرى

درجة السؤال السادس 8

انتهت الأسئلة

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم