نموذج الاجابة

وزارة التربية
منطقة حولي التعليمية
ثانوية فهد الدويري بنين

# أختبارات الفيزياء
# الصف الثاني عشر
# الفترة الدراسية الأُولي

أ/ يوسف بدر عزمي

رئيس القسم
أ/ نبيل الدالي

مدير المدرسة
د/ عبد العزيز الجاسم

**وزارة التربية**

**امتحان الفترة الدراسية الثانية للصف الثاني عشر العلمي**

**المجال الدراسي : الفيزياء** **الزمن : ساعتان**

---

تأكد أن عدد صفحات الامتحان ( 8 ) صفحات مختلفات ( عدا الغلاف )

**ملاحظات هامة :**

* إجابتك عن أي سؤال إجابتين مختلفتين تلغي درجة السؤال .
* الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .
* اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .

**يقع الامتحان في قسمين**

**القسم الأول : الأسئلة الموضوعية ( 27 درجة )**

ويشمل السؤال الأول والثاني

**القسم الثاني : الأسئلة المقالية ( 45 درجة )**

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة فقط

**حيثما لزم الأمر اعتبر أن :**

| | |
|---|---|
| عجلة الجاذبية الأرضية $g=10m/s^2$ | النسبة التقريبية $\pi = 3.14$ |

| | | |
|---|---|---|
| وزارة التربية | امتحان الفترة الدراسية الاولي | المجال الدراسي : الفيزياء |
| التوجيه الفني العام للعلوم | العام الدراسي 2018- 2019 م | زمن الامتحان : ساعتان |
| | للصف الثانى عشر | عدد الصفحات : ( 8 ) |

نموذج إجابة

## القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

### السؤال الأول :

**(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:** 2.5

1- طاقة يختزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. ( الطاقة الكامنة ) ص27

2- مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية ME لنظام ما . ( الطاقة الكلية للنظام ) ص36

3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. ( القصور الذاتي الدوراني ) ص59

4- المعدل الزمني لإنجاز الشغل. ( القدرة ) ص74

5- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقي ثابتة ومنتظمة ولا تتغير

(قانون حفظ كمية الحركة ) ص101

**(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-** 2.5

1- عندما تكون الزاوية( $\theta$ ) بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة ($90° < \theta \leq 180°$) يكون شغل القوة مقاوماً للحركة ص16

2- يكون اتجاه عزم القوة الذي يؤدى إلي دوران الجسم مع اتجاه عقارب الساعة عمودياً على الصفحة نحو الداخل. ص51

3- محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة فى نظام يدور بسرعة زاوية ثابتة تساوى صفر ص69

4- جزئ غاز كتلته (m) kg يصدم عمودياً بسرعه ( v ) m/s جدار الاناء الحاوى له ويرتد بالاتجاه المعاكس بنفس مقدار سرعته فإن مقدار التغير فى كمية الحركة بوحدة ( Kg.m/s) يساوى 2mv ص95

5- كرة تتحرك على المحور الافقى $XX'$ بسرعة ( $2\vec{i}$ ) m /s اصطدمت بكره ساكنة مماثلة فإن سرعة تلك الكرة الساكنة بعد الاصطدام بوحدة ( m /s) تساوى $2\vec{i}$ . ص106

نموذج إجابة



3

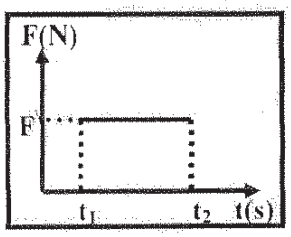
(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- ( × ) عندما يتحرك جسم إلي نقطة اعلي من موقعه الابتدائي يكون الشغل الناتج عن وزنه موجبا. ص19

2- ( × ) التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية لجسم يساوى الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية . ص31

3- ( ✓ ) يزداد القصور الذاتي الدوراني لجسم ما عندما تتوزع الكتلة نفسها داخل الجسم بتباعد عن محور الدوران . ص59

4- ( × ) مساحة المستطيل تحت منحنى (متوسط القوة- الزمن) كما بالشكل تمثل الشغل. ص94




5- ( ✓ ) إذا حدث التغير لكمية الحركة في فترة زمنية أطول يكون تأثير قوة الدفع( $\vec{F}$ ) اقل. ص95

6- ( ✓ ) في النظام المؤلف من ( مدفع- قذيفة) تكون القوة التي تؤثر في القذيفة لدفعها للأمام تساوى في المقدار وتعاكس بالاتجاه قوة ارتداد المدفع للخلف . ص101

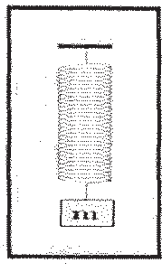
8

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

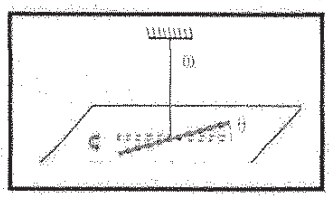
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- الشكل المقابل يمثل زنبرك ثابت مرونته (100) N/m علقت به كتلة (m) kg ، فاستطال الزنبرك بتأثيرها مسافة مقدارها (0.1)m فإن الشغل الناتج عن وزن الكتلة المعلقة فى طرف الزنبرك بوحدة (J) يساوي: ص21



☑ 0.5 ☐ 5 ☐ 50 ☐ 500

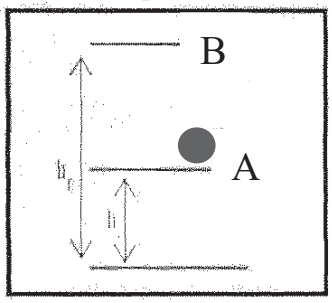
2- خيط مطاطي ثابت مرونته ( C ) مثبت به جسم لي بإزاحة زاوية مقدارها ( $\Delta\theta$ ) فإن الطاقة الكامنة المختزنة في الخيط المطاطي تحسب من العلاقة: ص28



☐ $\frac{1}{2}C^2\Delta\theta$ ☑ $\frac{1}{2}C\Delta\theta^2$

☐ $\frac{1}{2}C\Delta\theta$ ☐ $\frac{1}{2}C^2\Delta\theta^2$

3- في الشكل المقابل يوضح كتلة مقدارها (0.5) kg تم رفعها راسيا من النقطة(A) التي ترتفع (2) m عن سطح الأرض إلى نقطة (B) التي ترتفع (5) m عن سطح الأرض فإن التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية للجسم خلال تحريكه من(A ) إلي (B) بوحدة (J) يساوي : ص31



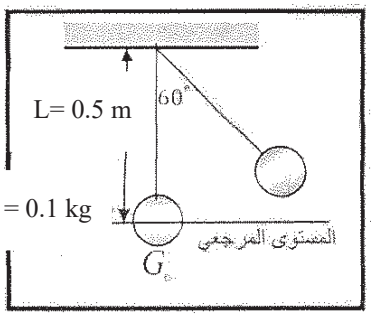

☐ -15 ☐ 10

☑ 15 ☐ 25

4- المعادلة التي تعبر عن الطاقة الكلية للنظام عندما تكون طاقته الداخلية متغيرة وطاقته الميكانيكية ثابتة هي : ص36

☑ $\Delta E=\Delta U$ ☐ $\Delta E=\Delta ME$ ☐ $\Delta E=0$ ☐ $\Delta E=-\Delta ME$

5- في الشكل بندول بسيط سحبت الكتلة مع إبقاء الخيط مشدودا من وضع الاتزان($G_0$ ) بزاوية ($60°$) وأفلتت من سكون لتهتز في غياب الاحتكاك فإن الطاقة الميكانيكية للنظام بوحدة (J) تساوي علما بأن($g=10m/s^2$): ص38



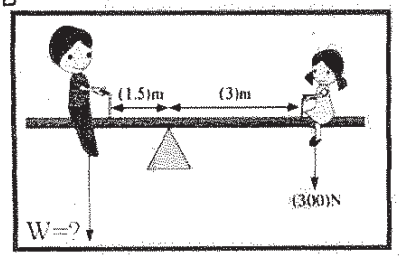

☐ 1 ☐ 2.5

☑ 0.25 ☐ 0.5

6- لربط صامولة فى محرك باستخدم مفتاح ربط طوله ( 0.2) m تحتاج إلى عزم مقداره (40) N.m فإن مقدار القوة التي يجب بذلها لربط الصامولة بوحدة (N) يساوي : ص51

☑ 0.005 ☐ 8 ☐ 40.2 ☑ 200

7- في الشكل المقابل إذا كان وزن الفتاه N(300) فلكي يصبح النظام في حالة اتزان وبإهمال وزن اللوح فإن وزن الولد يجب ان يكون بوحدة (N) يساوى : ص53

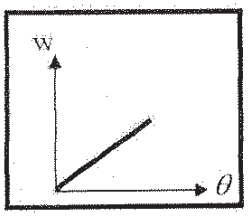



☐ 150 ☐ 300 ☑ 600 ☐ 450

8- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهما حيث انه : ص60

☑ يقلل القصور الذاتي الدورانى ☐ لا يغير من القصور الذاتي الدوراني
☐ يزيد من القصور الذاتي الدوراني ☐ يقلل من وزن الجسم فيسهل حركته

9- المنحنى البياني الممثل للعلاقة بين الإزاحة الزاوية($\theta$) لكتله نقطيه تتحرك بتأثير قوة منتظمة والشغل الناتج عن تلك القوة ( W ) فأن ميل ذلك المنحنى يمثل : ص72




☐ القصور الذاتي الدوراني للجسم ☐ كتلة الجسم
☑ عزم القوة ☐ القدرة

10- يدور جسم صلب مقدار قصوره الذاتي الدورانى $0.5\ kg/m^2$ حول محور ثابت يمر بمركز ثقله بسرعة زاوية 10 rad /s، فإن الطاقة الحركية الدورانية لهذا الجسم بوحدة (J) تساوى: ص73

☐ 2.5 ☐ 5 ☑ 25 ☐ 50

11- نظام مؤلف من ثلاث كتل نقطية كمية الحركة الخطية لكلٍ منهم على التوالي $\{P_1 = 2i$ و $P_2 = -4j$ و $P_3 = 3j\}$ فإن كمية الحركة المتجهة للنظام تساوي: ص92

☑ 2i−1j ☐ −2i+1j ☐ −2i+7j ☐ 2i−7j

12- انفجر جسم كتلته 0.1 kg وانقسم إلى نصفين متساويين فكانت سرعة الجزء الأول $v_1' = (-0.5)\ m/s$ على المحور الأفقي فأن سرعة الجزء الثاني بوحدة (m/s) تساوى: ص101

☐ −0.05 ☐ −0.5 ☐ 0.05 ☑ 0.5

درجة السؤال الثاني ____ 12

نموذج إجابة

## الأسئلة المقالية

**السؤال الثالث :**

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : 2

1- الطاقة الحركية الخطية لجسم متحرك. ص24

- كتلة الجسم ( m ) - سرعة الجسم الخطية ( V )

2- محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في نظام يدور حول محور دوران ثابت. ص69

- العجلة الدورانية( $\theta''$ ) - القصور الذاتي الدورانى ( I )

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً: 3

1- الشغل الناتج عن وزن حقيبة التخييم على ظهر الطالب اثناء حركته باتجاه افقي يساوى صفر . ص16

**لان القوة ( وزن الحقيبة ) عمودية علي اتجاه الحركة (الإزاحة ) وبالتالي $\theta = 90°$ ولان $W=F\ d\ \cos 90 = 0$ .**

2- يصعب ايقاف شاحنة كبيرة عن ايقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة . ص92

**لان القصور الذاتى للشاحنة المتحركة ( كمية حركة )(بسبب كتلتها الكبيرة ) اكبر من القصور الذاتى( كمية حركة ) للسيارة الصغيرة المتحركة بنفس السرعة .**

(ج) حل المسألة التالية : 3 ص26 . 32

سقطت كره كتلتها Kg ( 0.5 ) سقوطا حرا من ارتفاع m (20) عن سطح الأرض ( المستوى المرجعي) وبإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط الكره . علما بأن($g=10m/s^2$) . احسب :

1- الطاقة الميكانيكية للكره .

$$ME = KE + PE_g$$ (0.25)

$$ME = 0 + m\,g\,h$$ (0.25)

$$ME = 0 + 0.5 \times 10 \times 20 = 100J$$ (0.5) (0.25)

2- سرعة الكرة لحظة وصولها للارض . (0.25)

$$\Sigma W = \Delta KE$$ (0.25)

$$W_w = KE_f - KE_i$$ (0.25)

$$m\,g\,h = \frac{1}{2} x 0.5 x v^2 - 0$$ (0.25)

$$100 = \frac{1}{2} x 0.5 x v^2 - 0$$ (0.25)

$$v = 20\ m/s$$ (0.25)

أو اى طريقة صحيحة أخرى للحل

درجة السؤال الثالث 8

السؤال الرابع : عند الإجابة على احد وجهي المقارنة تعطي $\frac{1}{2}$ درجة

2

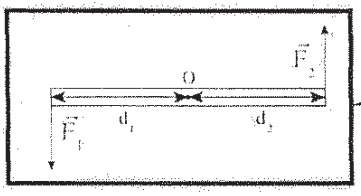
(أ) قارن بين كل مما يلي:

| وجه المقارنة | حركة الجسم لنقطه اعلي من موقعه | حركة الجسم لنقطه ادني من موقعه |
|---|---|---|
| الشغل الناتج عن وزن الجسم ص19 | سالباً | موجباً |
| **وجه المقارنة** | **حيوانات ذات قوائم طويلة** | **حيوانات ذات قوائم قصيرة** |
| مقدار القصور الذاتي الدوراني ص59 | كبير | صغير |

3 ص55

(ب) استنتاج:

**استنتج مع الرسم العلاقة الرياضية لحساب عزم الازدواج المؤثر على جسم قابل للدوران حول محور.**




0.5 $\vec{C} = \vec{\tau}_1 + \vec{\tau}_2$

0.5 $\vec{C} = \vec{F}_1 \times d_1 + \vec{F}_2 \times \vec{d}_2$

0.5 $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = F$

0.5 $\vec{C} = F\ (d_1 + d_2)$

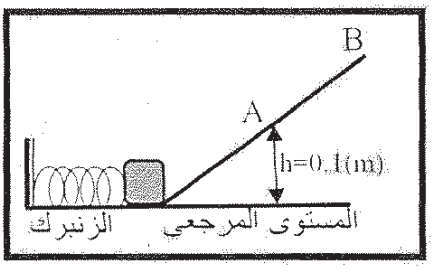
0.25 $d = (d_1 + \vec{d}_2)$

$\vec{C} = \vec{F} \times d$

3 ص37

(ج) حل المسألة التالية :-

ضغط زنبرك ثابت مرونته (400)N/m مسافة مقدارها (0.05)m وعندما اقلت الزنبرك انطلق جسم كتلته (0.2)kg موضوع أمامه كما بالشكل على المستوى المائل الأملس ووصل إلي أقصى ارتفاع عند النقطة (B) وباعتبار المستوى الأفقي هو المستوى المرجعي. احسب:




1- سرعة الجسم عند النقطة (A) التي تقع على ارتفاع m( 0.1) من المستوى الأفقي.

0.25 $\Delta ME = 0 \quad \therefore ME_1 = ME_2 \quad PE_e + \frac{1}{2}mv^2 = PE_g + \frac{1}{2}mv^2$

0.5 0.25 $\frac{1}{2}k\Delta x^2 + 0 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ 0.25

$\frac{1}{2}$x400x0.05$^2$ + 0 = 0.2x10x0.1 + $\frac{1}{2}$x0.2x$v^2$ $\therefore$ $v = 1.73\ m/s$ 0.25

2- ارتفاع النقطة ( B) عن المستوى الأفقي .

$\frac{1}{2}k\Delta x^2 + 0 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ 0.5

0.5 $\therefore \frac{1}{2}x400x0.05^2 + 0 = 0.2x10xh + 0$ $\therefore h = 0.25m$ 0.25

0.25

8 درجة السؤال الرابع

نموذج إجابة

امتحان الفترة الدراسية الأولي – للصف الثاني عشر العلمي - في مادة الفيزياء – 2019/2018م

السؤال الخامس :

2

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الجول ؟ ص15

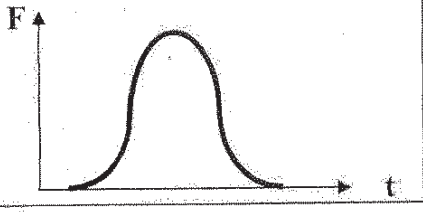
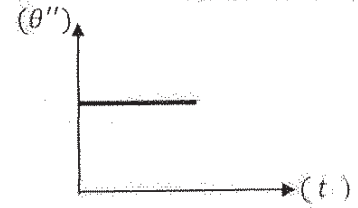
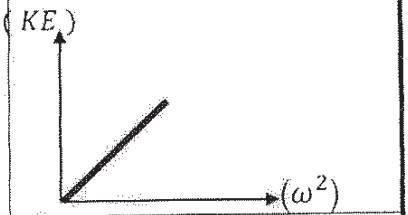
**الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N (1) تحرك جسم في اتجاهها متر واحد.**

2- ذراع الرافعه ؟ ص50

**المسافة العمودية من محور الدوران إلي نقطة تأثير القوة .**

3

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

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| العلاقة بين القوة ( F ) المؤثرة في كرة قدم تتلقى دفع من قدم لاعب والزمن( t) من لحظة التماس حتى الانفصال. ص94 | العلاقة بين العجلة الزاوية $(\theta'')$ والزمن( $t$ )لجسم يدور بسرعة زاوية متغيرة بانتظام . ص67 | العلاقة بين طاقة الحركة الدورانية( $KE$ ) ومربع السرعة الزاوية ($\omega^2$). ص25 |

3

(ج) حل المسألة التالية : ص106

عربة شحن قطار كتلتها (3000)kg تتحرك بسرعة $(10i)$ m /s اصطدمت بعربه شحن قطار أخرى ساكنة مساوية لها في الكتلة فالتحمتا العربتان وتحركا معا بسرعة واحدة . احسب :

1- سرعة النظام المؤلف من العربتان بعد التصادم .

0. 5 $m.\overrightarrow{v_1} + m.\overrightarrow{v_2} = (m_1 + m_2)\overrightarrow{v'}$

0. 5 $3000.(10i) + 0 = (6000)\overrightarrow{v'} \quad \therefore \overrightarrow{v'} = 5i$ m/s

0. 25 0. 25

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية .

0. 25

0. 5 $\Delta KE = KE_f - KE_i = \left[\frac{1}{2}x[m_1 + m_2]x\,v'^2\right] - \left[\frac{1}{2}xm_1xv_1{}^2\right]$

0. 25 $\Delta KE = \left[\frac{1}{2}x6000x\,5^2 + 0\right] - \left[\frac{1}{2}x3000x10^2\right] = -75000J$

0. 25 السالبة

8 درجة السؤال الخامس

نموذج إجابة

امتحان الفترة الدراسية الأولي – للصف الثاني عشر العلمي - في مادة الفيزياء – 2019/2018 م

السؤال السادس :

2

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1- للطاقة الحركية وطاقة الوضع التثاقلية للمظلي الذي يهبط باستخدام المظلة من لحظة وصوله للسرعة الحدية ؟ ص37

الطاقة الحركية **تثبت**

طاقة الوضع التثاقلية **تتناقص**

2- للقصور الذاتي الدوراني لجسم ما كلما زادت المسافة بين كتلته والمحور الذي يحدث عنده الدوران؟ ص59

**يزداد**

3

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

1- البهلوان المتحرك على سلك رفيع يمسك بيده عصا طويلة . ص61

**ليزيد من قصوره الذاتي مما يساعده على مقاومة الدوران فيحظي بوقت أطول في الحفاظ على اتزانه**

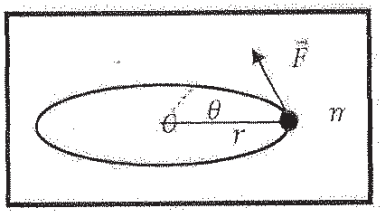
2- يعتبر النظام المنفجر نظاما معزولا . ص103

**لان عملية الانفجار تحدث في فترة زمنية قصيرة جدا وتكون القوة الخارجية المؤثرة في النظام مهملة $\Sigma\vec{F}_{ext}=0$ مقارنة بالقوة الداخلية الهائلة**

3

(ج) حل المسألة التالية : ص67

بدأت كره صغيرة كتلتها (0.2)kg تدور من السكون فوق سطح أفقي أملس مربوطة بخيط مهمل الكتلة حول محور ثابت يمر بالنقطة (O) بعجلة زاوية ثابتة مقدارها $(2\pi)$ rad $/s^2$ واكتسبت خلال ثانيتين سرعة زاوية مقدارها $(4\pi)$ rad/s . احسب :




1- مقدارالازاحة الزاوية للكره خلال ثانيتين.

0.5

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

0.25

$$\theta = \frac{1}{2} x\ 2\pi x 4 = 4\pi\ rad$$

0.5 — 0.25

2- عدد الدورات التى اكملتها الكرة خلال ثانيتين.

0.5

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{4\pi}{2\pi} = 2\ rev$$

0.5 — 0.25 — 0.25

8 درجة السؤال السادس

(انتهت الأسئلة)

| | | |
|---|---|---|
| وزارة التربية | امتحان الفترة الدراسية الأولى | المجال الدراسي : الفيزياء |
| التوجيه الفني العام للعلوم | العام الدراسي 2017- 2018 م | زمن الامتحان : ساعتان |
| | للصف الثاني عشر | عدد الصفحات :( 8 ) |

نموذج الإجابة

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

## القسم الأول الأسئلة الموضوعية

### السؤال الأول :

2.5

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

١- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N(1) تحرك جسماً في اتجاه القوة مسافة متر واحد. ( ل اوالجول ) ص15

٢- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام الطاقة الكلية للنظام ( الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية) ص36

٣- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية . (القصور الذاتي الدورانى) ص59

٤- المعدل الزمني لإنجاز الشغل . ( P او القدرة ) ص74

٥- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم . ( دفع القوة أو مقدار الدفع) ص94

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الفترة الدراسية الأولى نسخة التوجيه

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

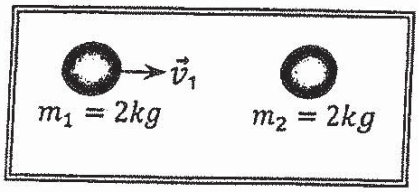
١- الطاقة الحركية لجسم كتلته kg ( 5 ) يتحرك على مستوى أفقي أملس بسرعة خطيه قدرها m/s ( 10 ) تساوى ص24 **250** جول.

٢- تسمى المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور ثابت ص50 ذراع القوة أو ( ذراع الرافعة ) .

٣- لكل عزم قوة ، عزم قوة مضاد له ( يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه ). ص72

٤- جسم ساكن كتلته kg (2) أثرت عليه قوة منتظمة فتغيرت سرعته بانتظام حتى أصبحت m/s ( 5 ) في الاتجاه الموجب للمحور($\hat{x}\ x$) ، فإن الدفع على الجسم بوحدة (N.S ) يساوى 10i او ١٥ ص95

٥- في الشكل المقابل عندما تصطدم الكتلة( $m_1$ ) المتحركة بسرعة متجهة ( $\vec{v}_1$ ) بالكتلة الساكنة ( $m_2$ ) تصادم تام المرونة نجد أن الكتلة ($m_1$) بعد التصادم تصبح ساكنة . ص104



نموذج الإجابة



3

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

١- ( ✗ ) الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوى حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والزمن ص20

٢- ( ✓ ) الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما يساوى الطاقة الكامنة له عند هذه النقطة . ص29

٣- ( ✗ ) في الأنظمة المعزولة عندما تكون ME محفوظة يكون $\Delta PE = -\Delta u$ . ص37

٤- ( ✗ ) كلما زادت المسافة بين مركز كتلة الجسم والمحور الذي يدو حوله قل قصوره الذاتي الدوراني . ص59

٥- ( ✓ ) مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوى محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النظام. ص96

٦- ( ✓ ) انفجر جسم كتلته $(0.6)Kg$ وانقسم إلي نصفين متساويين ، وكانت سرعة الجزء الأول $( 2i )\ m/s$ ، فإن سرعة الجزء الثاني تساوى $( -2i )\ m/s$ . ص101

8 درجة السؤال الأول

نموذج الاجابة

## السؤال الثاني :

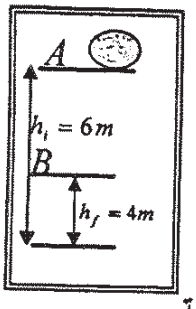
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

١- علقت كتلة في الطرف الحر لزنبرك معلق رأسيا ثابت مرونته (100)N /m فإذا كان مقدار الشغل الناتج عن وزن الكتلة المعلقة J (0.02) فإن مقدار استطالة الزنبرك بوحدة ( m ) تساوى: ص21

☑ 0.02 ☐ 0.014 ☐ $4x10^{-4}$ ☐ $2x10^{-4}$

٢- عندما يتحرك جسم كتلته Kg (m) بسرعة ثابتة مقدارها m/s ( V ) ويقطع إزاحة ما فإن الشغل المبذول في حركته بوحدة الجول يساوى : ص26

☑ صفرا ☐ $\frac{1}{2}mv$ ☐ $\frac{1}{2}mv^2$ ☐ $mv^2$




٣- في الشكل المقابل كتلة مقدارها Kg (2) موضوعة على المستوى الأفقي المار بالنقطة A التي ترتفع m(6) عن سطح الأرض فإن التغير في طاقة الوضع التثاقلية للكتلة خلال إزاحتها العمودية من النقطة A إلى النقطة B التي ترتفع m ( 4 ) عن سطح الأرض بوحدة ( J ) يساوى : ص31

☐ 20 ☐ -20

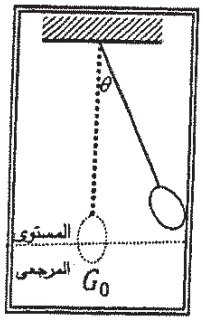
☐ 40 ☑ -40

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الفترة الدراسية الأولى الإدارة العامة للتعليم

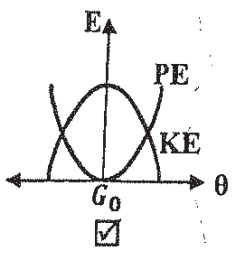
٤- نظام معزول مؤلف من مظلي والهواء المحيط به فعندما يصل المظلي إلى سرعته الحدية إثناء هبوطه فإن: ص37

| | طاقته الحركية | طاقته الميكانيكية | الطاقة الكلية |
|---|---|---|---|
| ☐ | تزداد | ثابتة | ثابتة |
| ☐ | تزداد | تقل | تقل |
| ☑ | ثابتة | تقل | ثابتة |
| ☐ | تقل | تزداد | تزداد |

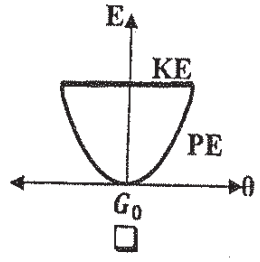
٥- أفضل منحنى بياني يمثل تبادل الطاقة الحركية (KE)، وطاقة الوضع التثاقلية (PE) لبندول بسيط أفلت من السكون ماراً بموضع الاتزان $G_0$ بتغير الزاوية ( θ ) (في غياب الاحتكاك) هو :



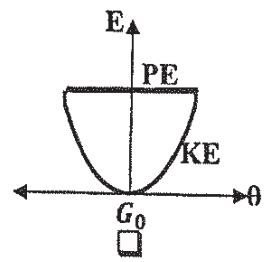

ص38



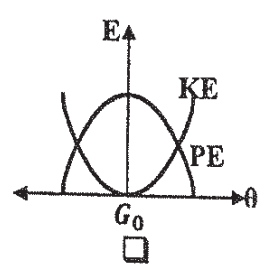

☑




☐




☐



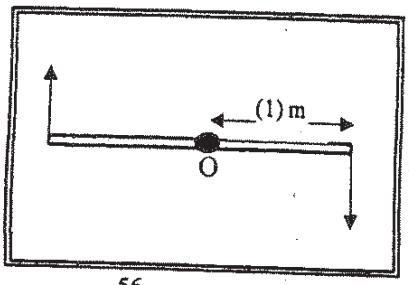

☐

٦- اتجاه عزم القوة الذي يؤدى إلى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة يكون: ص51

☑ عمودي على الصفحة نحو الخارج ☐ عمودي على الصفحة نحو الداخل

☐ عكس اتجاه عقارب الساعة ☐ في اتجاه عقارب الساعة

٧- في الشكل المقابل توثر قوتين متساويتين في المقدار $\overrightarrow{F_1}=\overrightarrow{F_2}=(20)\,N$ على ساق معدنية منتظمة ومتجانسة قابلة للدوران حول نقطة( O ) في منتصفها فأن مقدار عزم الازدواج المؤثر في الساق يساوى : ص56




10 ☐ 21 ☐

22 ☐ 40 ☑

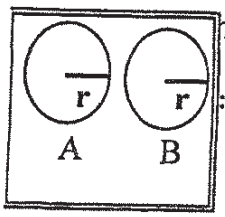
٨- عصا منتظمة طولها m( 2 ) وكتلتها kg( 2 ) قصور الذاتي الدوراني حول محور عمودي يمر بمركز كتلتها $kg.\,m^2$( 20 ) فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محو يمر بأحد طرفيها بوحدة $kg.\,m^2$ مساويا: ص63

5 ☐ 10 ☐ 22 ☑ 24☐

٩- محصلة عزوم القوة الخارجية المؤثرة في نظام يدور حول محور دوران ثابت تساوى: ص69

$\tau \times \theta$ ☐ $I \times \theta''$ ☑ $I \times \omega^2$ ☐ $\tau \times \omega$ ☐

١٠- في الشكل المقابل إذا كان الجسمان( A ,B ) لهما نفس الكتلة ونصف القطر، وكانت السرعة الدورانية للجسم (A) مثلي السرعة الدورانية للجسم (B) فإن النسبة بين $\frac{KE_B}{KE_A}$ تساوى: ص73




$\frac{1}{4}$ ☑ $\frac{1}{2}$ ☐

2 ☐ 4 ☐

١١- يتساوى مقدار كمية الحركة الخطية لجسم مع مقدار طاقته الحركية عندما يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها بوحدة ( m/s ) تساوى: ص24و92

1☐ 2 ☑ 4☐ 8 ☐

١٢- التصادم اللامرن كليا هو تصادم تكون فيه الطاقة الحركية للنظام : ص106

☐ محفوظة وكمية الحركة محفوظة ☐ غير محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة

☑ غير محفوظة وكمية الحركة محفوظة ☐ محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة



درجة السؤال الثاني ____ 12

نموذج الإجابة

امتحان الفترة الدراسية الأولى – للصف الثاني عشر العلمي - في مادة الفيزياء – 2018/2017 م

## القسم الثاني الأسئلة المقالية

### السؤال الثالث :

3

**(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:-**

١- التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام معزول يساوى معكوس التغير في الطاقة الداخلية عند وجود قوى احتكاك.

لان $\Delta E = \Delta ME + \Delta U$ وفى الأنظمة المعزولة تكون الطاقة الكلية محفوظة $\Delta E = 0$ ولوجود قوى احتكاك فإن $\Delta U \neq$ صفر وبالتالي $\Delta ME = -\Delta U$ (0.5 + 0.5)

ص40

٢- يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاما معزولا . (0.5)

لأنه التصادم غالبا ما يستمر لفترة زمنية قصيرة جدا تكون في خلالها محصلة القوة الخارجية $(\Sigma F_{ext})$ مهملة مقارنة بالقوة الداخلية المسببة للتصادم (0.5 + 0.5)

ص103

2

**(ب) قارن بين كل مما يلي:-**

| وجه المقارنة | عندما تكون الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $0 \leq \Theta < 90$ | عندما تكون الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $90 < \Theta \leq 180$ |
|---|---|---|
| التغير في السرعة(زيادة أم نقصا) | تزداد (0.5) | تقل (0.5) ص16 |
| وجه المقارنة | ركل كرة بقوة خط عملها يمر بمركز ثقلها | ركل كرة بقوة خط عملها لا يمر بمركز ثقلها |
| دوران الكرة | لا تدور (0.5) | تدور (0.5) ص55 |

3

**(ج) حل المسألة التالية :-** ص61، 67

تدور كتلته نقطية مقدارها kg ( 2 ) حول محور ثابت يبعد عنها m (1) من السكون بتأثير عزم قوة خارجية منتظمة حتى بلغت سرعتها الزاوية rad / s (6.28) خلال زمن قدره s ( 3.14 ) . احسب:

١- مقدار القصور الذاتي الدورانى للكتلة النقطية حول محور الدوران .

$I = m \cdot r^2$ (0.25 + 0.5)

$I = 2 \times 1^2 = 2 \ kg \cdot m^2$ (0.5 + 0.25)

٢- مقدار العجلة الزاوية المنتظمة .

$\omega = \theta'' \cdot t + \omega_0$ (0.5)

$6.28 = \theta'' \times 3.14 + 0$ (0.5)

$\theta'' = 2 \ rad/s^2$ (0.25 + 0.25)

درجة السؤال الثالث 8

## السؤال الرابع :

3

**(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-**

١- عزم القوة . ص50

كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران. (1.5)

٢- كمية الحركة الخطية . ص92

القصور الذاتي للجسم المتحرك | أو | حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة . (1.5)

2

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

ص37

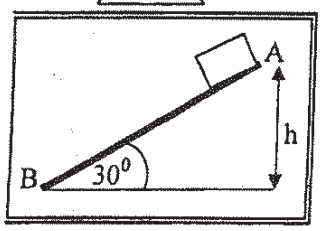
| | |
|---|---|
| العلاقة بين الطاقة الميكانيكية لجسم (ME) ضمن نظام معزول يسقط سقوطا حرا والارتفاع ( $h$ ) الذي سقط منه بإهمال الاحتكاك مع الهواء . | العلاقة بين السرعة الزاوية ( $\omega$ ) والزمن ( $t$ ) لجسم يتحرك حركة دورانية بعجلة زاوية ثابتة . |

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2017-2018
الفترة الدراسية الأولى لسنة التعليم

3

**(ج) حل المسألة التالية : -** تطبيق ص19و40

في الشكل المقابل أفلت جسم كتلته kg ( 1 ) من السكون من النقطة ( A )على المستوى المائل الخشن m ( 2 ) = ( AB ) الذي يصنع زاوية (30°) مع المستوى الأفقي حيث تكون قوة الاحتكاك ثابتة المقدار على طول المستوى فوصل إلى النقطة ( B ) عند نهاية المستوى بسرعة $v_B = 4\ m/s$ احسب:




١- الشغل الناتج عن وزن الجسم إذا تحرك على المستوى المائل إلى النقطة ( B )

(0.5) $W_w = mg\,(h_A - h_B) = mg(d\sin\theta)$ (0.25)

(0.5) $\therefore W_w = 1X10X(2X\sin30) = 10\,J$ (0.25)

٢- مقدار قوة الاحتكاك الثابتة المقدار.

(0.25) $\Delta ME = -\Delta U$

$\therefore ME_B - ME_A = w_f$ (0.25)

$\therefore \left(\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B\right) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A\right) = fxABXCOS\,180$ (0.25)

$\therefore \left(\frac{1}{2}X1X\,16{+}0\right) - (0 + 1\,X10\,X1) = f\,x - 2$ (0.25)

$-2 = -2f$ (0.25)

(0.25) $\therefore f = 1\ N$

او اى طريقه صحيحة أخرى

8 درجة السؤال الرابع

نموذج الاجابة

## السؤال الخامس :

3

**(أ) اذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-**

١- طاقة الوضع التثاقلية لجسم على ارتفاع ما من مستوى مرجعي.

ص 31

- كتلة الجسم او وزن الجسم (0.75) - المسافة الراسية ( العمودية ) عن المستوى المرجعي (0.75)

٢- القصور الذاتي الدوران لجسم ما. (0.75) ص61

- مقدار كتلة الجسم - شكل الجسم وتوزع الكتلة - موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة (0.75)

2

**(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-**

١- إذا ازداد ارتفاع المطرقة الساقطة على مسمار في قطعه خشبية مقارنة بإسقاطها من ارتفاع اقل . ص24

يزداد انغراس المسمار اى يزداد الشغل المنجز (0.5) (0.5)

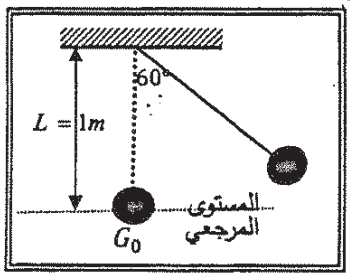
٢- للتغير في كمية الحركة المتجهة الخطية لجسم كلما كانت مدة تأثير القوة فيه أطول ص94

يكون التغير في كمية الحركة المتجهة الخطية اكبر (1)

3

**(ج) حل المسألة التالية:-** ص38

في الشكل المجاور بندول بسيط مؤلف من كره كتلتها kg ( 0.1 ) معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله m (1) سحبت الكره مع إبقاء الخيط مشدود بزاوية( 60° ) وأفلتت من السكون لتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء . وباعتبار المستوى المرجعي هو المستوى الأفقي المار بمركز كتلة الكره عند موضع الاتزان $G_0$




احسب :

١- طاقة الوضع التثاقلية عندما تكون ($\theta_m = 60°$) .

(0.5) $PE_g = mgL\,(1 - cos\theta)$ (0.25)

(0.5) $PE_g = 0.1x10x1x\,(1 - cos60) = 0.5$ J (0.25)

٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة $G_0$.

(0.25) $ME_{G_0} = ME_{\theta_m}$

(0.25) $PE_{G_0} + KE_{G_0} = PE_{g\theta m} + kE_{\theta m}$

(0.5) $0 + \frac{1}{2}mv_{G_0}^2 = 0.5 + 0$

$v_{G_0} = \sqrt{10} = 3.16$ m/s (0.25) (0.25)

8 درجة السؤال الخامس

نموذج الإجابة



## السؤال السادس :

**(أ) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :-**

ص16 — 3

١- يكون شغل القوة التى اتجاهها معاكساً تماماً لاتجاه الازاحة سالب .

$W = F \times d \cos\theta$ (0.5) و لان $\cos 180 = -1$ و $\theta = 180$

عندما تكو القوة عكس اتجاه الازاحة تكون (0.5) (0.5)

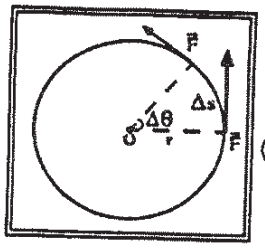
فبالتالى يكون الشغل سالب

ص60 — 2 — ص72

٢- يعتبر ثنى الساقين عند الجرى مهماً . (0.75) (0.75)

لانه يقلل من عزم القصور الذاتى الدورانى فيسهل تحريك الساق الى الامام والى الخلف

**(ب) استنتاج:-**




مستعينا بالشكل المقابل استنتج معادلة الشغل الناتج عن عزم قوة

منتظمة τ فى ازاحة كتلة انطلقت من الخط المرجعى بإزاحة زاوية θ

$W = F\ \Delta S$ (0.5)

ومن الشكل $\Delta S = r.\Delta\theta$ (0.5) (0.25)

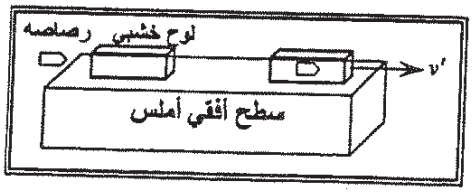
$W = F.\ r.\ \Delta\theta \quad = F.\ r.\ (\theta - \theta_0)$ (0.25)

باعتبار $\theta_0 = 0$ لان الجسم انطلق من الخط المرجعى (0.25) (0.25)

$W = \tau X\ \theta$

ص107 — 3

**(ج) حل المسألة التالية:-**




في الشكل أطلقت رصاصة كتلتها (0.1) Kg بسرعة ( 200) m/s على لوح سميك من الخشب ساكن كتلته ( 0.9) kg موضوع على سطح أفقي أملس، فإذا انغرست الرصاصة داخل اللوح وتحركت المجموعة معا كجسم واحد .

**أحسب :**

١- سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم . (0.5)

$m_1.\vec{v_1} + m_2.\vec{v_2} = (m_1 + m_2)\ \vec{v}'$

$0.1x\,(200i) + 0 = 1x\,\vec{v}' \quad \therefore \vec{v}' = (20i)\ m/s$ (0.5) (0.25) (0.25)

٢- مقدار الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم .

$KE_f = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v'^2$ (0.5)

$KE_f = \frac{1}{2}x\,(1)\,x20^2 = 200J$ (0.5) (0.25) (0.25)

انتهت الأسئلة

درجة السؤال السادس 8

| | | |
|---|---|---|
| وزارة التربية | امتحان الفترة الدراسية الأولى | الصف : الثاني عشر العلمي |
| التوجيه الفني العام للعلوم | العام الدراسي :2016-2017 | 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) عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها . ص 15 ( الشغل (W) )

2) كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على احداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران. ص 50 ( عزم القوة (τ) )

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

4) الحركة التي يقطع فيها الجسم على محيط الدائرة أقواساً متساوية في أزمنة متساوية. ص 67 ( الحركة الدورانية المنتظمة )

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

2.5

( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة في اتجاه محدد فإن الشغل المبذول عليه يساوي ..صفراً..... ص 26

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

3) عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول ، التغير في الطاقة الميكانيكية للنظام ما يساوي معكوس التغير في الطاقة .....الداخلية أو طاقة الميكانيكية الميكروسكوبية..... ص 84

4) نلاحظ في الشكل المجاور إن الغزال ذو القوائم الطويلة له قصور ذاتي دوراني .....أكبر..... من القصور الذاتي الدوراني للكلب. ص 59

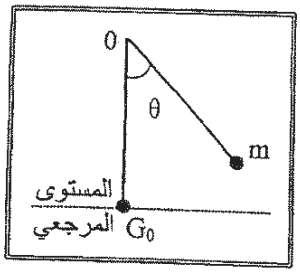
5) عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعة التصادم وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة يكون التصادم .....لا مرن..... .

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 106 2016-2017 الفترة الدراسية الأولى نسخة التقويم

3

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

1- ( ✓ ) عندما تكون القوة (F) المؤثرة في الجسم متغيرة أثناء إزاحته (x) فإن الشغل الناتج يمكن تمثيله بيانياً بالمساحة تحت المنحنى (F-X). ص 20




2- ( × ) في الشكل المجاور بعد إفلات البندول (m) من السكون وعندما يصل إلى النقطة ($G_0$) تصبح طاقة وضعه التثاقلية قيمة عظمى ( في غياب الاحتكاك). ص 38

3- ( × ) يكون اتجاه عزم القوة موجباً عندما يؤدي إلى الدوران مع اتجاه حركة عقارب الساعة. ص 51

4- ( × ) مقدار القصور الذاتي الدوراني لمسطرة حول محور يمر في منتصفها لا يختلف عن مقدار القصور الذاتي الدوراني لها حول محور موازٍ يمر في أحد طرفيها . ص 62

5- ( ✓ ) مقدار الدفع على جسم في فترة زمنية ما يساوي التغير في كمية حركة الجسم في الفترة الزمنية نفسها . ص 95

6- ( ✓ ) يقوم مبدأ عمل البندول القذفي على قوانين حفظ كمية الحركة والطاقة الميكانيكية. ص 106

8 درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

1- زنبرك مثبت من أحد طرفيه ثابت مرونته يساوي (200)N/m أثرت قوة على طرفه الآخر ليستطيل (0.01)m عن طوله الأصلي فإن مقدار الشغل الذى بُذل عليه بوحدة (J) يساوي: ص 22

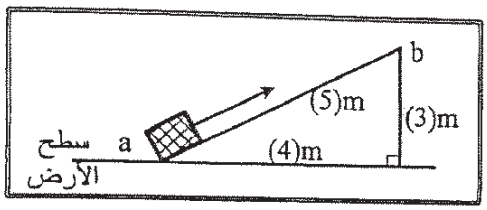
☑ 0.01 ☐ 0.02 ☐ 1 ☐ 2

2- عندما تزداد السرعة الخطية لجسم متحرك إلى مثلي ما كانت عليها فإن الطاقة الحركية لهذا الجسم: ص 24

☑ تزداد إلى أربعة أمثال ☐ تزداد إلى المثلين

☐ تقل إلى النصف ☐ تقل إلى الربع

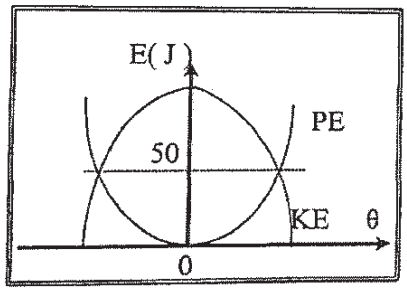
3- في الشكل المجاور عند رفع حجر يزن (10)N على السطح المائل الأملس من (a) إلى (b) فإن الطاقة الكامنة الثاقلية للحجر عند (b) بوحدة (J) تساوي: ص 29




☐ 10 ☑ 30

☐ 40 ☐ 50

4- المنحنى البياني في الشكل المجاور يمثل تبادل الطاقة الحركية (KE) وطاقة الوضع الثاقلية (PE) بدلالة تغير الزاوية (θ) لبندول بسيط متحرك كنظام معزول محفوظ الطاقة فإن الطاقة الميكانيكية للبندول بوحدة (J) تساوي: ص 38



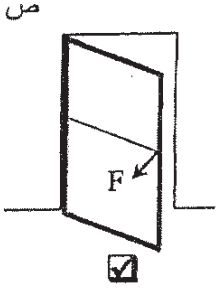

☐ 25 ☐ 50

☑ 100 ☐ 200

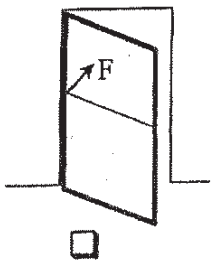
5- حجر وزنه (10)N وضع على ارتفاع (5)m عن سطح الأرض ، عندما يصبح على ارتفاع (3)m عن سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة (J) يساوي: ص 40

☐ 80 ☐ 50 ☐ 30 ☑ 20

6- أثر في باب الصف المبين في الأشكال التالية بقوة ($\vec{F}$) تعمل في الإتجاهات المبينة على الرسم فإن الباب يدور فى حالة واحدة فقط وهي : ص 51 – 52




☑




☐

☐

المملكة المغربية ديوان صاحب الجلالة
وزارة التربية
2016-2017
الفترة الدراسية الأولى نسخة التوجيه

7- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً حيث ان عزم القصور الذاتي الدوراني : ص 60

☐ ينعدم ( صفراً) ☐ يظل ثابت ☑ يقل ☐ يزيد

8- يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره m(2) بسرعة زاوية ثابتة مقدارها rad/s(6) ، فإن السرعة الخطية لهذا الجسم بوحدة (m/s) تساوي: ص 67

☑ 12 ☐ 8 ☐ 3 ☐ 0.33

9- تدور كتلة حول محور دوران بسرعة دورانية ثابتة تساوي rad/s(4) فإذا كان القصور الذاتي الدوراني للكتلة يساوي $kg.m^2$ (2) فإن الطاقة الحركية الدورانية لها بوحدة (J) تساوي: ص 74

☐ 32 ☑ 16 ☐ 8 ☐ 4

10- ايقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة وهذا لأن: ص 92

☐ القصور الذاتي للشاحنة المتحركة أقل من القصور الذاتي للسيارة المتحركة بنفس السرعة.

☐ الطاقة الحركية للشاحنة أقل من الطاقة الحركية للسيارة.

☑ كمية حركة الشاحنة أكبر من كمية حركة السيارة.

☐ طاقة الوضع التثاقلية للشاحنة أكبر من طاقة الوضع التثاقلية للسيارة.

11- أثرت قوة مقدارها N(400) لمدة s(2) في كتلة فإن التغير في مقدار كمية الحركة لهذه الكتلة بوحدة (kg.m/s) يساوي: ص 95

☐ 1600 ☑ 800 ☐ 200 ☐ 100

12- في تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات يكون جميع ما يلي صحيحاً ما عدا : ص 103

☐ الطاقة الحركية للنظام محفوظة.

☐ كمية الحركة للنظام محفوظة.

☐ التغير في الطاقة الحركية للنظام معدوم.

☑ متجه السرعة للجسيمين ثابت.

| | |
|---|---|
| | |
| 12 | درجة السؤال الثاني |

نموذج (جواب)

## القسم الثاني : الأسئلة المقالية

3

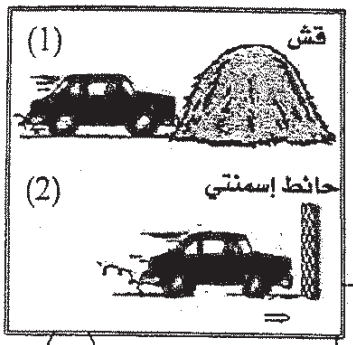
### السؤال الثالث:

**( أ ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

1- ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط بها عندما يهبط المظلي من الطائرة باستخدام المظلة. ص 37

0.5 يصل المظلي إلى سرعة حدية ثابتة (طاقة حركة ثابتة) ، فيما تتناقص الطاقة الكامنة (الوضع) التثاقلية (تتناقص طاقته الميكانيكية)، ويتحول الجزء المفقود الى طاقة حرارية 0.5 تؤدي الى ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط.

2- في الشكل المجاور يكون تأثير الاصطدام في الحالة الاولى (1) أقل بكثير من تأثير الاصطدام في الحالة الثانية (2). ص 95




- 0.75 في الحالة الأولى يكون تأثير قوة الدفع أقل لحدوث التغير في كمية الحركة خلال فترة زمنية أطول
- 0.75 في الحالة الثانية يكون تأثير قوة الدفع أكبر لحدوث التغير في كمية الحركة خلال فترة زمنية قصيرة

أو إحدى الإجابتين

2

**( ب ) اذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :**

1- الطاقة الميكانيكية الماكروسكوبية ($ME_{macro}$) للجسم الماكروسكوبي .

... - الطاقة الحركية (أو السرعة الخطية) 0.5 - الطاقة الكامنة ( أو الارتفاع) 0.5 ص 35 (الطاقة الكامنة الجاذبية الأرضية) (١٠)

2- كمية الحركة $(\vec{P})$ . ص 92

..... -الكتلة (m) 0.5 - متجهة السرعة $(\vec{V})$ 0.5 .....

3

**( ج ) حل المسألة التالية :**

ثمرة كتلتها (0.1)kg موجودة على غصن ارتفاعه (4)m عن سطح الأرض . (بإهمال الاحتكاك مع الهواء) ص 26، 27

وعلماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g=(10)\ m/s^2$ ، احسب:

1 – الطاقة الكامنة التثاقلية للثمرة وهي معلقة على الغصن .

$$PE_g = mgh = 0.1 \times 10 \times 4 = 4 \ \ j$$ 0.25 (0.5) (0.25)

2- سرعة الثمرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض.

0.5

$$ME = (PE_g)_i + KE_i = (PE_g)_f + KE_f$$

0.5

$$4 + 0 = 0 + \frac{1}{2} \times 0.1 \times v_f^2$$

$$v_f = \sqrt{\frac{4}{0.05}} = 8.94 \ \ m/s$$ 0.25 (0.25)

او اي طريقة حل صحيحة أخرى

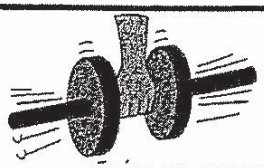
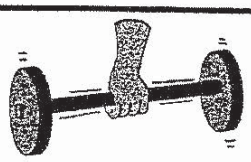
8 درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

3

عند الاجابة على أحد وجهي المقارنة يعطى ( ½ ) درجة

( أ ) قارن بين كل مما يلي :

| وجه المقارنة | اتجاه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الإزاحة | اتجاه القوة المؤثرة معاكساً لاتجاه الإزاحة |
|---|---|---|
| مقدار الشغل | موجب ص 16 | سالب |
| وجه المقارنة |  |  |
| القصور الذاتي الدوراني | صغير ص 59 | كبير |

2

( ب ) استنتاج :

في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة أثبت أن التغير في الطاقة الكامنة (الوضع) يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية. ص 37

0.5 $ME_f' = ME_f$

0.5 $KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$

0.5 $PE_f - PE_i = -(KE_f - KE_i)$

0.5 $\Delta PE = -\Delta KE$

.....

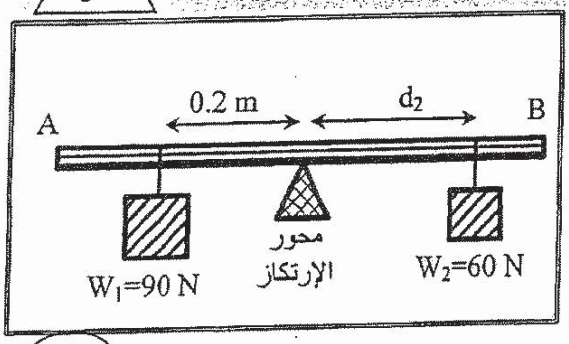
.....

.....

3

( جـ ) حل المسألة التالية : ص 53

(AB) مسطرة متجانسة ( مهملة الوزن) ترتكز عند منتصفها على محور ارتكاز ، علق الثقل $w_1=(90)N$ على بعد (0.2)m من محور الإرتكاز وعلق ثقل $w_2=(60)N$ على بعد ($d_2$) من محور الإرتكاز فى الجهة الأخرى فاتزنت المسطرة . إحسب:




1- مقدار عزم القوة للثقل ($W_1$).

0.5 0.25

.. $\tau_1 = w_1 d_1 Sin 90^o = 90 \times 0.2 \times 1 = 18 \ N.m$ 0.25 0.5

2- بعد الثقل ($w_2$) عن محور الارتكاز .

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

0.5 $+18 - 60 d_2 = 0 \qquad d_2 = \frac{18}{60} = 0.3 \ m$ 0.25

0.25 .....

درجة السؤال الرابع

3

**السؤال الخامس :**

**( أ ) ما المقصود بكل مما يلي :**

1 – الجول. ص 15

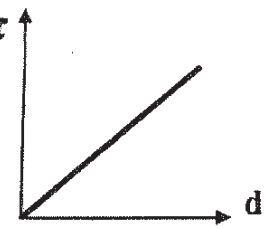
**... هو الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N(1) تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر واحد ...**

2– القدرة . ص 74

**... هي المعدل الزمني لإنجاز الشغل ..**

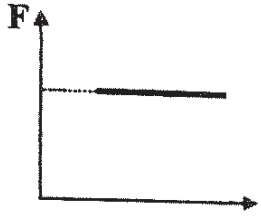
2

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




ص 50

العلاقة بين مقدار عزم القوة (τ) وذراع الرافعة (d) لقوة ثابتة تؤثر عمودياً على هذا الذراع.



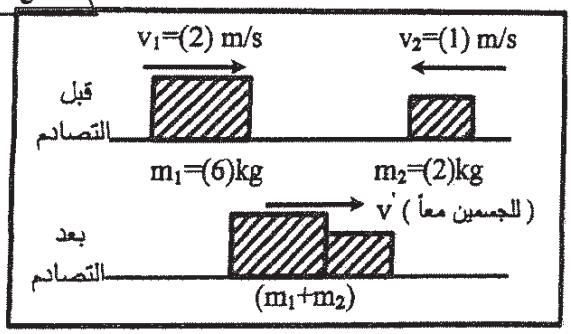

ص 94

العلاقة البيانية بين متوسط القوة (F) المؤثرة على جسم وزمن تأثيرها (t) أثناء الدفع.

3

**( ج ) حل المسألة التالية :**

في الشكل المجاور كتلتان $(m_1,m_2)$ تتصادمان تصادماً لا مرن كلياً ،حيث $m_1=(6)kg$ ، وتتحرك إلى اليمين بسرعة $(2)m/s$ ، بينما $m_2=(2)kg$ وتتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها $(1)m/s$ . ص 107




احسب :

1 –سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم.

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

0.5 $(6 \times 2) + (2 \times -1) = (6 + 2)\vec{V}'$

0.25 0.25 $\vec{V}' = \frac{10}{8} = 1.25 \quad m/s$

2– التغير في مقدار الطاقة الحركية.

0.25 $\Delta KE = KE_f - KE_i$

0.25 $= \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v'^2 - (\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_1v_2^2)$

0.5 $= \frac{1}{2}(6 + 2) \times 1.25^2 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2^2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2\right) = -6.75$ 0.25

8 درجة السؤال الخامس

3

**السؤال السادس :**

**( أ ) فسر سبب كل مما يلي :**

1- لا تبذل شغلاً إذا وقفت حاملاً حقيبتك الثقيلة على جانب الطريق. ص 16

**لأن الإزاحة الحادثة باتجاه القوة تساوي صفراً (d=0) .**

2- يمسك البهلوان بعصاً طويله أثناء سيره على السلك. ص 61

**حتى يزداد القصور الذاتي الدوراني له ويستطيع مقاومة الدوران.**

2

3- كتلة البندقية (أو أي سلاح عسكري آخر) أكبر من كتلة القذيفة. ص 101

**حتى تكون سرعة ارتداد الكتلة الكبيرة أقل من سرعة انطلاق الكتلة الصغيرة**

**( ب ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :**

1- للطاقة الحركية الميكروسكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم . ص 35

**تزداد**

2- لسرعة حركة ثقل البندول البسيط للأمام والخلف عند انقاص طول الخيط. ص 59

3

**( ج ) حل المسألة التالية :**

يدور بُرغي حول محور يمر بمركز كتلته بسرعة زاوية (12)rad/s وفي لحظة t=(0)s أثر عليه عزم ازدواج ثابت بعكس اتجاه الدوران ادى الى توقفه بعد (3)s فإذا علمت أن القصور الذاتي الدوراني للبرغي $(0.2)kg.m^2$ . ص 71

إحسب :

1 – العجلة الزاوية للبرغي اثناء تأثير عزم الازدواج.

0.5 $\omega = \theta'' t + \omega_0$

0.5 $0 = \theta'' \times 3 + 12$

$\theta'' = -\frac{12}{3} = -4$ $rad/s^2$ (0.25 , 0.25)

2- الإزاحة الزاوية للبرغي من لحظة تأثير العزم حتى توقفه .

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

0.5 $= 0.5 \times (-4) \times 3^2 + 12 \times 3$

$= 18$ $rad$ (0.25 , 0.25)

8 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

**وزارة التربية** **العام الدراسي** 2015 – 16

**التوجيه الفني العام للعلوم** **امتحان الفترة الدراسية الثانية** **عدد الصفحات** : ( 8 ) صفحات

**المجـــال الدراسي : الفيزياء** **للصف الثاني عشر علمي** **زمن الامتحان ساعتان**

نموذج أ

## القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

**عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية**

**السؤال الأول : ( 13 درجة )**

**( أ ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي**

1- يحمل رجل حقيبة وزنها $N(400)$ ويتحرك بها أفقياً لمسافة $m(10)$، فإن مقدار الشغل المبذول من وزن الحقيبة يساوي $J(4000)$. ص16 ( × )

2- عند وجود قوي احتكاك في نظام معزول ، فإن التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي التغير في الطاقة الداخلية . ص33 ( × )

3- القوة والزمن عاملان ضروريان لإحداث تغير في كمية الحركة . ص52 ( ✓ )

4- عندما يمسك البهلوان المتحرك علي سلك رفيع عصا طويلة فإنه يصل إلى بوقت أطول لضبط مركز ثقله وبالتالي يقل قصوره الذاتي الدوراني ص86 ( × )

**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً**

1- الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم ما قد تكون موجبة السالبة أو صفر حسب موضع الجسم بالنسبة إلي ....**المستوى المرجعي**.... ص29

2- يوصف الجسم عندما يملك أبعاداً يمكن قياسها ورؤيتها بالعين بالجسم.....**الماكروسكوبي**.. ص35...

3- مدفع كتلته $Kg(1200)$ يطلق قذيفة كتلتها $Kg(200)$ بسرعة $m/s(60)$ . فإن سرعة ارتداد المدفع بوحدة $m/s$ تساوي $(-10)$..... ص59

4 – كظة عجلة قصورها الذاتي الدوراني $Kg.m^2(0.6)$ تدور حول محور ثابت بعجلة زاوية قدرها $Rad/s^2(5)$ فإن عزم القوة الخارجية المؤثرة ( $N.m$ ) يساوي .... ص93

ع السؤال الأول

نموذج اجابة

5

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

- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N ( 1 ) تحرك الجسم في اتجاهها مسافة متر واحد (....**الجول**.(J ) ) ص15

-مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية ME . (.**الطاقة الكلية**. (E ).) ص30

- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم. (....**الدفع**... (I )...) ص52

-قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متضادين وليس لهما

خط عمل واحد . (.....**الازدواج**.....) ص81

[redacted] بمعاكسه في الاتجاه.

~~( **القانون الثالث لنيوتن للحركة الدورانية** ..)~~

ص97

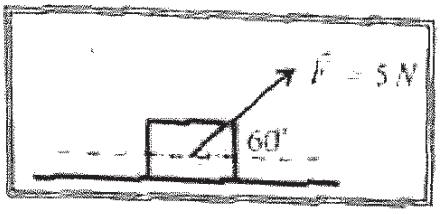
13

درجة السؤال الأول

**السؤال الثاني: ( 15 درجة )** نموذج اجابة $10 \times 1.5$

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

1- وضع صندوق خشبي على سطح أفقي أملس وأثرت عليه قوة منتظمة مقدارها $(5)N$ وتصنع زاوية مقدارها $(60^\circ)$ مع المحور الأفقي . كما في الشكل المجاور . فأزاحته مسافة $(10)m$ .




فإن مقدار الشغل المبذول لإزاحة الصندوق بوحدة الجول يساوي : ص16

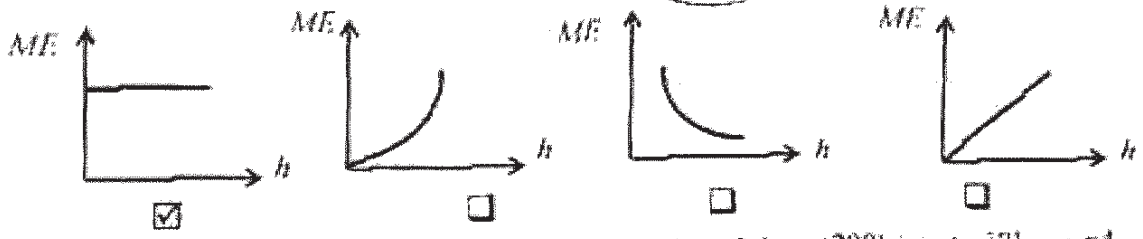
☐ 4 ☑ 25 ☐ 43.3 ☐ 50

2- جسمان ( a , b ) يتحركان على مستوى أفقي أملس . فإذا كانت $( m_a = 2\, m_b )$ و $( V_b = 2V_a )$ وكانت الطاقة الحركية للجسم ( a ) هي $(KE_a)$ وللجسم ( b ) هي $(KE_b)$ . فإن : ص26

☐ $KE_a = \frac{1}{4} KE_b$ ☑ $KE_a = \frac{1}{2} KE_b$

☐ $KE_a = 2\, KE_b$ ☐ $KE_a = 4\, KE_b$

3- سقط جسم سقوطاً حراً وباهمال مقاومة الهواء . كان أفضل علاقة بيانية بين الطاقة الميكانيكية ( $ME$ ) ومقدار الارتفاع عن سطح الأرض ( $h$ ) هي : ص35




☑ ☐ ☐ ☐

4- جسم طاقة وضعه /(200) عندما يكون على ارتفاع m ( h ) من سطح الأرض فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً في غياب الاحتكاك ، فإن طاقة حركته تصبح /(50) عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بوحدة ( m ) يساوي: ص37

☐ $\frac{1}{4}$ h ☐ $\frac{1}{2}$ h ☑ $\frac{3}{4}$ h ☐ h

5- جسم ساكن كتلته (200)g تعرض إلى قوة مقدارها $(200)N$ لفترة زمنية مقدارها $(0.01)S$ فان التغير في كمية الحركة بوحدة $Kg.m/s$ يساوي: ص56

☐ 0.2 ☐ 0.4 ☑ 2 ☐ 4

تابع السؤال الثاني

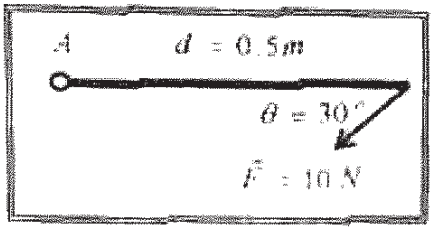
6- إذا حدث تصادم بين جسمين ، فإن الكمية الفيزيائية المحفوظة هي: ص70

☐ الطاقة الحركية. ☐ الطاقة الحركية وكمية الحركة .

☐ الطاقة الميكانيكية. ☑ كمية الحركة .

نموذج اجابة

7- ساق متجانسة طولها $(0.5)m$ قابلة للدوران حول نقطة $(A)$ فإذا أثرت عليها قوة مقدارها $(10)N$ كما هو مبين بالشكل فإن مقدار عزم القوة المؤثر على الساق بوحدة $(N.m)$ يساوي :




☑ 2.5 ☐ 5 ☐ 20 ☐ 40 ص70

8- يعتبر ثنى الساقين عند الجري مهما حيث أنه : ص85

☐ يجعل عزم القصور الذاتي الدوراني ثابتا. ☐ يلاشي عزم القصور الذاتي الدوراني .

☑ يقلل عزم القصور الذاتي الدوراني . ☐ يزيد عزم القصور الذاتي الدوراني

9- يتوقف القصور الذاتي الدوراني لجسم على : ص86

☐ مقدار كتلة الجسم فقط. ☐ موضع محور الدوران فقط.

☐ توزيع الكتلة وشكل الجسم فقط . ☑ موضع محور الدوران وتوزيع الكتلة وشكل الجسم

10- قرص صلب يدور حول محور ثابت من السكون ويعمل عليه بعزم ثابت فتزداد سرعته الزاوية $(12)Rad/s$ ، فإن العجلة الزاوية التي تحرك بها بوحدة $(Rad/s^2)$ تساوي :

☐ 36 ☐ 15 ☑ 4 ☐ 0.25

| |
|---|
| 15 |

درجة السؤال الثاني

## القسم الثاني : الأسئلة المقاليه

**عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة وجميع الأسئلة إجبارية .**

**السؤال الثالث : ( 10 درجات )**

4 | 2

**( أ ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

1 - إذا تحرك جسم بسرعه منجهة ثابتة فانه لا يمتلك دفعاً . ص 52

**بما أن السرعة المتجهة ثابته تكون التعجلة مساوية صفر وبالتالي تنعدم القوة المؤثرة فلا يوجد دفع**

2 - يوضع مقبض الباب بعيداً عن محور الدوران الموجود عند مفصلاته . ص 75

2 **لكبر ذراع القوة وبالتالي يمدنا بفائدة ميكانيكية مكسبة كبيرة فيعطي دوران اكبر بجهد اقل**

2 | 2

**( ب ) ما المقصود بكل مما يلي :**

1 - قانون حفظ (بقاء) الطاقة ص 30

1 **الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم . ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل إلى آخر .**

**فالطاقة الكلية للنظام ثابته لا تتغير**

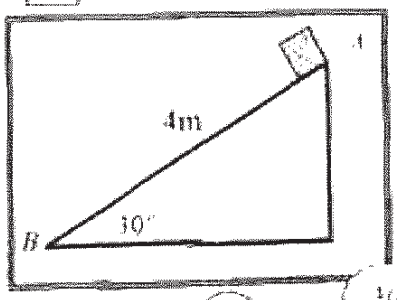
1 ~~ص 93~~

~~يبقى الجسم الساكن ساكناً والجسم المتحرك متحركاً بسرعة منتظمة في خط مستقيم ما لم يؤثر عليهما عزم قوة خارجية~~

4

**( ج ) حل المسألة التالية :** ص 27

وضع صندوق خشبي كتلته $(0.4)Kg$ على مستوي مائل أملس طوله $AB = 4m$ ويميل بزاوية $(30^\circ)$ مع المستوي الأفقي . فإذا تحرك الصندوق من النقطة $(A)$ إلى النقطة $(B)$ كما في الشكل المجاور . . أحسب




1 - الشغل الناتج عن وزن الصندوق .

1/4 $h = d \sin\theta = 4 \times 0.5 = 2m$ 1/4 $W = m.g.h$

1/4 $W = 0.4 \times 10 \times 2 = 8\ j$ 1/4

2 - سرعة الصندوق عند وصوله إلى النقطة $(B)$ :

1 $W = \Delta KE = KE_f - KE_i$ $W = KE_f - 0 = \frac{1}{2}mv^2$

1/2 $8 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times v^2 \rightarrow 8 = 0.2 \times v^2$

$v^2 = \frac{8}{0.2} \rightarrow v = \sqrt{40} = 6.324\ m/s$ 1/4

1/4

| |
|---|
| 10 |

درجة السؤال الثالث

أوراق بلورية أمري لمعهد

**السؤال الرابع : ( 12 درجة )**

نموذج اجابة

4

**(أ) : قارن بين كل مما يلي :**

| وجه المقارنة | زاوية بين القوة والازاحة حادة | زاوية بين القوة والازاحة منفرجة |
|---|---|---|
| نوع الشغل ص16 | منتج للحركة | مقاوم للحركة |
| وجه المقارنة | التصادم اللامرن | التصادم اللامرن كلياً |
| سرعة الأجسام بعد التصادم ص14 | ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل التصادم | التحام الأجسام المتصادمة لتصبح جسماً واحداً كتلته تساوي مجموع الكتلتين ويتحرك بسرعة واحدة |

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

4

أ- كمية الحركة لجسم : كتلة الجسم ، متجه السرعة (2) ص50

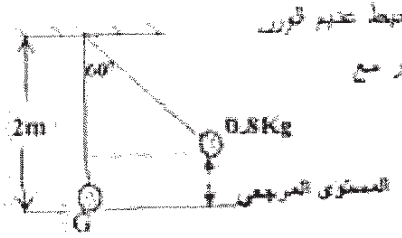
ب- (2) ص78

**(ج) حل المسألة التالية :**

4

تتزن نموذج مؤلف من كتلة نقطية مقدارها $(0.8)Kg$ معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله يساوي $(2)m$ . أزيحت الكتلة من موضع الاستواء مع إبقاء الخيط مشدوداً عن وضع الاتزان العمودي بزاوية مقدارها $(60^\circ)$ وأطلقت من السكون لتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء .

كما في الرسم المجاور




(أعتبر المستوى الأفقي المار بمركز كتلة كرة البندول عند حالة الاتزان (G) كمستوى مرجعي ) احسب :

1- الطاقة الكامنة الثقالية.

1 درجة

$$PE_g = mgl(1-\cos\theta_m)$$ ½

$$PE_g = 0.8\times10\times2\times(1-\cos60)$$ ½

$$PEg = 8\,j$$ ¼

2- الطاقة الحركية عند ارتفاع $(0.1)m$ من المستوى المرجعي.

1 درجة

$$ME = PE + KE$$

$$8 = (0.8\times10\times0.1) + KE$$ ½

$$KE = 7.2\,j$$ ¼

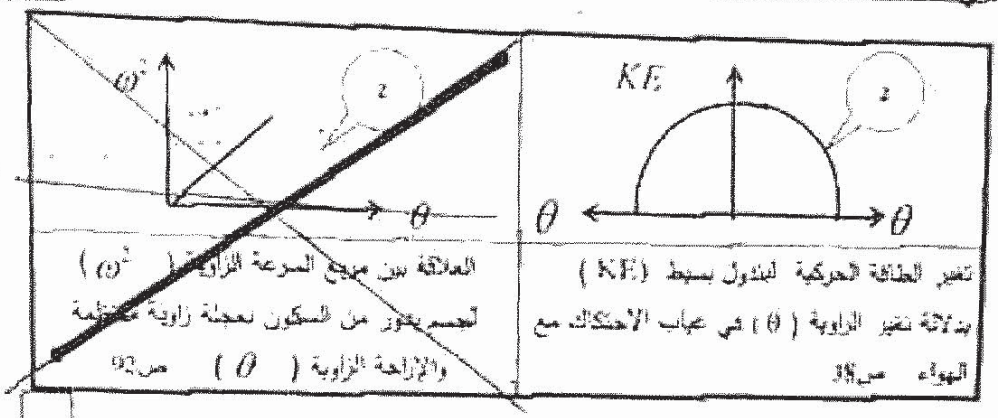
12 درجة السؤال الرابع

يتبع في طريقة أخرى صفحة

نموذج اجابة

**السؤال الخامس : ( 12 درجة )**

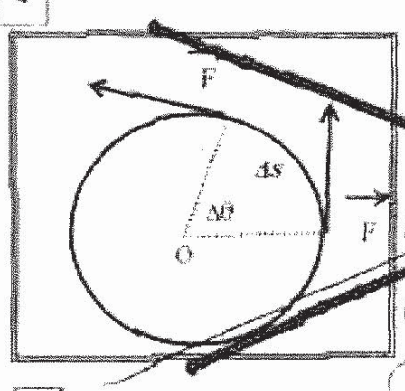
4 (أ) على المحاور التالية : أرسم المنحنيات أو العلاقات البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :




تغير الطاقة الحركية لبندول بسيط ( $KE$ ) بدلالة تغير الزاوية ( $\theta$ ) في غياب الاحتكاك مع الهواء ص94

العلاقة بين مربع السرعة الزاوية ( $\omega^2$ ) لجسم يدور من السكون بعجلة زاوية منتظمة والإزاحة الزاوية ( $\theta$ ) ص93

4 (ب) استنتاج : ص97




كتلة تتحرك تحت تأثير قوة منتظمة $\vec{F}$ مماسية للمسار الدائري بالإزاحة على القوس ( $\Delta s$ ) مستعينا بالرسم المجاور .

استنتج تعبيرا رياضيا لحساب الشغل المبذول عن عزم قوة منتظمة

$W = F \times \Delta s$ $W = F . r . \Delta\theta$

$W = F . r . (\theta - \theta_0)$ ½

$W = F . r . \theta$ ¼

$\tau = F \times r$ $W = \tau \times \theta$ ¼

4 (ج) حل المسألة التالية : ص66

جسم كتلته $(4)Kg$ ويتحرك بسرعة مقدارها $(6)m/s$ اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته $(2)Kg$.

فإذا التصق الجسمان وتحركا كجسم واحد . أحسب :

1- السرعة ¼ للنظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم. ¼ ½ ¾

$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2)v$ $4 \times 6 + 2 \times 0 = (4+2)v$ $v = 4m/s$ ¼

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية (الطاقة الحركية المبتدئة).

$\Delta KE = KE_f - KE_i$ ½

$KE_i = \frac{1}{2} \times 4 \times 36 + 0 = 72\,J$ ½ $KE_f = \frac{1}{2}(4+2) \times (4)^2 = 48\,J$ ½

$\Delta KE = 48 - 72 = -12\,J$ ¼ ¼

أو أي طريقة أخرى صحيحة

12 درجة السؤال الخامس

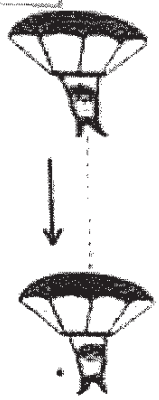
**السؤال السادس : ( 10 درجة)** ص37

3

**( أ ) نشاط**

الشكل المجاور يوضح نظاماً معزولاً مؤلفاً من مظلي والأرض والهواء المحيط .

أجب عما يلي :



1- عندما يصل المظلي إلى سرعة حدية ثابتة ماذا يحدث لكل من :

طاقتي الحركة وتوسع الثلاثية . (3/4)

(3/4) **الطاقة الحركية ثابتة وطاقة الوضع ( الكامنة) الثقالية تتناقص**

2- فسر سبب ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

**لان الجزء المفقود من الطاقة الكامنة الثقالية المتناقصة يتحول الى طاقة حرارية**

**تؤدي الى ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط** 1.5

3

**( ب ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:**

1- لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته ( K ) عند زيادة استطالة الزنبرك إلى مثلي ما كانت عليه. **يزداد إلى أربعة أمثال ما كان عليه** ص 21 1.5

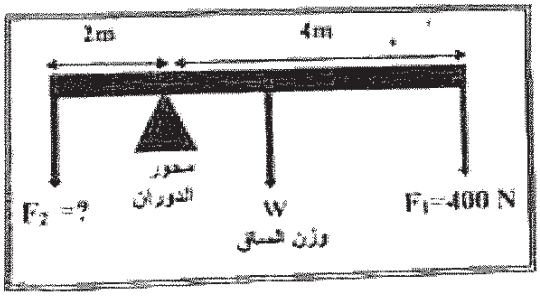
2- عند ركل كرة القدم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها . ص 80

**تتحرك الكرة وتكملها لا تدور (تتطلق دون دوران )** 1.5

4

**( ج ) حل المسألة التالية :** ص43

الشكل المجاور يمثل ساق متجانسة طولها $(6)m$ ووزنها $(100)N$ ترتكز على حامل معدني يؤثر فيها قوتان لأسفل $F_1 = (400)N$ و $F_2$ مجهولة




وإذا كان النظام في حالة اتزان . أحسب:

1- عزم الدوران للقوة $(F_1)$ (1/2)

$$\tau_1 = F_1 \times d_1$$ (1/4)

$$\tau_1 = 400 \times 4 = -(1600)N\,m$$ (1/2)

2-مقدار القوة $(F_2)$ (1/4)

1

$$\Sigma\ \tau = 0 \qquad \tau_1 + \tau_2 + \tau_{\text{وزن الساق}} = 0$$ (1/4)

$$-1600 + F_2 \times 2 - 100 \times 1 = 0 \qquad F_2 = \frac{1700}{2} = 850\,N$$ (1/4)

2

**أو أي طريقة أخرى صحيحة**

10

درجة السؤال السادس

**انتهت الأسئلة ... مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق**

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

# نموذج اجابة

العام الدراسي : 2015/2014 م
عدد الصفحات : ( 8 ) صفحات مختلفات
الزمن : ساعتان

## القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

**• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.**

4 = 1× 4

**السؤال الأول : ( 12 درجة )**

4

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

1) المقدرة على إنجاز شغل. ( الطاقة ) ص24

2) الطاقة لاتفني ولا تستحدث من عدم ، ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل إلي آخر فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لاتتغير . ( قانون حفظ الطاقة ) ص36

3) كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المحصلة تبقى ثابتة ومنتظمة ولا تتغير . ( قانون حفظ كمية الحركة ) ص59

4) مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية ( القصور الذاتي الدوراني I ) ص84

وزارة التربية 2014-2015

4 = 1× 4

4

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

1) الطاقة الكامنة (التثاقلية ) لجسم ما قد تكون موجبة المقدار أوسالبة بحسب موضع الجسم بالنسبة إلي المستوي المرجعي . (✓) ص30

2) كمية الحركة الخطية لقمر صناعي يدور حول الأرض علي مداره الدائري بسرعة خطية (v) تبقي ثابتة لحفظ ( بقاء ) كمية الحركة. ( × ) ص70

3) إذا كان عزم القوة يؤدي إلي دوران الجسم مع اتجاه حركة عقارب الساعة ، فإن اتجاه عزم القوة يكون سالباً (✓) ص76

تابع السؤال الأول :

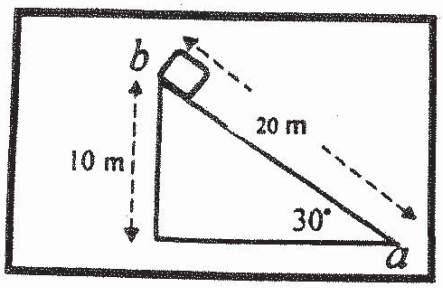
# نموذج اجابة

4 = 1×4

4

(ج) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) مستوي مائل أملس يميل بزاوية ( $30^{\circ}$ ) مع المستوي الأفقي وضع عند نقطة $(b)$ صندوق وزنه $N(20)$ كما في الشكل المجاور . فإن مقدار الشغل الناتج عن وزن الصندوق إذا تحرك علي المستوي المائل من نقطة $(b)$ إلي نقطة $(a)$ بوحدة الجول يساوي ... (200) .. ص19




$W = mgh$

2) بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية مقدارها $kg(0.4)$ . معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله يساوي $m(0.7)$ . أزيحت الكتلة من موضع الاستقرارمع إبقاء الخيط مشدوداً بزاوية مقدارها ( $60^{\circ}$ ) . وبإهمال الاحتكاك مع الهواء. فإن طاقة الوضع التثاقلية التي يكتسبها البندول تساوي ...(1.4)... جول ص38

$$PE_g = mgL\,(1 - COS\,\theta)$$

3) المساحة تحت منحنى ( القوة – الزمن ) لجسم متحرك تساوي عددياً... **الدفع الذي يتلقاه الجسم** (ΔP) أو التغير في كمية حركته (ج) ص52

4) كتلة نقطية قصورها الذاتي الدوراني $kg\,.m^2\,(0.8)$ تدور حول محور ثابت بعزم قوة قدره $N.m(4.8)$ ، فإن مقدار العجلة الزاوية (الدورانية) بوحدة $rad/s^2$ يساوي ..... (6) ..... ص94

$\tau = I \times \theta$

| | |
|---|---|
| 12 | درجة السؤال الأول |

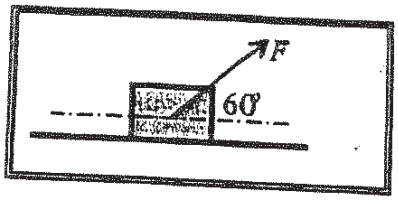
# نموذج اجابة

15=1.5× 10

**السؤال الثاني: ( 15 درجة )**

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

1. وضع صندوق خشبي على سطح أفقي أملس وأثرت عليه قوة (F ) كما هو موضح بالشكل المجاور، فإذا كان مقدار الشغل المبذول لإزاحه الصندوق مسافة $m(20)$ يساوي $j(1000)$ . فإن مقدار القوة المؤثرة عليه $(F)$ بوحدة النيوتن يساوي : ص16

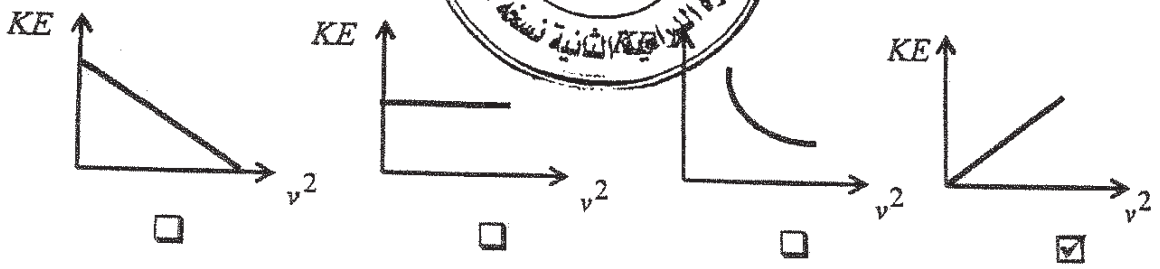



$W = F \times d \cos\theta$

☐ 0.01 ☐ 0.02 ☑ 100 ☐ 2000

وزارة التربية والتعليم العالي – الإدارة العامة للمناهج – نسخة العام – 2014-2015

2. أفضل علاقة بيانية بين الطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم ( $KE$ ) وبين سرعته الخطية ( $v^2$ ) هو : ص24




☐ ☐ ☐ ☑

3. عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة في الأنظمة المعزولة فإن التغير في الطاقة الكامنة (الوضع): ص37

☐ يساوي التغير في الطاقة الحركية. ☑ يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية .

☐ أكبر من التغير في الطاقة الحركية. ☐ أصغر من التغير في الطاقة الحركية .

4. الطاقة الكامنة الميكروسكوبية : ص46

☑ تتغير أثناء تغير حالة النظام. ☐ تتغير أثناء تغير درجة حرارة النظام .

☐ لا تتغير بتغير حالة النظام . ☐ تتغير مع تغير الطاقة الحركية الميكروسكوبية .

5. جسم ساكن كتلته $kg(10)$ أثرت عليه قوة منتظمة لمدة $s(20)$، فأصبحت سرعته $m/s(25)$ .

فإن مقدارالدفع الذي تلقاه الجسم بوحدة $(N.m)$ يساوي : ص52

☐ 50 ☐ 200 ☑ 250 ☐ 450

نموذج اجابة

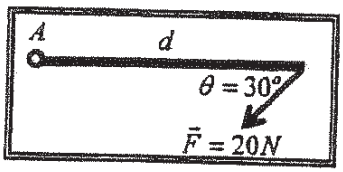
تابع السؤال الثاني

6. أصطدم جسم متحرك كتلته $(m)$ بجسم أخر ساكن مساو له في الكتلة وكان التصادم تام المرونة

فإن الجسم المتحرك: ص53

- ☐ يرتد بنفس سرعته .
- ☐ يستمر في حركته بسرعة أكبر.
- ☐ يرتد بسرعة أقل .
- ☑ يسكن .

7. أثرت قوة مقدارها $(20)N$ على ساق متجانسة قابلة للدوران حول نقطة $(A)$ كما هو مبين بالشكل . فإذا كان مقدار عزم القوة المؤثر على الساق يساوي $(25)N.m$ فإن طول ذراع القوة $(d)$ بوحدة المتر يساوي :




- ☐ 0.4
- ☐ 0.8
- ☐ 1.25
- ☑ 2.5 ص67

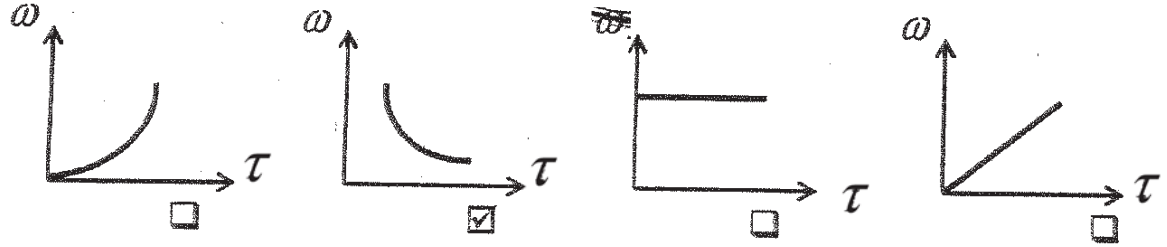
$\tau = F \times d \times \sin\theta$

8. تدور كتلة نقطية من السكون حول محور ثابت بعجلة زاوية مقدارها $(5)rad/s^2$ . فإن سرعتها الزاوية بعد $(10)s$ بوحدة $(rad/s)$ تساوي

$\omega = \omega_o + \times\theta'' t$ ص92

- ☐ 0.5
- ☑ 50
- ☐ 250

9. عند ثبات القدرة الدورانية (P) لكتلة نقطية تدور حول محور ثابت .فإن أفضل علاقة بيانية بين السرعة الزاوية وعزم القوة هي :




☐ ☑ ☐ ☐

10. إذا كانت محصلة عزوم القوي الخارجية المؤثرة في النظام المعزول تساوي صفراً، فإن العجلة الزاوية للنظام تكون :

- ☐ ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه .
- ☑ صفر .
- ☐ متغيرة في المقدار والاتجاه .
- ☐ متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه .

| |
|---|
| 15 |

درجة السؤال الثاني

## القسم الثاني : الأسئلة المقالية

نموذج اجابة

**• عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة ومطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة منها فقط .**

**السؤال الثالث:** ( 15 درجة )

5 =2.5 × 2

5

( أ ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 – الطاقة الكلية لنظام معزول مؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط محفوظة ، بالرغم من وصول المظلي إلى سرعة حدية ثابتة أثناء الهبوط .

(١ ١/٤)

(١ ١/٤) **لأن الطاقة الحركية ثابتة وينحول الانخفاض في الطاقة الكامنة التثاقلية إلى طاقة حرارية** ص37

2 – يستخدم ميكانيكي السيارات المفتاح الرباعي لفك صواميل إطار السيارة .

**لأن المفتاح يدور بتأثير عزم ازدواج (عزمي ) قوتين متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه والتان تؤديان إلى دوران الجسم في الاتجاه نفسه .** ص80

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

5 =2.5 × 2

5

1– ثابت مرونة الجسم المرن . ص28

**أ- طول الخيط** **ب- مساحته** **ج- الخصائص الميكانيكية للجسم المرن .**

2– العصور الذاتي الدوراني لجسم . ص86

**أ. موضع محور الدوران** **ب. شكل الجسم وتوزع الكتلة** **ج. مقدار كتلة الجسم**

5

( ج ) حل المسألة التالية :

**تدور كتلة نقطية (m = 2 kg) حول محور ثابت يبعد عنها (50 cm) بتأثير محصلة عزوم قوي ثابتة بدأت الكتلة حركتها من السكون واكتسبت سرعة بتردد مقداره (120 rev/min) في خلال (3.14 S) . أحسب :**

**أ ) العجلة الزاوية :**

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times \frac{120}{60} = 12.56\ \text{rad/s}$$

$$\theta'' = \frac{\omega - \omega_0}{t} = \frac{12.56 - 0}{3.14} = 4\ \text{rad/s}^2$$

**ب) محصلة عزوم القوي الخارجية :**

$$I = I_0 + md^2 = 0 + 2 \times 0.5^2 = 0.5\ \text{Kg.m}^2$$

$$\tau = I.\theta'' = 0.5 \times 4 = 2\ \text{N.m}$$

15 درجة السؤال الثالث

**السؤال الرابع: ( 15 درجة )**

# نموذج اجابة

5=2.5×2

5

**( أ ) : قارن بين كل مما يلي :**

| وجه المقارنة | الشغل المنتج للحركة | الشغل المقاوم للحركة |
|---|---|---|
| قيمة الزاوية بين القوة ومتجه الإزاحة | $(0° \le \theta \prec 90°)$ ص16 **أي أقل من** $90°$ | $(90° \prec \theta \le 180°)$ **أي أكبر من** $90°$ **أو أقل من** $180°$ |
| وجه المقارنة | تأثيرقوة الدفع كبيرة | تأثيرقوة الدفع صغيرة |
| زمن تغيركمية الحركة الخطية لجسم | **صغير** | **كبير** ص 53 |

5

**( ب ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:** 5=2.5×2

1 – لكمية حركة جملة جسمين عند تدافعهما على أرض ملساء . ص 59

**لا تتغير**

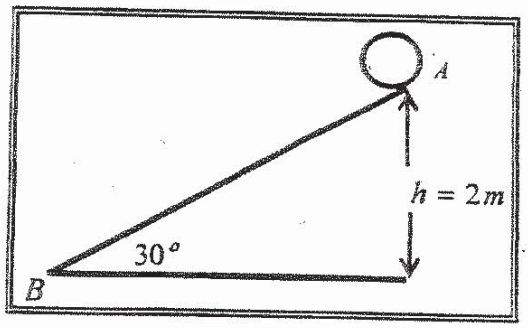
2 – للقصور الذاتي الدوراني للبهلوان المتحرك علي السلك عندما يمسك بيده عصا طويلة . ص86

**يزداد**

5

**( ج ) حل المسألة التالية :**

كرة كتلتها $(0.2)kg$ موضوعة علي مستوي مائل خشن يميل بزاوية $(30°)$ مع المستوي الأفقي كما في الشكل المجاور ، أفلتت الكرة من السكون من النقطة $(A)$، لتصل إلي النقطة $(B)$ بسرعة $V_B = (6)m/s$ أحسب :




1 – مقدار التغير في الطاقة الميكانيكية بين الموضعين $(A,B)$

1 $\Delta ME = ME_f - ME_i = (KE_B + PE_B) - (KE_A + PE_A)$

1 $\Delta ME = (\frac{1}{2} \times 0.2 \times (6)^2 + 0) - (0 + 0.2 \times 10 \times 2) = 3.6 - 4 = -0.4j$ 0.5

2 – مقدار قوة الاحتكاك علي المستوي المائل بإعتبارها قوة ثابتة .

1 $\Delta ME = -W_f$

$\Delta ME = -f \times d \quad -0.4 = -f \times 4$ 1

$f = \frac{-0.4}{-4} = 0.1N$ 0.5

15 درجة السؤال الرابع

**السؤال الخامس : ( 15 درجة )**

نموذج اجابة 5=2.5×2

5

**( أ ) ما المقصود بكل مما يلي :**

1 – الطاقة الكلية لنظام ما.

**مجموع الطاقة الداخلية ( U ) والطاقة الميكانيكية ( ME )**

ص36

2– عزم القوة.

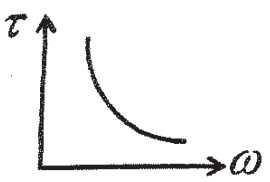
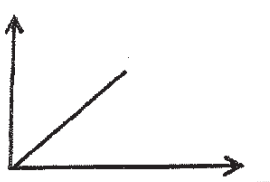
ص75

**كمية فيزيائية تعبّر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران**

5

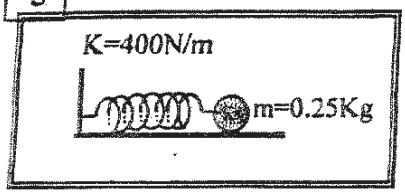
**( ب ) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو العلاقات البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :**

5=2.5×2

| | |
|---|---|
|   |   |
| العلاقة بين عزم القوة ( $\tau$ ) والسرعة الزاوية ( $\omega$ ) عند ثبات القدرة ( P ) ص99 | العلاقة بين كمية الحركة الخطية ( $P$ ) لجسم متحرك والسرعة المتجهة للجسم( $v$ ) ص50 |

5

**( ج ) حل المسألة التالية :**




وضعت كرة ساكنة كتلتها $(0.25)kg$ علي سطح أفقي أملس ، أمام زنبرك ثابت مرونته $(400)N/m$ ومضغوط مسافة مقدارها $(0.01)m$ . كما هو موضح بالشكل المجاور . أحسب :

1 – مقدار الشغل المبذول خلال عملية إنضغاط الزنبرك .

1 $W = \frac{1}{2} K (\Delta x)^2$

1 $W = \frac{1}{2} \times 400 \times (0.01)^2 = 0.02\ j$ 0.5

2 – سرعة انطلاق الكرة ،إذا أفلت الزنبرك فجأة .

0.5 $W = \Delta KE = KE_f - KE_i$

0.5 $W = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 \qquad 0.02 = \frac{1}{2} \times 0.25 \times v_f^2$ 0.5

0.5 $0.02 = 0.125 \times v_f^2 \qquad v_f^2 = \frac{2 \times 0.02}{0.25} = 0.16 \Rightarrow v = \sqrt{0.16} = 0.4 m/s$

0.5

15 درجة السؤال الخامس

نموذج الإجابة

**السؤال السادس : ( 15 درجة )**

5

( أ ) أستنتج أن الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في جسم يساوي التغير في طاقته الحركية .

ص26

$$W = \sum F . \Delta x = m . a . \Delta x$$ (1)

$$v_f^2 - v_i^2 = 2 a \Delta x \Rightarrow a . \Delta x = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2}$$ (1) (0.5) (0.5)

$$\therefore W = m . \frac{V_f^2 - V_i^2}{2} \rightarrow W = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2 = \Delta KE$$ (1)

5

5=2.5×2

( ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

1 – حاصل جمع العزوم المؤثرة في جسم يدور بسرعة زاوية ثابتة يساوي صفراً. ص94

**عندما يدور الجسم بسرعة زاوية ثابتة ، يعني أن العجلة الزاوية تساوي صفرا** $(\ddot{\theta})$

**وباستخدام القانون الثاني للحركة الدورانية.** $\sum \tau = I \ddot{\theta}$ **نجد أن** $\sum \tau = 0$

2 – يقل لاعب الجمباز مساحة جسمه أثناء الشقلبه في الهواء. ص106.

**لكي يقلل المسافة بين الكتلة ومحور الدوران لتقليل مقدار العصور الذاتي الدوراني فتزداد سرعته الزاوية**

5

١ ١/٤

١ ١/٤

( ج ) حل المسألة التالية :

كرة كتلتها $(0.6) Kg$ وتتحرك بسرعة $(10) m/s$ ، تصادمت مع كرة أخرى ساكنة كتلتها $(0.4) Kg$

فإذا كان النظام معزولاً ، وبفرض أن هذا التصادم هو تصادم تام المرونة . المطلوب : ص61

1 – حساب سرعة الكرتين بعد الصدم مباشرة .

$$\vec{v}_1' = \frac{2 m_2 v_2 + (m_1 - m_2) \times v_1}{(m_1 + m_2)}$$ (1)

$$\vec{v}_1' = \frac{0 + (0.6 - 0.4) \times 10}{(0.6 + 0.4)} = 2 m/s$$ (0.75) (0.25)

$$\vec{v}_2' = \frac{2 m_1 v_1 - (m_1 - m_2) \times v_2}{(m_1 + m_2)}$$ (1)

$$\vec{v}_2' = \frac{2 \times 0.6 \times 10 - 0}{(0.6 + 0.4)} = 12 m/s$$ (0.75) (0.25)

2 – صف اتجاه حركة الكرتين بعد التصادم.

تتحرك الكرتان في اتجاه واحد (1)

درجة السؤال السادس ____ 15

**انتهت الأسئلة ... مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق**