تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/13

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر العلمي في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/13physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/13physics1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade13

* لتحميل جميع ملفات المدرس يوسف بدر عزمي اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

نموذج الاجابة

وزارة التربية
منطقة حولي التعليمية
ثانوية فهد الدويري بنين

أختبارات الفيزياء
الصف الحادي عشر
الفترة الدراسية الأولي

أ/ يوسف بدر عزمي

رئيس القسم
أ/ نبيل الدالي

مدير المدرسة
د/ عبد العزيز الجاسم

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الصف الحادي عشر /علمي - في الفيزياء

تأكد أن عدد صفحات الامتحان(7) سبع صفحات مختلفة عدا صفحة الغلاف هذه .

ملاحظات هامة : إجابتك إجابتان مختلفتان لسؤال واحد تلغي درجته .

الإجابة المشطوبة لا تصحح و لا تعطى أي درجة .

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (27 درجة):

و يشمل السؤال الأول و الثاني ، والإجابة عليهما إجبارية.

القسم الثاني – الأسئلة المقالية (60 - 15 = 45) درجة :

و يشمل السؤال الثالث والسؤال الرابع والسؤال الخامس والسؤال السادس

و المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة فقط من هذه الأسئلة الأربعة بكامل جزئياتها .

حيثما لزم الأمر أعتبر :

عجلة الجاذبية الأرضية $(g) = 10\ m/s^2$	النسبة التقديرية (π) = 3.14

وزارة التربية	امتحان الفترة الدراسية الأولى	الصف : الحادي عشر العلمي
العام الدراسي :2018-2019م	عدد الصفحات : (8)	
التوجيه الفني العام للعلوم	المجال الدراسي : الفيزياء	الزمن : ساعتان

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) الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص17

2) العلاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن t. (معادلة المسار) ص33

3) مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الزاوية (ω)) ص47

4) نقطة تأثير ثقل الجسم . (مركز الثقل) ص71

5) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (الزاوية الحدية (θ_c)) ص87

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

1) متجهان مقدار كل منهما Uint(2) ولهما خط عمل واحد فإذا كانا باتجاهين متضادين فإن ناتج جمعهما الاتجاهي يساوي ..صفر.. ص 17

2) في غياب الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة على شكل منحنى ..قطع مكافئ.. ص 30

3) جسمان (A),(B) يتحركان على محيط دائرة حركة دائرية منتظمة فإذا كانت كتلة (A) مثلي كتلة (B) فإن العجلة التي يتحرك بها الجسيم (A) ..تساوي.. العجلة التي يتحرك بها الجسيم (B). ص 50

4) يكون مركز ثقل الاجسام غير المنتظمة أقرب إلى ..القاعدة أو الطرف الاثقل.. ص 72

5) يحافظ الجسم على ثباته ولا ينقلب عندما يكون خط عمل مركز ثقله ..فوق.. مساحة القاعدة الحاملة. ص 85

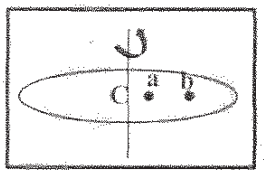
(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي 3

1) (×) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يغير مقداره فقط بدون أن يغير الاتجاه . ص21

2) (✓) يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي . ص32

3) (×) السرعة الخطية لجسم يدور على الحافة الخارجية لقرص جاسئ أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز . ص46

4) (✓) النقطتان (a ، b) لهما السرعة الزاوية نفسها . ص47



5) (✓) يقع مركز ثقل الفنجان في التجويف الداخلي له. ص80

6) (×) اتزان قلم الرصاص القصير أصعب من اتزان قلم الرصاص الطويل. ص90

8 درجة السؤال الأول

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

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

1- احدى المتجهات التالية متجه مقيد : ص16

☑ القوة ☐ العجلة ☐ الازاحة ☐ السرعة

2- قوتان متعامدتان مقدارهما N(6)،N(8) فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي : ص 17

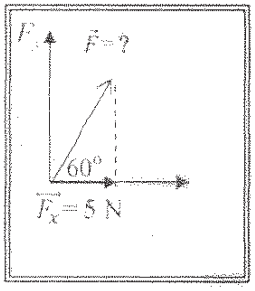
☐ صفر ☐ 2 ☑ 10 ☐ 14

3- عند ضرب متجهين ضرباً اتجاهياً ينشأ متجه جديد يكون : ص 23

☐ في نفس اتجاه المتجه الاول ☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني

☐ في نفس المستوى الذي يجمع المتجهين ☑ رأسي على المستوى الذي يجمع المتجهين

4- في الشكل المقابل تكون قيمة القوة ($\vec{F}$) بوحدة (N) تساوي : ص 25



☐ 5 ☑ 10

☐ 20 ☐ 40

5- قذف جسم بزاوية (45°) مع الأفق وكانت مركبة سرعته الأفقية m/s (20)، فتكون قيمة هذه السرعة على ارتفاع m (2) بوحدة (m/s) تساوي: ص 33

☐ 10 ☑ 20 ☐ $20\sqrt{2}$ ☐ 40

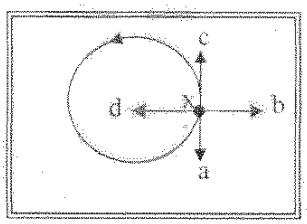
6- يتحرك جسم في مسار دائري منتظم نصف قطره m (1) بحيث كان زمنه الدوري يساوي s (2)، فإن سرعته الخطية بوحدة (m/s) وبدلالة النسبة التقريبية (π) تساوي : ص 47

☐ 0.5π ☑ π ☐ 2π ☐ 10π

7- يدور جسم مربوط في خيط في دائرة نصف قطرها m (0.5) انطلق من نقطة السكون بعجلة زاوية منتظمة مقدارها rad/s^2 (10) ، فتكون سرعته الزاوية بعد s (10) بوحدة (rad/s) مساوية :ص 52

☐ 5 ☐ 20 ☐ 50 ☑ 100

8- أمسك طفل بطرف خيط في نهايته حجر وحركه في مستوى أفقي كما هو موضح باتجاه السهم على الرسم فإذا ترك الطفل الخيط عند الموضع (X) ، فإن الحجر لحظة إفلاته يتحرك في الاتجاه (باهمال قوة الجاذبية): ص 57



- ☐ xa
- ☐ xb
- ☐ xd
- ☑ xc

9- يقع مركز الثقل لمخروط مصمت على بعد من قاعدته مساويا : ص 72

- ☐ ثلث الارتفاع
- ☑ ربع الارتفاع
- ☐ ثلثي الارتفاع
- ☐ منتصف الارتفاع

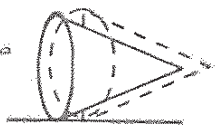
10- إحدى الأجسام التالية لا ينطبق مركز ثقله مع مركزه الهندسي : ص 72

- ☐ القرص
- ☐ الاسطوانة
- ☐ المكعب
- ☑ المطرقة

11- كتلتان نقطيتان مقدارهما $m_1 = (2)Kg$ ، $m_2 = (8)Kg$ تبعدان مسافة $(6)\ cm$ عن بعضهما فإن مركز كتلة الكتلتين يبعد عن الكتلة النقطية الأولى بمسافة بوحدة cm تساوي : ص 80

- ☐ 0.2
- ☑ 4.8
- ☐ 14
- ☐ 20

12- في الشكل الموضح عندما لا تسبب أي إزاحة ارتفاعاً أو انخفاضا في مركز ثقل مخروط مصمت فإن المخروط يكون في حالة اتزان : ص 91



- ☐ مستقر
- ☑ محايد
- ☐ ديناميكي
- ☐ غير مستقر

12	درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة أي متجهين رغم ثبات مقداريهما .

وذلك لاختلاف الزاوية بينهما وهي من العوامل التي يتوقف عليها مقدار المحصلة .

3 — ص 18

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية تساوي صفراً . — ص 50

لأن السرعة الخطية تكون ثابتة المقدار في الحركة الدائرية .

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

2 — ص 33

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة بزاوية مع الافق .

يكتفى بعاملين فقط

- زاوية الإطلاق - سرعة الإطلاق - عجلة الجاذبية الأرضية

ص 86 و 87

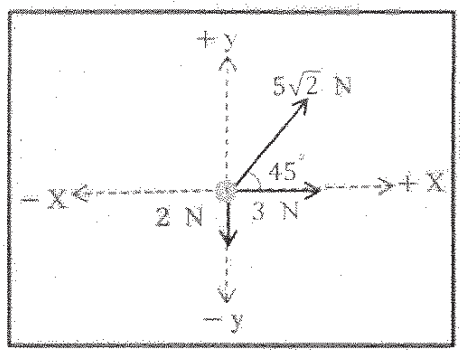
2- انقلاب الاجسام .

- زاوية الانقلاب الحدية - قرب مركز الثقل من المساحة

(ج) حل المسألة التالية :

3 — ص 27

تؤثر على حلقة معدنية القوى الموضحة بالرسم .



احسب:

1- مقدار القوة المؤثرة على الحلقة (مستخدما تحليل المتجهات) .

0.5 $F_X = 5\sqrt{2} \times \cos 45 + 3 = 8\ N$ 0.25

0.5 $F_y = 5\sqrt{2} \times \sin 45 - 2 = 3\ N$ 0.25

0.5 $F_R = \sqrt{F_X^2 + F_y^2} = \sqrt{8^2 + 3^2} = 8.544\ N$ 0.25

2-اتجاه المحصلة .

0.5 $\tan\theta = \frac{F_y}{F_X} = \frac{3}{8} = 0.375 \rightarrow \theta = 20.55^\circ$ 0.25

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

درجة السؤال الثالث 8

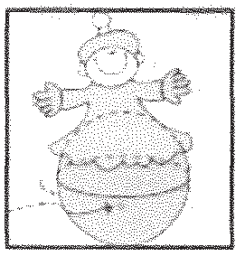
السؤال السادس :

3

(أ) فسر سبب كل مما يلي :

1- انزلاق السيارات عن مسارها في الايام الممطرة . ص 58

لأن قوة الاحتكاك لا تكون كافية لمنع انزلاق السيارة

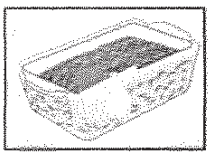


2- يعتبر استقرار بعض الانواع من ألعاب الاطفال اتزاناً مستقراً . ص 72

لأن مركز ثقل الألعاب يكون أسفل نقطة الارتكاز.

2

(ب) الشكل المجاور يمثل كرة تنس موجودة في قاع صندوق يحتوى على حبوب جافة أو حصى صغيرة ،رج الصندوق ومحتوياته يميناً ويساراً . ص 93



الملاحظة : الحصى تدفع الكرة لأعلى وتهبط هي لأسفل.

الاستنتاج : انخفاض مستوى مركز ثقل المجموعة التي في الصندوق.

3

(ج) حل المسألة التالية : ص 35

أطلقت قذيفة بسرعة ابتدائية (20) m/s بزاوية مع الأفق مقدارها (60^{o}) (بإهمال مقاومة الهواء) .

احسب :

1 -الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

0.5 0.5

$$t=\frac{v_0 \sin\theta}{g}=\frac{20\sin 60}{10}=1.73s$$

0.25

0.25

2- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

$$h_{max}=\frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}=\frac{(20)^2 \sin^2(60)}{2x10}=15m$$

0.5 0.5 0.25 0.25

أو أي طريقة أخرى صحيحة للحل

8

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية	امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى	المجال الدراسي : الفيزياء
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي 2017- 2018 م	زمن الامتحان : ساعتان
	للصف الحادي عشر	عدد الصفحات :سبع صفحات

نموذج إجابة

اجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول :

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

4

1- المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها، وباتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.
(**الإزاحة**) ص16

2 – استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه . (**تحليل المتجه**) ص25

3- مقدار الزاوية بالرديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن . (**السرعة الزاوية**) ص47

4- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم . (**مركزكتلة الجسم**) ص74

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

4

1- يكون المتجهان **متساويان** اذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسهما. ص16

2- حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة **العجلة**. ص31

3- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون **العجلة المماسية او العجلة الزاوية** تساوي صفرا ص50

4- حركة مضرب كرة القاعدة اثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين حركة **دورانية** وحركة **انتقالية** ص71

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

4

1- (✓) يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الاطلاق بالنسبة إلى المحور الافقي. ص33

2- (×) عند اهمال الاحتكاك تختلف سرعة القذيفة لحظة الاصطدام بالأرض عن سرعة اطلاقها. ص35

3- (✓) لا تدوركواكب المجموعة الشمسية حول مركز الشمس بل تدور حول مركز كتلة المجموعة الشمسية. ص76

4- (×) مركز ثقل الفنجان وكذلك وعاء الطهي عبارة عن نقطة تقع على جسمهما . ص80

12

نموذج إجابة

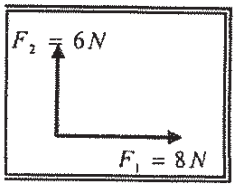
السؤال الثاني :

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

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمتجه مقيد وهي : ص16

☐ الإزاحة ☐ المسافة ☑ القوة ☐ السرعة المتجهة

2- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي : ص17و18



☐ (10)N وتصنع زاوية 45° مع F_1 ☑ (10)N وتصنع زاوية 36.86° مع F_1

☐ (10)N وتصنع زاوية 41.41° مع F_1 ☐ (10)N وتصنع زاوية 48.59° مع F_1

3- المركبة الافقية لمتجه قوة مقداره N (8) يميل بزاوية 30^0 مع المحور الرأسي بوحدة (N) تساوي: ص39

☑ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 ☐ 6.92

4- يتحرك جسم كتلته kg (3) على محيط دائرة قطرها m (2) بسرعة مماسية قدرها m/s (3) فإن القوة الجاذبة المركزية بوحدة (N) تساوي : ص65

☐ 4.5 ☐ 9 ☐ 13.5 ☑ 27

5- القوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تكسب الجسم تسارعا مركزيا يتناسب مقداره: ص55

☐ طرديا مع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف قطر المسار.

☐ طرديا مع مربع نصف قطر المسار وطرديا مع السرعة الخطية.

☐ طرديا مع مربع نصف قطر المسار وعكسيا مع السرعة الخطية.

☑ طرديا مع مربع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف قطر المسار .

6- القوى المؤثرة على سيارة تنعطف على طريق افقي هي: ص58

☐ وزن السيارة لأسفل ورد الفعل لأعلى فقط .

☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل فقط .

☑ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل ورد الفعل راسيا لأعلى .

☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ورد الفعل لأعلى فقط.

نموذج إجابة

7- يتحرك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء مثل الألعاب النارية في مسار على شكل : ص76

☐ دائري ☐ قطع ناقص ☐ نصف قطع مكافئ ☑ قطع مكافئ

8- عند غمر كرة تنس طاولة تحت سطح ماء في كوب فإن مركز ثقل الكوب : ص93

☐ ينخفض ☑ يرتفع ☐ لا يتحرك ☐ ينخفض ثم يرتفع

8

نموذج إجابة

السؤال الثالث :

3

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

1- السرعة التي تفقدها القنيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناءالهبوط (عند اهمال الاحتكاك). ص35

لان عجلة التباطؤ عند الصعود تساوي عجلة التسارع عند الهبوط.

2- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر . ص50

لأن السرعة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة ثابتة المقدار ولا تتغير بالنسبة للزمن.

2

(ب) قارن بين كل مما يأتي :

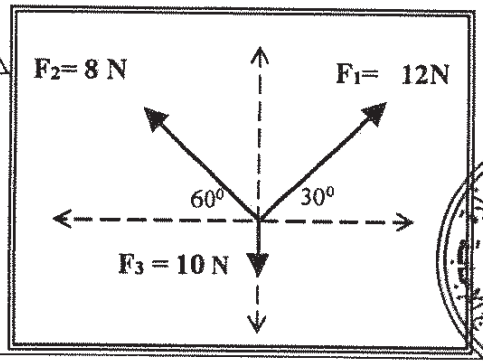
وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	**عددية.** ص22	**متجهه** ص23
وجه المقارنة	إذا كان الجسم ساكناً	إذا كان الجسم يدور بسرعة دورانية ثابتة
نوع الاتزان	ص90 **سكوني (إستاتيكي)**	**ديناميكي** ص90

0.5 0.5 0.5 0.5

3

(ج) حل المسألة التالية :-

احسب محصلة القوى الثلاث الموجودة في مستوٍ واحد مستخدماً تحليل المتجهات في الشكل الذي امامك ص28



الجمهورية العربية السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018

	F_y	F_x	F
0.5	$F_{1y} = F_1 sin\theta = 12sin\,30 = 6N$	$F_{1X} = F_1 cos\theta = 12cos30 = 10.39N$	F_1
0.5	$F_{2y} = F_2 Sin\theta = 8sin60 = 6.92N$	$F_{2x} = -F_2 cos\theta = -8cos60 = -4N$	F_2
0.5	$F_{3y} = -10N$	-	F_3
0.5	$F_y = 6 + 6.92 - 10 = 2.92$	$F_X = 10.39 - 4 = 6.39$	F_R

مقدارالمحصلة.

8

$$F_R = \sqrt{F_X^2 + F_y^2} = \sqrt{(6.39)^2 + (2.92)^2} = 7.025\ N$$

0.5 0.5

نموذج إجابة

3

السؤال الرابع:-

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-

1- معامل الاحتكاك.

نسبة قوة الاحتكاك ($\vec{f}$) على قوة رد الفعل ($\vec{N}$) ص58

2- مركز ثقل الجسم.

النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس . ص 72

2

ب) ارسم على المحاور المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على كل مما يلي :-

السرعة الأفقية(v_x) لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) وزمن الوصول إلى أقصى ارتفاع (t).	القوة الجاذبة المركزية (F_C) ونصف قطر المسار الدائري(r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة. **عند ثبات السرعة الخطية**
ص31 و32 v_x t 1	ص 57 F_C r 1

المملكة العربية السعودية وزارة التربية 2017-2018 الفترة الدراسية الأولى نموذج الاجابة

3

(ج) حل المسألة التالية :- ص52 و ص53

تتحرك كتلة نقطية على مسار دائري بعجلة زاوية منتظمة $\theta\backslash\backslash = (4)\ rad/s^2$

احسب:

1- السرعة الزاوية بعد (5) ثواني علما بان النقطة انطلقت من السكون من نقطة مرجعية (θ_0=0).

$$\omega = \theta\backslash\backslash . t = 4 \times 5 = 20\ rad\backslash s$$

0.5 0.5 0.5

2- الازاحة الزاوية خلال المدة نفسها.

$$\Delta\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\theta\backslash\backslash t^2 = 0 + \frac{1}{2} \times 4 \times (5)^2 = 50\ rad$$

0.5 0.5 0.5

8

نموذج إجابة

السؤال الخامس:

3

(أ) اذكرالعوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين. ص18

أ-مقدار كل من المتجهين ب- الزاوية بين المتجهين

2- السرعة الأمنة على منعطف دائري مائل. ص59

أ- نصف القطر ب- زاوية امالة الطريق

2

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

1-عند افلات الخيط لجسم مربوط في خيط يتحرك حركة دائرية . ص57

ينطلق الجسم في خط مستقيم وباتجاه المماس عند موقعه لحظة افلات الخيط

2- عند تطبيق قوة على جسم في مركز ثقله بحيث تكون معاكسة لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار.

يتزن الجسم.

3 ص72

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

$m_c=(200)g$ و $m_A=(120)g$ و $m_B=(80)g$

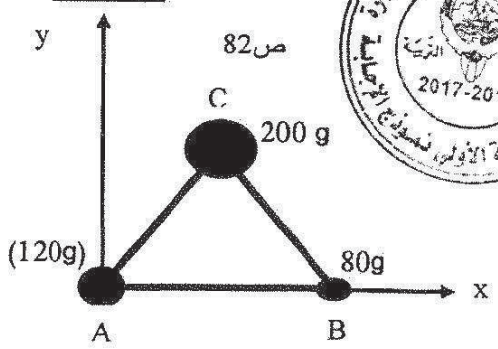
وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

طول ضلعه (10) cm ، فإذا كانت نقطه (A)

هي نقطة تقاطع محاور الإسناد (x,y)

أوجد موضع مركز الكتلة للمجموعة ؟

ص82



0.5 $\chi_{CM}=\dfrac{m_A\chi_A+m_B\chi_B+m_C\chi_C}{m_A+m_B+m_C}$ 0.5

0.5 $\chi_{CM}=\dfrac{120\times(0)+80\times(0.1)+200\times(0.05)}{120+80+200}=0.045\ m$

0.5 $y_{CM}=\dfrac{m_Ay_A+m_By_B+m_Cy_C}{m_A+m_B+m_C}$

$y_{CM}=\dfrac{120\times(0)+80\times(0)+200\times(0.0866)}{120+80+200}=0.0433\ m$

0.5 0.5

إحداثيات مركز الكتلة هي

$(0.045\ ,\ 0.0433)m$ ويمكن حسابها بالسنتيمتر

8

نموذج إجابة

3

السؤال السادس:

(أ) فسر لكل مما يلي :-

1- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة متجهين رغم ثبات مقداريهما . ص19

بسبب اختلاف الزاوية بين المتجهين

2-هناك فرق بسيط بين مركز الكتلة ومركز الثقل في حالة الأجسام الكبيرة جداً. ص75

لأن قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوى المؤثرة على الجزء العلوي منها.

2

(ب)- نشاط عملي: ص91

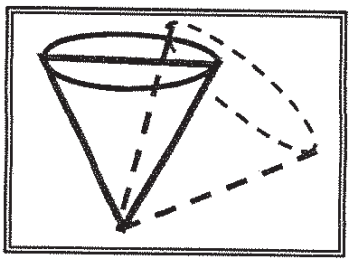
الشكل الذي امامك يوضح نوع من أنواع التوازن لجسم مخروطي الشكل والمطلوب:

1- ماذا يحدث لمركز الثقل عند ازاحه الجسم؟

ينخفض

2- ما نوع هذا التوازن؟

غير مستقر



(ج) حل المسألة التالية :-

أطلقت قذيفة باتجاه يصنع مع المستوى الأفقي زاوية مقدارها (30°) وبسرعة ابتدائية تساوي m/s (30) . (أهمل مقاومة الهواء)

ص35

احسب ما يلي:

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة.

$$h_{max} = \frac{V_0^2 \sin^2\theta}{2g} = \frac{(30)^2 \times (\sin)^2 30}{2\times 10} = 11.25\ m$$

0.5 0.5 0.5

2- المدى الأفقـي للقذيفة.

0.5 $R = \frac{V_0^2 \sin(2\theta)}{g}$

$$R = \frac{30^2 \sin(2\times 30)}{10} = 77.94\ m$$

0.5 0.5

8

انتهت الأسئلة

وزارة التربية	امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى	المجال الدراسي : الفيزياء
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي 2016– 2017 م	زمن الامتحان : ساعتان
	للصف الحادي عشر	عدد الصفحات : (7) صفحات

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

نموذج إجابة

القسم الأول الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية: 4

1- عملية تركيب حيث يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص17

2- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي.
(حركة القذيفة) ص31

3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن.(السرعة الدائرية أو السرعة الزاوية أو ω) ص47

4- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم. (مركز الكتلة) ص74

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً: 4

1- محصلة متجهين تكون أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما .... **صفر** ص16

2- مسار قذيفة أطلقت مائلة بزاوية مع المستوى الأفقي في غياب قوة الاحتكاك مع الهواء يكون على هيئة ...**قطع مكافئ مثالي**..... ص30

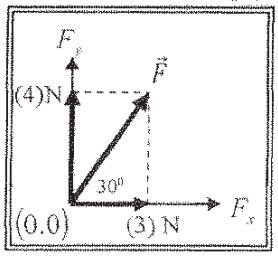
3- تتناسب العجلة المركزية لجسم كتلته (m) يتحرك حركة دائرية منتظمة مع ....**مربع السرعة الخطية أو** (v^2) ... عند ثبات نصف القطر. ص55

4- عند تطبيق قوة على الجسم في مركز ثقله بحيث تكون معاكسة لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار فإن الجسم .... **يتزن** ... ص2

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي: 4

1- ناتج ضرب كمية عددية موجبة في كمية متجهة هو كمية عددية موجبة جديدة. (✓) ص41

2- في الشكل المقابل يكون مقدار القوة $(\vec{F})$ مساوياً N(7). (×) ص42



ص48

3- في أي نظام جاسئ (صلب) تكون لجميع الأجزاء السرعة الزاوية نفسها على الرغم أن السرعة الخطية تتغير. (✓)

4- يقع مركز الكتلة لجسم غير منتظم الشكل أقرب إلى المنطقة التي تحتوي على الكتلة الأقل. (×) ص72

درجة السؤال الأول 12

السؤال الثاني :

نموذج إجابة

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

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية يمكن التعبير عنها بمتجه مقيد وهي: ص16

☐ المسافة ☐ الإزاحة ☑ القوة ☐ العجلة

2- تتساوى المركبتين الناتجتين عن التحليل المتعامد لمتجه مفرد عندما تكون الزاوية بين المتجه وإحدى المركبتين بالدرجات تساوي: ص25

☑ 45° ☐ 60^{0} ☐ 90° ☐ 180°

3- أطلقت قذيفة بسرعة (30) m/s في اتجاه يميل بزاوية (30^{0}) مع المحور الافقي فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة (m) يساوي: ص35

☑ 0 ☐ 1.5 ☐ 15 ☐ 60

4- جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة نصف قطرها m (3) على محيط دائرة بسرعة خطية مقدارها m/s (6) فإن زمنه الدوري بوحدة (s) يساوي: ص48

☐ 0.4π ☐ 0.5π ☐ $0.75\,\pi$ ☑ π

5- جسم يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها m (0.4) حركة دائرية منتظمة بسرعه مماسيه m/s (20) فإن عجلته المركزية بوحدة (m/s^2) تساوي: ص50

☐ 10 ☐ 50 ☐ 500 ☑ 1000

6- تتحرك سيارة كتلتها Kg (1000) على طريق دائري نصف قطره m (50) فإذا أكملت السيارة (10) دورات خلال s(314) فإن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة (N) تساوي: ص50

☐ 75 ☐ 202 ☐ 750 ☑ 2002

نموذج إجابة

7- مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء كالألعاب النارية يتحرك بعد الانفجار في مسار على هيئة: ص76

☐ خط مستقيم. ☑ قطع مكافئ.

☐ قطع ناقص. ☐ نصف دائرة.

8- الجسم يكون أكثر استقراراً وثباتاً عندما يكون مركز الثقل: ص92

☐ على نقطة الارتكاز. ☐ أعلى نقطة الارتكاز.

☑ أسفل نقطة الارتكاز. ☐ منطبق على نقطة الارتكاز.

درجة السؤال الثاني ___ 8

نموذج إجابة

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

3

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- لا يمكن نقل متجه القوة من مكان لآخر. ص16

لأن متجه القوة مقيد بنقطة تأثير

2- السرعة المماسية للحصان القريب من الطرف الخارجي في لعبة دوارة الخيل تكون أكبر منها للحصان القريب من المحور. ص48

لأن السرعة المماسية تتناسب طردياً مع نصف القطر (البعد عن محور الدوران)

2

(ب) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	لهما نفس الاتجاه [الزاوية بينهما (0°)]	متعاكسين في الاتجاه [الزاوية بينهما (180°)]
مقدار محصلة متجهين	**أكبر ما يمكن / حاصل جمعهم**	**أصغر ما يمكن / حاصل طرحهم** ص 17
وجه المقارنة	إذا كان مركز ثقل الجسم خارج المساحة الحاملة له	إذا كان مركز ثقل الجسم فوق المساحة الحاملة للجسم
إمكانية انقلاب الجسم	**ينقلب**	**لا ينقلب** ص86

3

(ج) حل المسألة التالية :

متجهان الأول $\vec{A} = (5)\ unit$ والثاني $\vec{B} = (4)unit$ يحصران بينهما زاوية مقدارها (60°) **أحسب:**

1- مقدار محصلة المتجهين. ص18و22

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2ABcos\theta} = \sqrt{5^2 + 4^2 + 2 \times 5 \times 4 \times cos60} = 7.8\ unit$$

0.5 (0.5) (0.25)

2- اتجاه محصلة المتجهين.

0.25

$$sin\alpha = \frac{Bsin\theta}{R} = \frac{4sin60}{7.8} = 0.44$$

(0.25) (0.25)

$$\alpha = 26.1^o$$

3- حاصل الضرب العددي لهما.

0.5 (0.25)

$$\vec{A}.\vec{B} = ABcos\theta = 5 \times 4 \times cos60 = 10\ unit^2$$

(0.25)

درجة السؤال الثالث 8

السؤال الرابع:

نموذج إجابة

3

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحركة الدائرية. ص 43

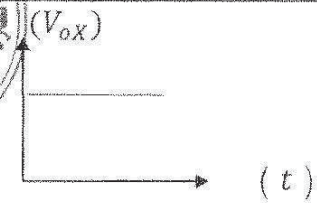
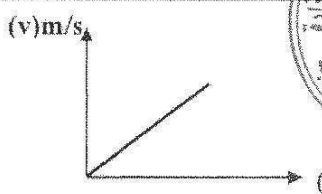
هي حركة الجسم على مسار دائري حول مركز دوران مع المحافظة على مسافة ثابتة منه.

2- التوازن المحايد للجسم. ص 91

عندما لا تتسبب أي إزاحة انخفاضا أو ارتفاعاً في مركز ثقله وعندما ينتقل من حالة اتزان إلى حالة اتزان جديدة إذا دفع عنها

2

(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

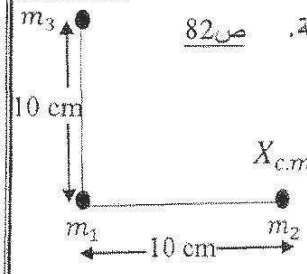
المركبة الأفقية للسرعة (V_{ox}) لقذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي و الزمن (t) . ص 33	السرعة الخطية (v) و نصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة. ص 48
	

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة 2016-2017 الفترة الدراسية الأولى نموذج الإجابة

3

(ج) حل المسألة التالية:

في الشكل المقابل ثلاث كتل نقطية مقدار كل منها Kg (5) أوجد موضع مركز كتلة المجموعة. ص82



$$X_{c.m} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{5\times0 + 5\times10 + 5\times0}{5+5+5} = 3.33cm$$

0.5 0.75 0.25

$$y_{c.m} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{5\times0 + 5\times0 + 5\times10}{5+5+5} = 3.33cm$$

0.5 0.75 0.25

8 درجة السؤال الرابع

نموذج إجابة

السؤال الخامس:

3

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

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين. ص22

- **مقدار كل من المتجهين** - **مقدار الزاوية بين المتجهين**

2- العجلة الزاوية. ص50

- **مقدار التغير في السرعة الزاوية** $(\Delta\omega)$. - **الزمن المستغرق** (t).

2

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1 – للمدى الأفقي لقذيفتين أطلقتا بالسرعة نفسها من نفس نقطة الأطلاق وبزاويتين (15^0) و (75^0) بالنسبة للمحور الأفقي بفرض اهمال مقاومة الهواء. ص34

يكون لهما المدى الأفقي نفسه

2 – إذا كانت قوة الاحتكاك بين جسم يتحرك على طريق دائري افقي أقل من القوة اللازمة للالتفاف (القوة الجاذبة المركزية). ص58

ينزلق الجسم عن مساره

3

(ج) حل المسألة التالية :

أطلقت قذيفة بزاوية (30^0) مع المحور الأفقي من النقطة O (0,0) بسرعة ابتدائية $(V_o) = 30m/s$ بإهمال مقاومة الهواء أحسب. ص33

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة.

$$h_{max} = \frac{v_o^2 sin^2\theta}{2g} = \frac{30^2 sin^2 30}{2 \times 10} = 11.25\ m$$

0.5 (قبل) 0.5 (بعد) 0.5 (أسفل)

2- الزمن اللازم لتصل القذيفة الى أقصى ارتفاع.

$$t = \frac{v_o sin\theta}{g}$$

$$t = \frac{30 \times sin30}{10} = 1.5\ s$$

0.5 (قبل) 0.5 (بعد) 0.5 (أسفل)

8 درجة السؤال الخامس

نموذج إجابة

السؤال السادس :

3

(أ) فسر كل مما يلي:

1- سرعة اصطدام القذيفة بالأرض هي نفس السرعة التي أطلقت بها القذيفة من الأرض لأعلى (بإهمال مقاومة الهواء).

ص35

لأن عجلة التباطؤ أثناء الصعود لأعلى تساوي عجلة التسارع أثناء الهبوط لأسفل

2- عدم انقلاب برج بيزا المائل. ص86

لان مركز ثقله يقع فوق مساحة القاعدة الحاملة له

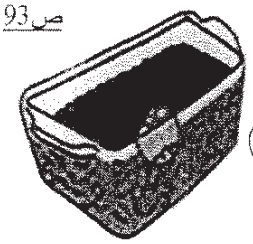
2

(ب) نشاط عملي:

ص93

من خلال دراستك العلاقة بين استقرار الجسم و موضع ومركز الثقل.

أمامك صندوق يوجد به حصى صغير و كره تنس طاوله (كتلتها صغيرة)



ماذا يحدث:

- عند رج الصندوق و مكوناته يميناً و يساراً تتحرك الكرة نحو ... **الأعلى**... (0.5)
- ما التغير الذي يحث لموضع مركز الثقل ..**ينخفض نحو الأسفل**..... (0. 75)
- و يكون الصندوق و مكوناته بعد الرج ..**أكثر** ... استقرارا (0.75)

3

(ج) حل المسألة التالية :

سيارة كتلتها (1000) Kg تنعطف بسرعة (20)m/s على مسار دائري أفقي نصف قطره (100)m. ص48،55

أحسب:

1- السرعة الزاوية للسيارة.

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{20}{100} = 0.5\ rad/s$$

(0.5) (0.5) (0.5)

2- مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

$$F = \frac{mv^2}{r} = \frac{1000 \times 20^2}{100} = 4000N$$

(0.5) (0.5) (0.5)

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية	امتحان الفترة الدراسية الثانية	الصف : الحادي عشر العلمي
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي :2015-2016م	عدد الصفحات : (6)
	المجال الدراسي : الفيزياء	الزمن : ساعتان

نموذج إجابة

الطبعة المعتمدة من قبل ديوان عام الوزارة بجلسة الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة وزارة التربية 2015-2016

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

4

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

1) المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق. (**المدى**) ص 33

2) مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. ص 47 (**السرعة الزاوية الدائرية.ω**)

3) القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة ويكون اتجاهها نحو مركز الدائرة. ص 54 (**القوة الجاذبة المركزية (F_c)**)

4) القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الارض له. ص 71 (**ثقل الجسم**)

4

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية ....**قياسية (عددية)** ص 22

2) حركة القذيفة بزاوية مع الافق على المحور الرأسي حركة .....**منتظمة العجلة** . ص 31

3) السرعة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تتناسب .....**طردياً**..... مع السرعة الدائرية ص 47

4) عند قذف مفتاح إنجليزي في الهواء فإن مركز ثقله يتبع مساراً منتظماً على شكل.....**قطع مكافئ** ص 73

4

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

1) (×) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يعكس اتجاه المتجه ولا يغير مقداره . ص 21

2) (×) السرعة الخطية لجسم يدور عند الحافة الخارجية لقرص صلب أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز. ص 46

3) (✓) مركز ثقل الأجسام التي تتركب من أكثر من مادة (مواد مختلفة الكثافة) يكون بعيداً عن مركزها الهندسي. ص 72

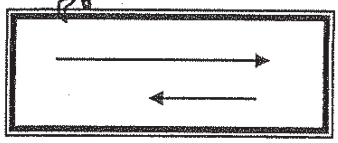
4) (✓) مركز كتلة مطرقة من الحديد يكون أقرب إلى رأسها الحديدية. ص 75

12 درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :-

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

1- أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو : ص 17



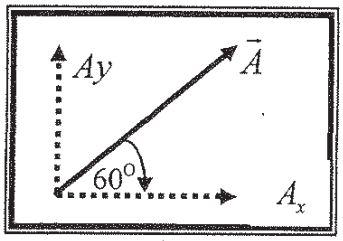
☐ ← ☐ →

☐ ← ☑ →

2- متجهان ($\vec{a}$ ، $\vec{b}$) في مستوى أفقي واحد ، قيمة كل منهما على الترتيب (5 units ، 6 units) ص 23 ويحصران بينهما زاوية مقدارها (30^0) فإن حاصل ضربهما ألاتجاهي a x b بوحدة unit يساوي:

☐ 0.83 ☐ 1.2 ☑ 15 ☐ 25.98

3- الشكل المقابل يمثل متجه ($\vec{A}$) يميل على المحور (x) بزاوية (60^0)، فإذا كانت قيمة ($\vec{A}$) تساوي unit (10) فإن قيمة المركبة (A_y) بوحدة units تساوي تقريباً: ص 25



☐ 5 ☑ 8.66

☐ 10 ☐ 20

4- عند اسقاط كرة من ارتفاع (20)m عن سطح الأرض فإن الزمن المستغرق للوصول لسطح الأرض بوحدة (s) يساوي (علماً بان $g = 10\ m/s^2$) : صـ31

☐ 1 ☑ 2 ☐ 10 ☐ 20

5- إذا دار جسم على مسار دائري ، ومسح نصف قطره زاوية مقدارها (30^o) ، فإن مقدار هذه الزاوية (بالراديان) يساوي : صـ45

☐ $\frac{\pi}{8}$ ☑ $\frac{\pi}{6}$ ☐ $\frac{\pi}{4}$ ☐ $\frac{\pi}{2}$

6- قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحني تنتج عن: صـ55

☐ وزن السيارة وقوة الفرامل ☐ القصور الذاتي للسيارة

☑ قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق ☐ جميع ما سبق

7- مركز كتلة حلقة دائرية منتظمة الشكل يكون : ص79

☑ في مركز الدائرة وينطبق مع المركز الهندسي ☐ أقرب إلي المنطقة التي تحتوي كتلة أكبر

☐ في مركز الدائرة ولا ينطبق مع المركز الهندسي ☐ أقرب إلي المنطقة التي تحتوي كتلة أصغر

8- اذا لم يرتفع أو ينخفض مركز ثقل الجسم عند إزاحته يكون توازن الجسم توازناً :ص91

☐ غير مستقراً ☐ مستقراً ☑ محايداً ☐ حركياً

16	درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

نموذج إجابة

السؤال الثالث:-

3

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

1- عند دحرجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقى سرعتها ثابتة.ص30.

..... **لعدم وجود مركبة لقوة الجاذبية تؤثر عليها أفقياً** .....

.....

2- ثبات برج بيزا المائل وعدم انقلابه . ص86.

..... **لان مركز ثقله يقع فوق مساحة القاعدة الحاملة له.** .....

.....

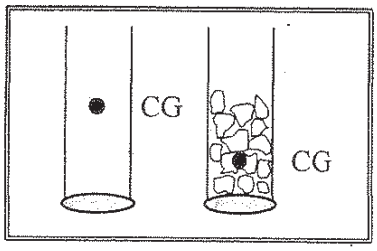
3

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل . ص 30

..... **تتسارع لأسفل قاطعة مسافة رأسية أكبر كل ثانية او تتزايد سرعتها بانتظام**

2- عند التأثير بقوتين متساويتين على طرفي كل مخبار. ص 86



.... **يميل المخبار الذي يحتوى على الحصى أقل من**

..... **المخبار الفرغ**

5

(ج) حل المسألة التالية : -

أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي بسرعة $(50\sqrt{2})m/s$. فإذا علمت أن ($g=10\ m/s^2$) ،وبإهمال مقاومة الهواء . أحسب: ص33

1- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة . (1) (1) (0.25)

$$h_{max} = \frac{v_o^2 \sin^2\theta}{2g} = \frac{(50\sqrt{2})^2 Sin^2 45}{2x10} = \frac{2500}{20} = 125 \quad m$$ (0.25)

2- المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة (علماً إنها اصطدمت بالأرض عند نقطة تقع على الخط المار بنقطة القذف)

(1) (0.25)

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{(50\sqrt{2})^2 \sin(2x45)}{10} = \frac{5000}{10} = 500 \quad m$$ (0.25)

(1)

11

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :-

(أ) قارن بين كل مما يلي :

3

وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة الدائرية المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم ص 44	داخلي	خارجي
وجه المقارنة	كرة القاعدة	مضرب كرة القاعدة
موقع مركز الثقل ص72	عند المركز الهندسي للكرة	ناحية الطرف الأثقل

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

3

1 – جمع المتجهات : ص 17

..... عملية تركيب ، حيث يتم الإستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد .....

2 – مركز الكتلة : ص 74

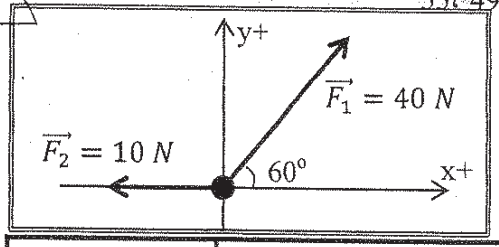
الموقع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم

(جـ) حل المسألة التالية :-

5

ص 49، 55

يوضح الشكل المقابل حلقة معدنية تؤثر عليها قوتان $(\overrightarrow{F_1} = 40\ N, \overrightarrow{F_2} = 10\ N)$ مستخدماً تحليل المتجهات إحسب:



1 – مقدار محصلة القوى المؤثرة علي الحلقة .

F	F_x	F_y
F_1	40 Cos 60° = 20 N	40 Sin 60° = 34.64 N
F_2	-10 N	0 N
F_R	10 N	34.64 N

×6 0.25

1 $F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{10^2 + 34.64^2} = 36.05$ N

0.5 0.25 0.25

2 – اتجاه المحصلة.

0.5 $\tan\theta = \frac{F_y}{F_x} = \frac{34.64}{10} = 3.46 \Rightarrow \theta = 73.8^\circ$

0.5 0.5

11

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :-

(أ) أذكر أثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : 3

1 – أقصي ارتفاع تصل اليه قذيفة (بزاوية مع الأفق) : ص 34

..... -زاوية الاطلاق -قوة الاحتكاك - السرعة الابتدائية .....

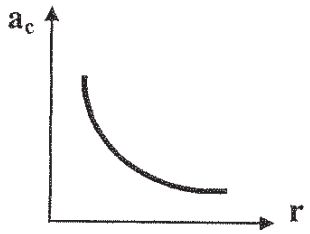
.....

2- ثبات الجسم ومنع إنقلابه : ص 85-86

- وجود مركز الثقل فوق مساحة القاعدة الحاملة .
- قرب مركز الثقل من المساحة الحاملة للجسم .

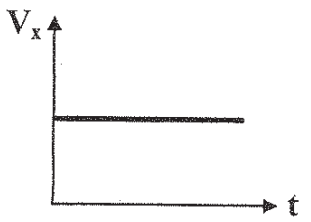
الطبعة التجريبية لديوان عام الوزارة للفترة الدراسية الثانية نموذج إجابة وزارة التربية 2015-2016

(ب) علي المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة علي المطلوب أسفل كل منها 3



ص 55

العلاقة بين العجلة المركزية (a_c) ونصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة على مستوى أفقي عند ثبات السرعة المماسية (v)



ص 32

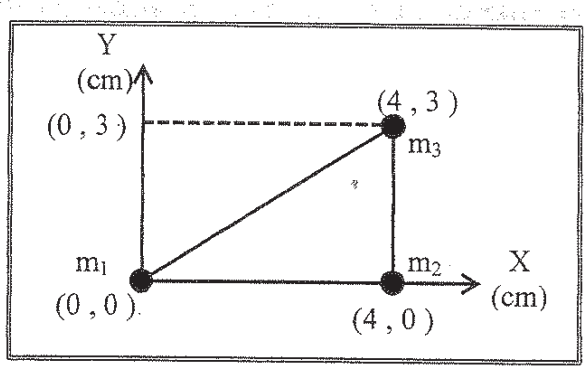
العلاقة بين مركبة السرعة الأفقية (V_x) والزمن(t) لمقذوف بزاوية مع الأفق

(ج) حل المسألة التالية : - 5

الشكل المقابل لثلاث كتل نقطية هي : ص 81

$m_1=(1)\ kg$, $m_2=(2)kg$, $m_3=(3)kg$.

موضوعة علي رؤوس مثلث قائم الزاوية كما هو مبين بالشكل.



إحسب :

1- موضع مركز كتلة الثلاث كتل. 1

0.5 $X_{c.m} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1\times0 + 2\times4 + 3\times3}{1+2+3} = \frac{17}{6} = 2.83$ 0.25 cm 0.25

0.5 $Y_{c.m} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1\times0 + 2\times0 + 3\times4}{1+2+3} = \frac{12}{6} = 2$ 0.25 cm 0.25

2- قيم النتيجة التي حصلت عليها . 1

مركز الكتلة موجود جهة الكتلة الأكبر مقداراً .....

لا يُحاسب الطالب علي الوحدة المكررة

درجة السؤال الخامس 11

السؤال السادس :-

(أ) فسر سبب كل مما يلي :

1 – اذا أُفلت خيط مربوط فيه جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فجأة يتحرك الجسم بخط مستقيم في اتجاه المماس. ص 57

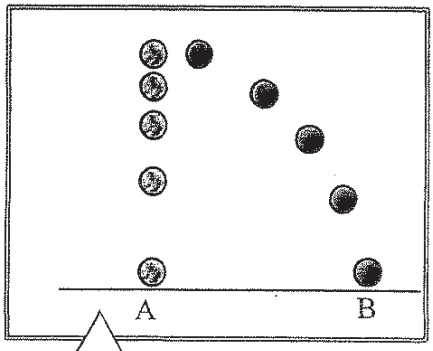
... بسبب انعدام القوة الجاذبة المركزية وتصبح محصلة القوة المؤثرة على الجسم صفراً فتكون حركته خطية منتظمة

2 – ضرورة الالتزام بسرعة محددة عندما تقود سيارتك بالمنعطفات . ص 76

لكي تكون المركبة الافقية لرد الفعل مساوية للقوة المركزية اللازمة لجعل السيارة تنعطف على المسار الدائري ..

3

(ب) تُظهر الصورة الستروبوسكوبية المتعاقبة في الشكل المجاور ص 31



كرتين قُذفت إحداهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ، أدرس الشكل ثم أكمل العبارات التالية:

1-الكرة (A) تسقط تحت تأثير وزنها فحركتها تمثل **السقوط الحر** .. ويمكن تحليل حركتها باستخدام معادلات الحركة . **المنتظمة العجلة**

2- أما الكرة (B) التي أُطلقت بسرعة أفقية تتحرك مسافة أفقية واحدة خلال **فترات متساوية** ... وإن حركتها .. **ثابتة السرعة**

5

(ج) حل المسألة التالية : -

سيارة كتلتها Kg (1000) تتحرك بسرعة منتظمة على طريق دائري نصف قطره m (50) ، بعجلة مركزية مقدارها $(2)m/s^2$ ،إحسب : ص 55

1 – السرعة الخطية للسيارة .

$$a_c = \frac{v^2}{r} \therefore v = \sqrt{a_c . r} = \sqrt{2x50} = 10 \quad m/s$$

(1) (1) (0.25) (0.25)

2- مقدار القوة المركزية المؤثرة علي السيارة .

$$F_c = m.a_c = 1000x2 = 2000 \quad N$$

(1) (1) (0.25) (0.25)

11 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة 2015-2016 وزارة التربية

دولة الكويت	**العام الدراسي:** 2015/2014 م
وزارة التربية	**عدد الصفحات :** (6) **صفحات مختلفات**
التوجيه الفني العام للعلوم	**الزمن : ساعتان**

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

نموذج اجابة

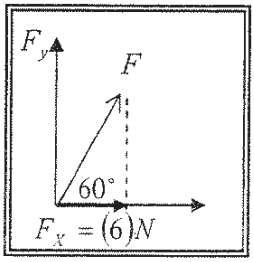
• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول:- (9 درجات) (6 × 1.5 = 9 درجة)

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

1. قوتان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي N^2 (36) ، فإن مقدار كلٍ منهما بوحدة (N) يساوي: ص22

☐ صفرا ☑ 6 ☐ 12 ☐ 18



2. مقدار القوة (F) في الشكل المقابل بوحدة النيوتن تكون مساوية: ص25

☐ 3 ☐ 6 ☐ 6.93 ☑ 12

3. تتحرك كرة كتلتها (0.25)kg حركة دائرية منتظمة على مسار نصف قطره (0.75) m تحت تأثير قوة مقدارها N(5) فإن سرعتها الخطية بوحدة(m/s) يساوي: ص49

☐ 0.9 ☐ 12.67 ☑ 3.87 ☐ 15

4- عندما يتحرك جسم على مسار دائري حركة دائرية منتظمة فإن : ص 50

	مقدار السرعة الخطية	اتجاه السرعة الخطية
☑	ثابت	متغير
☐	ثابت	ثابت
☐	متغير	متغير
☐	صفراً	ثابت

5. يقع مركز ثقل مضرب كرة القاعدة: ص 72

☐ ناحية الطرف الأخف. ☐ عند نهاية المقبض.

☑ ناحية الطرف الأثقل. ☐ عند نقطة في منتصفه.

6. يكون الجسم أكثر استقراراً عندما يكون مركز ثقله: ص92

☐ في مستوى سطح الأرض. ☐ في مستوى سطح الأرض أو أعلى عنها.

☐ أعلى سطح الأرض. ☑ أسفل سطح الأرض.

درجة السؤال الأول

9

السؤال الثاني: (12 درجة)

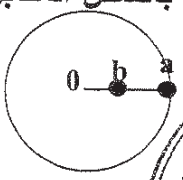
(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي : (4× 1=4 درجات)

4

1) قوتان متعامدان ومتساويان مقدار كل منهما N (20) ، فإن محصلتهما تساوي N (20).
(X) ص18

2) تتحرك القذيفة في مجال الجاذبية تحت تأثير وزنها فقط عند إهمال مقاومة الهواء. (✓) ص31

3) الكرتان (a ، b) المربوطان في خيط يدور حول محور (0) كما بالشكل المقابل يكون لهما نفس مقدار السرعة الزاوية. (✓) ص48



4) مركز كتلة الجسم يقع دائماً عند نقطة بداخل الجسم. (X) ص75

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً (4× 1=4 درجات)

4

1)عند ضرب كمية عددية سالبة في كمية متجهة يكون اتجاه المتجه الناتج ..... عكس.... اتجاه المتجهة الأصلي . ص21

2) يكون مسار القذيفة التي تنطلق بزاوية في مجال الجاذبية الأرضية على شكل.. قطع مكافئ. ص30

3) متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائماً..عمودياً على متجه السرعةالمماسية ص 49

4)حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين هما ...حركة دورانية وحركة انتقالية... ص 71،72

(ج) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية: (4× 1=4 درجات)

4

1) عملية تركيب ، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص17

2) علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن .
(معادلة المسار) ص33

3) تغير السرعة الزاوية (ω) خلال الزمن . (العجلة الزاوية) ص50

4) النقطة الواقعة عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس.(مركزالكتلةأومركزالعطالة) ص 74

درجة السؤال الثاني

12

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث:- (11 درجة)

نموذج اجابة

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : - (2× 1.5=3 درجات)

1 – يمكن نقل متجه الإزاحة ، بينما لا يمكن نقل متجه القوة . ص16

لأن متجه الإزاحة متجه حر ، بينما متجه القوة متجه مقيد بنقطة تأثير.

2- الحافلة ذات الطابقين تميل وهي ممتلئة بالركاب دون أن تنقلب. ص 86

لأن مركز ثقلها يظل فوق مساحة القاعدة الحاملة لها.

(ب) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : - (2× 1.5=3 درجات)

1 – حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين . ص23

*مقدار كلٍ من المتجهين * جيب الزاوية بينهما

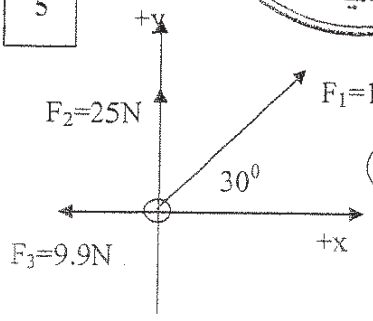
2- السرعة المماسية في الحركة الدائرية. ص 48

*السرعة الزاوية (ω) * نصف القطر

(ج) حل المسألة التالية : - (1× 5 =5 درجات)

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة. ص27

والمطلوب حساب :



1- مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدماً تحليل المتجهات.

F_y	F_x	F
150sin30=75N	150cos30=129.9N	F_1
25N	0	F_2
0	-9.9 N	F_3
100 N	120N	F_R

درجة

درجة

درجة

درجة

$$F_R=\sqrt{F_x^2+F_y^2}=\sqrt{(120)^2+(100)^2}=1562N$$

2- اتجاه المحصلة.

درجة

$$\tan\theta=\frac{F_y}{F_x}=\frac{100}{120}=0.8333\Rightarrow\theta=39.8^0$$

درجة السؤال الثالث

11

نموذج إجابة

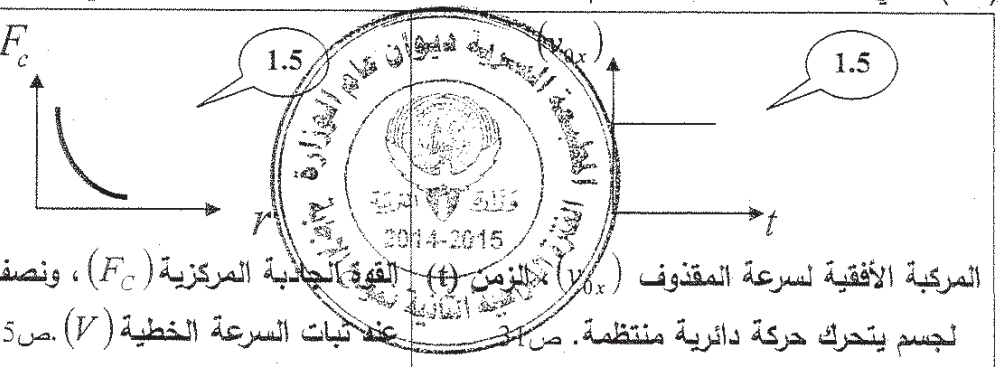
السؤال الرابع:- (11 درجة)

(أ) : قارن بين كل مما يلي : (3× 1=3 درجات)

وجه المقارنة	الإزاحة ص14	المسافة ص14
نوعها ككمية فيزيائية	.....متجهة.....	.....عددية.....
وجه المقارنة	السرعة الخطية ص46	السرعة الزاوية ص47
التعريف	طول القوس المقطوع في وحدة الزمن	مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن
وجه المقارنة	حلقة دائرية ص75	إطار مستطيل ص75
موقع مركز الكتلة	في مركز الحلقة الدائرية	عند نقطة تقاطع الوترين

3

(ب) علي المحاور التالية، أرسم المنحنيات والخطوط البيانية الدالة علي العلاقات التالية:



المركبة الأفقية لسرعة المقذوف (v_{0x}) × الزمن (t) ، القوة الجاذبة المركزية (F_C) ، ونصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة. ص71 ، عند ثبات السرعة الخطية (V) .ص55

3

(ج) حل المسألة التالية : (1 × 5 =5 درجات)

يدور جسم بسرعة زاوية مقدارها (12) rad/s على مسار دائري ، أثرت عليه قوة أدت إلى توقفه بعد مرور (10)S من تطبيقها عليه. والمطلوب حساب : ص52

1-العجلة الزاوية للجسم.

$$\theta'' = \frac{\omega - \omega_0}{t} \Rightarrow \therefore \theta'' = \frac{0-12}{10} = -1.2 rad/s^2$$

0.5 — درجة — 0.5

2- مقدار الزاوية التي صنعها من لحظة تطبيق القوة حتى توقفه.

$$\theta = \omega_0 . t + \frac{1}{2}\theta'' . t^2 = 12 \times 10 + \frac{1}{2} \times (-1.2) \times (10)^2 = 60 rad$$

درجة — 0.5 — 0.5

3 - عدد الدورات التي صنعها من لحظة تطبيق القوة حتى توقفه.

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{60}{2 \times 3.14} = 9.554 cir$$

0.5 — 0.5

5

درجة السؤال الرابع

11

السؤال الخامس:- (11 درجة)

(أ): ما المقصود بكل مما يلي: (2× 1.5=3 درجات)

3	ص 33

1 – المدى .

المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول علي الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق .

2- معامل الاحتكاك (μ) . ص 58

نسبة قوة الاحتكاك ($\vec{f}$) على قوة رد الفعل ($\vec{N}$)

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية: – (2× 1.5=3 درجات)

3	

1– لمدى قذيفتين يتم إطلاقهما بالسرعة نفسها وبزاويتي (30) و (60) بالنسبة إلي المحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء . ص 34

الحدث : يكون لهما نفس المدى .

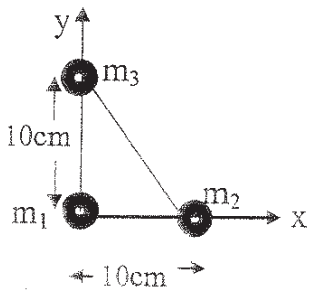
2–عند تطبيق قوة على الجسم في مركز ثقله بحيث تكون معاكسة لقوة ثقله في الإتجاه ومساوية لها في المقدار مهما كان وضع هذا الجسم . ص 72

الحدث : يتوازن الجسم .

(ج) حل المسألة التالية : – (1 × 5= 5 درجات)

5	ص82

مثلث قائم الزاوية طول كل من ضلعيه cm (10) وضعت عند رؤوسه الكتل $m_1 = (3)kg$ ، $m_2 = (4)kg$ ، $m_3 = (5)kg$ كما بالشكل المقابل



والمطلوب :

1 – حدد إحداثيات الكتل (m_1 ، m_2 ، m_3) . 0.5×3

إحداثيات الكتل على الترتيب(0,0) ، (10,0) ، (0,10)

2– أوجد موقع (إحداثيات) مركز كتلة النظام.

$$x_{c.m} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3(0)+4(10)+5(0)}{3+4+5} = 3.33$$

0.5 0.5 0.5

$$y_{c.m} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3(0)+4(0)+5(10)}{3+4+5} = 4.17$$

0.5 0.5 0.5

إحداثيات مركز كتلة النظام هي (3.33 , 4.17) 0.5

درجة السؤال الخامس
11

السؤال السادس:- (11 درجة)

(أ) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً : - (2× 1.5=3 درجات)

1- يكون ناتج حاصل الضرب القياسي لمتجهين مساوياً لناتج حاصل الضرب الإتجاهي لهما إذا كان مقدار الزاوية بين المتجهين (45^0) . ص22،23

عندما تكون الزاوية (45^0) يكون حاصل الضرب القياسي $\vec{v}_1.\vec{v}_2 = v_1 \times v_2 \cos 45 = 0.707\ v_1 v_2$

يكون حاصل الضرب الاتجاهي $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2 = v_1 \times v_2 \sin 45 = 0.707\ v_1 v_2$ (أي أن: cos45=sin 45)

فالناتجان متساويان

2- يتم إمالة الطرق عند المنعطفات ص59

للتقليل من احتمال الانزلاق دون الاعتماد على قوة الاحتكاك حيث تكون المركبة الأفقية لرد الفعل مساوية للقوة المركزية.

(ب) نشاط عملي : (1× 3=3 درجات)

لديك أنبوب من البلاستيك مجوف يتدلى منه خيط نيلون في نهايته ثقل، وبدايته سدادة مطاطية.

اشرح كيف يمكنك الحصول على حركة دائرية منتظمة للسدادة المطاطية. نشاط 3ص16

*نحمل الثقل باليد وهو على مسافة من قاعدة الأنبوب ونحرك الأنبوب لتدور السدادة المطاطية لتتحرك حركة دائرية في وضع أفقي. *نترك الثقل يتدلى بحرية دون حمله.

*عند ثبات نصف قطر الدوران وعدم تحرك الثقل تكون السرعة الدورانية ثابتة نكون حصلنا على الحركة الدائرية المنتظمة.

(ج) حل المسألة التالية : - (1 × 5=5 درجات)

أطلقت قذيفة بزاوية (60°) مع المحور الأفقي بسرعة $(120)\,m/s$.بإهمال مقاومة الهواء.أحسب:

1-الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلي أقصى ارتفاع . ص36

$$t = \frac{v_0 \sin\theta}{g} = \frac{120 \times \sin 60}{10} = 10.392\ s$$ (0.5 درجة)

2-أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة .

$$h = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g} = \frac{(120)^2 \times (\sin 60)^2}{2 \times 10} = 540\ m$$ (0.5 درجة)

3- المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة علماً بأنها اصطدمت بالأرض عند نقطة تقع علي الخط المار بنقطة القذف .

$$R = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g} \Rightarrow R = \frac{(120)^2 \sin(2 \times 60)}{10} = 1247.1\ m$$ (0.5 درجة) (0.5)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

درجة السؤال السادس 11

دولة الكويت	**العام الدراسي :** 2014/2013
وزارة التربية	**عدد الصفحات :** (7) صفحات
التوجيه الفني العام للعلوم	**الزمن :** ساعتان

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية .

السؤال الأول :- (14 درجة)

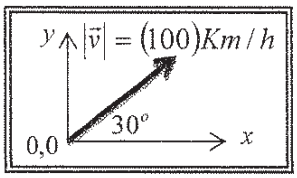
14=2× 7

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

1. طائرة تطير بسرعة km/h (800) باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الشمال بسرعة km/h (40) فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي : ص17 سط15

☑ 840 ☐ 760 ☐ 20 ☐ 0.05

2. الشكل المقابل يمثل متجه السرعة لسيارة تتحرك بسرعة km/h (100) وباتجاه يصنع (30^0) مع الاتجاه الأفقي (x) ، فإن المركبة الأفقية للسرعة (v_x) بوحدة (km/h) تساوي : ص26 شبيه بمثال (1)



☐ 200 ☐ 115.5 ☑ 86.6 ☐ 50

3. أفضل معادلة لحساب طول مسار قذيفة أطلقت من فوق بناية بسرعة ابتدائية هي : ص33سط11

☑ $y = (\frac{-g}{2v_o^2 \cos^2\theta}) \cdot x^2 + x \tan\theta$ ☐ $y = (\frac{-g}{v_o^2 \cos^2\theta}) \cdot x^2 + x \tan\theta$

☐ $y = (\frac{-g}{2v_o \cos\theta}) \cdot x^2 + x \tan\theta$ ☐ $y = (\frac{-g}{v_o \cos\theta}) \cdot x^2 + x \tan\theta$

4. يتحرك طالب حول دائرة منتصف ملعب المدرسة التي نصف قطرها m (5) فإذا كانت إزاحته الزاوية تساوي rad (0.3 π) ، فإن طول المسار بوحدة (المتر) يساوي : ص45 سط 7

☐ 5.3 ☑ 4.7 ☐ 1.5 ☐ 0.18

5. سيارة كتلتها kg (1000) تتحرك بسرعة خطية منتظمة مقدارها m/s (20) على طريق دائري نصف قطره m (40) ، فإن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة (النيوتن) تساوي : ص55 سط31

☑ 10000 ☐ 2000 ☐ 1000 ☐ 2

تابع : السؤال الأول

6. عندما ينزلق مفتاح انجليزي أثناء دورانه حول نفسه على سطح أفقي أملس ، نلاحظ أن مركز ثقله يتحرك في خط مستقيم ويقطع : ص72 سط8

- ☑ مسافات متساوية في أزمنة متساوية
- ☐ مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية
- ☐ مسافات متساوية في أزمنة متزايدة
- ☐ مسافات متساوية في أزمنة متناقصة

7. عندما تكون المسطرة المعدنية منتظمة المقطع ، فإن ثقل المسطرة يكون مرتكز عند : ص78 سط28

- ☐ نقطة أعلى المسطرة
- ☐ نقطة أسفل المسطرة
- ☐ أي نقطة على سطح المسطرة
- ☑ مركز المسطرة الهندسي

14

درجة السؤال الأول

4 = 1× 4

السؤال الثاني: (13 درجة)

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

1) (X) جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين . ص17 سط3

2) (✓) إذا كان مقدار المركبة الأفقية للقذيفة صغيراً ، فإن المدى الأفقي للقذيفة يصبح صغيراً .ص34 سط10

3) (X) **تتناسب القوة الجاذبة المركزية لجسم يدور حركة دائرية منتظمة طرديا مع نصف القطر عند ثبات السرعة الخطية للجسم .**

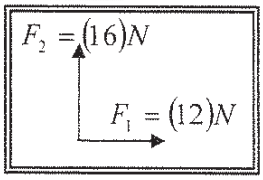
4) (✓) الجسم الذي له مركز ثقل منخفض يكون أكثر استقراراً من ذلك الذي له مركز ثقل أعلى .

ص92 سط8

5 = 1× 5

5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :



1) المتجهان $\vec{F}_1 = (12)N$ ، $\vec{F}_2 = (16)N$ متعامدان كما بالشكل المقابل ، فإن اتجاه محصلتيهما يصنع مع المتجه $(\vec{F}_1)$ زاوية (بالدرجات) مقدارها 53.13

ص 18 سط 6

2) إذا أطلقت قذيفتان الأولى بسرعة (v) وبزاوية (60^0) والثانية بنفس السرعة وبزاوية (30^0) ، فإن المدى الأفقي للأولى يساوي المدى الأفقي للثانية . ص34 سط14

3) تدور لعبة دوارة الخيل بسرعة زاوية مقدارها Rad/s (0.314) ، فإن زمن الدورة الواحدة بوحدة (الثانية) يساوي 20 . ص47 سط16

4) النسبة بين قوة الاحتكاك ($\vec{f}$) علي قوة رد الفعل ($\vec{N}$) تسمي معامل الاحتكاك أو (μ) . ص58 سط17

5) عندما يكون مركز ثقل الجسم خارج مساحة القاعدة الحاملة له فإن الجسم ينقلب ص86 سط 1

4 = 1× 4

4

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

1) الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها . (الكميات المتجهة) ص14 سط 32

2) حركة جسم على مسار دائري حول مركز دوران ، مع المحافظة على مسافة ثابتة منه . (الحركة الدائرية) ص43 سط15

3) الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم .(مركز الكتلة) ص74سط 25

4) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (الزاوية الحدية θ_c) ص87سط 26

13

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث:- (15 درجة)

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً : - (2 × 2 = 4) — 4

1 – تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة . ص16 سط 22

لانه يمكن نقلها من مكان لآخر بدون أن تتغير قيمتها او اتجاهها

2 – وجود فرق بسيط بين مركز الكتلة ومركز الثقل في حالة الأجسام الكبيرة جداً . ص75 سط 9

لأن قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوى المؤثرة على الجزء العلوي منه

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : (2 × 2 = 4) — 4

1– مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين . ص22 سط13

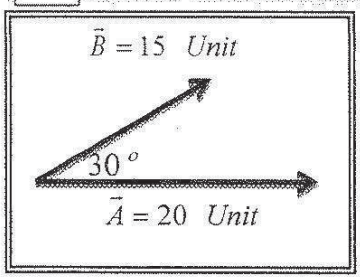
1. مقدار كل من المتجهين 2. مقدار الزاوية المحصورة بينهما

2– القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته (m) . ص55 سط31

1. السرعة الخطية او السرعة الزاوية 2. نصف قطر المسار

(ج) حل المسألة التالية : - — 7

الشكل المقابل يمثل متجهين ($\vec{A} = 20\,Unit$) ، ($\vec{B} = 15\,Unit$)
يحصران بينهما زاوية مقدارها (30^0) أحسب كل مما يلي :



1 – مقدار واتجاه $\left(\vec{A}+\vec{B}\right)$. (1)

$$\because R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$ (0.5)

$$\therefore R = \sqrt{(20)^2 + (15)^2 + 2\times 20\times 15\cos(30)} \Rightarrow \therefore R = 33.832\ Unit$$ (0.5)

$$\because \sin\alpha = \frac{B\sin\theta}{R} \Rightarrow \therefore \alpha = \sin^{-1}\frac{15\sin(30)}{33.832} \Rightarrow \alpha = 12.8^o$$ (0.5) (0.5)

2 – مقدار $\left(\vec{A}\,.\,\vec{B}\right)$. (1)

$$\vec{A}.\vec{B} = AB\cos\theta = 20\times 15\times\cos(30) = 259.8\ Unit^2$$ (0.5) (0.5)

3– مقدار $\left(\vec{A}\times\vec{B}\right)$. (1)

$$\vec{A}\times\vec{B} = AB\sin\theta = 20\times 15\times\sin(30) = 150\ Unit^2$$ (0.5) (0.5)

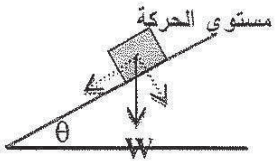
15 — درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:- (15 درجة)

4

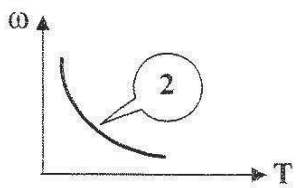
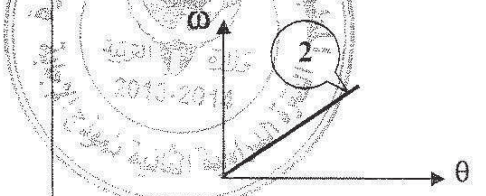
(أ) : قارن بين كل مما يلي : 4=1×4

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودي على مستوي الحركة ص28	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه الموازى لمستوي الحركة ص28
	$W\cos\theta$ (1)	$W\sin\theta$ (1)
وجه المقارنة	التوازن غير المستقر ص91سط18	التوازن المستقر ص91سط24
تأثير الإزاحة على مركز الثقل	تسبب انخفاضا في مركز الثقل (1)	تسبب ارتفاعاً في مركز الثقل (1)



4

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها : 4=2×2

	
العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) والزمن الدوري (T) ص50سط الأخير	العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) وزاوية الدوران (θ) عند ثبات الزمن ص47سط16

7

(ج) حل المسألة التالية : –

جسم كتلته kg (0.5) يدور بعجلة زاوية منتظمة مقدارها rad/s^2 (8) حول دائرة نصف قطرها m (6) من السكون ، فإذا كان زمن الحركة s (20) ... أحسب : ص52

1 – الإزاحة الزاوية . (0.5) (1)

$$\Delta\theta = \frac{1}{2}\theta'' t^2 + \omega_o t = \frac{1}{2}\times 8\times(20)^2 + 0\times 20 = 1600 \quad rad$$ (1)

2 – السرعة الزاوية . (0.5) (0.75)

$$\omega = \theta'' t + \omega_o = 8\times 20 + 0 = 160 \quad Rad/s$$ (1)

3 – عدد الدورات التي دارها الجسم . (0.75)

$$\theta = 2\pi N \Rightarrow N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{1600}{2\pi} = 254.65 \quad rev$$ (0.5) (1)

15

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :- (15 درجة)

4 | 4=2×2

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي :

1 – تحليل المتجهات : 2 ص25 سط16

استبدال متجه بمتجهين متعامدين.

2- مركز الثقل : 2 ص71 سط الأخير

نقطة تأثير ثقل الجسم .

أو أي تعريف أخر صحيح

4 | 4=2×2

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

1 – لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقي إذا كانت قوى الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة الجاذبة المركزية المؤثرة عليها . 2 ص 58سط35

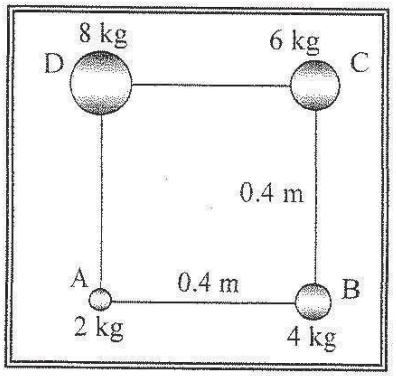
تنزلق السيارة عن مسارها

2 – لجسم عندما تكون زاوية إمالته أصغر من زاويته الحدية . 2 ص87 سط29

يعود الجسم إلى وضع اتزانه

7

(ج) حل المسألة التالية : –



حدد مركز كتلة نظام مؤلف من أربعة كتل موزعة على أطراف المربع الموضح بالشكل المقابل الذي طول ضلعه **m (0.4)** علما بأن أضلاع المربع مهملة الكتلة ، وأن الكتل هي ($m_A = (2)kg$ ، $m_B = (4)kg$ ، $m_C = (6)kg$ ، $m_D = (8)kg$) .

الحل : –

1

$$\because X_{c.m} = \frac{m_A \cdot x_A + m_B \cdot x_B + m_C \cdot x_C + m_D \cdot x_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$ 0.5

1.5

$$\therefore X_{c.m} = \frac{(2\times 0)+(4\times 0.4)+(6\times 0.4)+(8\times 0)}{2+4+6++8} = \frac{4}{20} = 0.2 \ m$$

1

$$\because y_{c.m} = \frac{m_A \cdot y_A + m_B \cdot y_B + m_C \cdot y_C + m_D \cdot y_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$ 0.5

1.5

$$\therefore y_{c.m} = \frac{(2\times 0)+(4\times 0)+(6\times 0.4)+(8\times 0.4)}{2+4+6++8} = \frac{5.6}{20} = 0.28 \ m$$

1

إحداثيات نقطة مركز كتلة النظام هي : (0.28 ، 0.2)

15 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :- (15 درجة) 4=2×2

(أ) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقا :

1- عند وضع مخروط على أحد جوانبه لا يحدث ارتفاع لمركز ثقله أو انخفاض عند ازاحته في أي اتجاه.

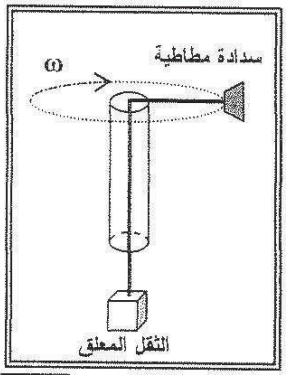
لأن المخروط يكون في حالة توازن محايد (متعادل) ص91سط29

2- يقف برج الكويت شامخا غير قابل للسقوط . ص92سط28

لأنه يمتد في باطن الأرض للحد الذي يجعل مركز ثقله يقع أسفل سطح الأرض

(ب) نشاط عملي: كراس التطبيقات نشاط 3 ص 18 4=4×1

من خلال دراستك لتحديد القوة المحافظة على الحركة الدائرية المنتظمة التي تتحركها السدادة المطاطية المبينة بالشكل المقابل ...المطلوب أجب عن ما يلي:



1 – أكتب أسم واتجاه القوة التي تجعل السدادة المطاطية تتحرك علي المسار الدائري { بإهمال الاحتكاك } ؟ 1.5 1.5

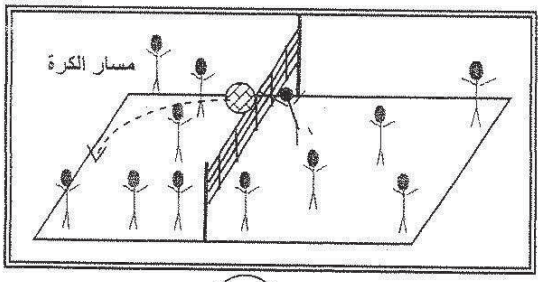
القوة الجاذبة المركزية او (F_c) و اتجاهها نحو مركز الحركة الدائرية .

2 – ماذا يحدث للثقل المعلق عند إنقاص مقدار السرعة الخطية للسدادة المطاطية ؟

يتحرك هابطا نحو الأسفل 1

(ج) حل المسألة التالية : - 7

لاعب كرة طائرة رفع لزميلة الكرة لأعلى عند الشبكة وعندما كانت عند مستوى الحد العلوي للشبكة الذي يرتفع عن سطح الأرض m (2.5) قذفها أفقياً بسرعة مقدارها m/s (20) و بفرض عدم قدرة أي من لاعبي الفريق الخصم ملامستها ... احسب :



1 – زمن وصول الكرة أرض ملعب الخصم . 1 0.5

$$y = v_o t + \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 2.5 = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \Rightarrow t = \quad 0.7 \quad s$$ 0.5

2 – أقصي مدى تصل إليه الكرة . 1 0.5

$$\Delta X = \quad x_x \quad t \quad = 20 \quad \times \quad 0.7 \quad = \quad 14 \quad m$$ 0.5

أو أي حل أخر صحيح

3 – مقدار السرعة التي اصطدمت بها الكرة بالأرض . 0.5

$$\therefore v_x = v_{ox} = 20 \ \ m/s \quad , \quad \because v_y = v_{oy} + g \cdot t \Rightarrow v_y = 0 + 10 \times 0.7 = 7 \ \ m/s$$ 0.5 0.5

$$\because v = \sqrt{(v_x)^2 + (v_y)^2} \Rightarrow \therefore v = \sqrt{(20)^2 + (7)^2} = \sqrt{449} = 21.189 \ \ m/s$$ 0.5 0.5

درجة السؤال السادس 15

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق