

نموذج الإجابة



وزارة التربية
منطقة حولي التعليمية
ثانوية فهد الدويري بنين

أختبارات الفيزياء
الصف الحادي عشر
الفترة الدراسية الأولى

أ/ يوسف بدر عزمي

مدير المدرسة
د/ عبد العزيز الجاسم

رئيس القسم
أ/ نبيل الدالي



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 ولا 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 :

النسبة التقديرية $(\pi) = 3.14$

عجلة الجاذبية الأرضية $(g) = 10 \text{ m/s}^2$

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

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



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

- (1) الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص 17
- (2) العلاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن t . (معادلة المسار) ص 33
- (3) مقدار الزاوية بالزاديات التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الزاوية (ω)) ص 47
- (4) نقطة تأثير ثقل الجسم . (مركز الثقل) ص 71
- (5) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (الزاوية الحدية (θ_c)) ص 87



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) متجهان مقدار كل منهما $U \text{ int}$ (2) ولهما خط عمل واحد فإذا كانا باتجاهين متضادين فإن ناتج جمعهما الاتجاهي يساوي صفر ص 17
- (2) في غياب الاحتكاك مع الهواة 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 الجسم (A) تساوي العجلة التي يتحرك بها الجسم (B). ص 50
- (4) يكون مركز ثقل الأجسام غير المنتظمة أقرب إلى القاعدة أو الطرف الأثقل ص 72
- (5) يحافظ الجسم على ثباته ولا يتقلب عندما يكون خط عمل مركز ثقله فوق مساحة القاعدة الحاملة. ص 85

3

ص 21

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

ص 32

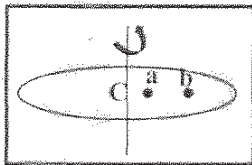
(1) (×) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يغير مقداره فقط بدون أن يغير الاتجاه .

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

ص 46

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

ص 47



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

ص 80



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

ص 90

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

8

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

ص 16

1- احدى المتجهات التالية متجه مقيد :

- القوة العجلة الإزاحة المرصعة

ص 17

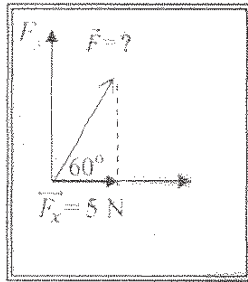
2- قوتان متعامدتان مقدارهما $(6)N$ ، $(8)N$ فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي :

- صفر 2 10 14

ص 23

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

- 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 $(20) m/s$ ، فتكون قيمة هذه

ص 33

السرعة على ارتفاع $(2) m$ بوحدة (m/s) تساوي :

- 10 20 $20\sqrt{2}$ 40

6- يتحرك جسم في مسار دائري منتظم نصف قطره $(1) m$ بحيث كان زمنه الدوري يساوي $(2) s$ ، فإن

ص 47

سرعته الخطية بوحدة (m/s) وبدلالة النسبة التقريبية (π) تساوي :

- 0.5π π 2π 10π

7- يدور جسم مربوط في خيط في دائرة نصف قطرها $(0.5) m$ انطلق من نقطة السكون بعلية زاوية

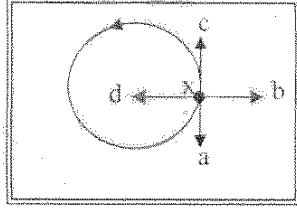
منتظمة مقدارها $(10) rad/s^2$ ، فتكون سرعته الزاوية بعد $(10) s$ بوحدة (rad/s) مساوية : ص 52

- 5 20 50 100

روي الإجماع

8- أمسك طفل بطرف خيط في نهاية حجر وحركة في مسلك أفقي كما هو موضح باتجاه السهم على الرسم فإذا ترك الطفل الخيط عند الموضع (X) ، فإن الحجر لحظة إفلاته يتحرك في الاتجاه

ص 57



(بإهمال قوة الجاذبية):

- xa
 xb
 xd
 xc

ص 72

9- يقع مركز الثقل لمخروط مصمت على بعد من قاعدته مساوياً :

- ثلث الارتفاع
 ربع الارتفاع
 ثلثي الارتفاع
 منتصف الارتفاع

ص 72

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

- القرص
 الاسطوانة
 المطرقة
 المكعب

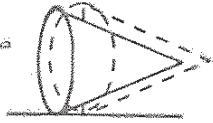
11- كتلتان نقطيتان مقدارهما $m_1 = (2) \text{Kg}$ و $m_2 = (8) \text{Kg}$ تبعدان مسافة 6 cm عن بعضهما

ص 80

فإن مركز كتلة الكتلتين يبعد عن الكتلة النقطية الأولى بمسافة بوحدة cm تساوي :

- 20
 14
 4.8
 0.2

ص 91



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

- مستقر
 مستقر
 غير مستقر
 ديناميكي



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

عند إعطاء



ص 18

السؤال الثالث:

(أ) عطل 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 .

ص 50

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية تساوي صفراً .

لأن السرعة الخطية تكون ثابتة المقدار في الحركة الدائرية .



ص 33

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

1- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة بزواوية مع الأفق .

- زاوية الإطلاق - سرعة الإطلاق

2- انقلاب الاجسام .

يكتفى بعاملين فقط

- عجلة الجاذبية الأرضية

ص 86 و 87

- قريب مركز الثقل من المساحة

- زاوية الانقلاب الحدية



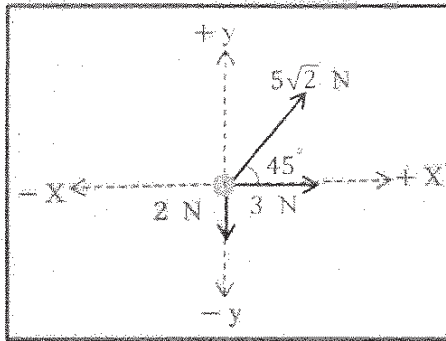
ص 27

(ج) حل المسألة التالية :

تؤثر على حلقة معدنية القوى الموضحة بالرسم .

احسب:

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



0.5

$$F_x = 5\sqrt{2} \times \cos 45 + 3 = 8 \text{ N}$$

0.25

0.5

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

0.25

0.5

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{8^2 + 3^2} = 8.544 \text{ N}$$

0.25

0.5

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

0.25

2- اتجاه المحصلة .

8

درجة السؤال الثالث

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

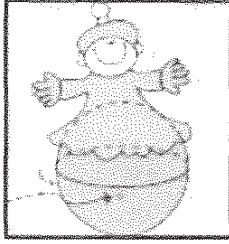
5-11
العلامة



(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



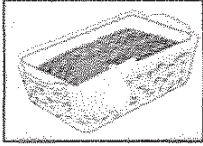
2- يعتبر استقرار بعض الانواع من ألعاب الاطفال ازاناً مستقراً . ص 72

لأن مركز ثقل الألعاب يكون أسفل نقطة الارتكاز.



(ب) الشكل المجاور يمثل كرة تنس موجودة في قاع صندوق يحتوى على حبوب جافة

أو حصى صغيرة ، رح الصندوق ومحتوياته يميناً ويساراً . ص 93



الملاحظة : الحصى تدفع الكرة لأعلى وتهبط هي لأسفل.

الاستنتاج : انخفاض مستوى مركز ثقل المجموعة التي في الصندوق.



ص 35

(ج) حل المسألة التالية :

أطلقت قذيفة بسرعة ابتدائية 20 m/s بزاوية مع الأفق مقدارها (60°) (بإهمال مقاومة الهواء) .

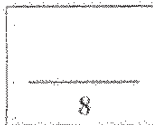
احسب :

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع .

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

2- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

$$h_{\max} = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(20)^2 \sin^2 (60)}{2 \times 10} = 15 \text{ m}$$



درجة السؤال السادس

أو أي طريقة أخرى صحيحة للحل

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017 - 2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : سبع صفحات

للفص الحادي عشر

نموذج إجابة

اجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول :



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

1- المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها، وباتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

(الإزاحة) ص 16

2 - استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه .

(تحليل المتجه) ص 25

3- مقدار الزاوية بالرديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن .

(السرعة الزاوية) ص 47

4- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم .

(مركز كتلة الجسم) ص 74



ص 16



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

1- يكون المتجهان متساويان إذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسهما.

ص 31

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

ص 50

3- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون العجلة المماسية او العجلة الزاوية تساوي صفراً

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

ص 71



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

ص 33

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

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

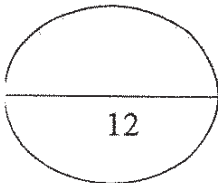
ص 35

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

ص 76

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

ص 80



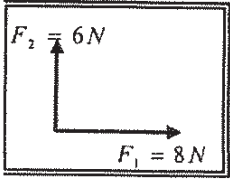
نموذج إجابة

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 :
 الإزاحة المسافة القوة السرعة المتجهة

- 2- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي :



- (10)N وتصبح زاوية 45° مع F_1 (10)N وتصبح زاوية 36.86° مع F_1
 (10)N وتصبح زاوية 41.41° مع F_1 (10)N وتصبح زاوية 48.59° مع F_1

- 3- المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره N (8) يميل بزاوية 30° مع المحور الرأسي بوحدة (N) تساوي: ص 39

- 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 : ص 65

- 4.5 9 13.5 27

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

- ص 55
 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 أفقي هي:

- ص 58
 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 رأسيا لأعلى .
 قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ورد الفعل لأعلى فقط.



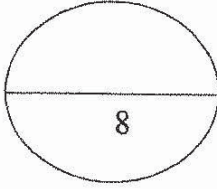
نموذج إجابة

7- يتحرك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء مثل الألعاب النارية في مسار على شكل : ص 76

- قطع مكافئ نصف قطع مكافئ قطع ناقص دائري

8- عند غمر كرة تنس طاولة تحت سطح ماء في كوب فإن مركز ثقل الكوب : ص 93

- ينخفض يرتفع لا يتحرك ينخفض ثم يرتفع



نموذج إجابة



السؤال الثالث :

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

1- السرعة التي تفقدتها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند إهمال الاحتكاك). ص 35
لان عجلة التباطؤ عند الصعود تساوي عجلة التسارع عند الهبوط.

ص 50

2- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر .

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

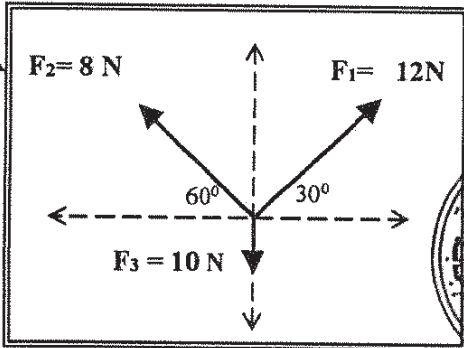


(ب) قارن بين كل مما يأتي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية. ص 22	متجهه ص 23
وجه المقارنة	إذا كان الجسم ساكناً	إذا كان الجسم يدور بسرعة دورانية ثابتة
نوع الاتزان	ص 90 سكوني (إستاتيكي)	ص 90 ديناميكي

(ج) حل المسألة التالية :-

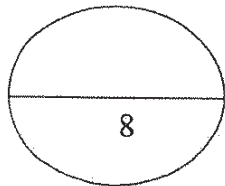
احسب محصلة القوى الثلاث الموجودة في مستوى واحد مستخدماً تحليل المتجهات في الشكل الذي امامك



ص 28

	F_y	F_x	F
0.5	$F_{1y} = F_1 \sin \theta = 12 \sin 30 = 6N$	$F_{1x} = F_1 \cos \theta = 12 \cos 30 = 10.39N$	F_1
0.5	$F_{2y} = F_2 \sin \theta = 8 \sin 60 = 6.92N$	$F_{2x} = -F_2 \cos \theta = -8 \cos 60 = -4N$	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

مقدار المحصلة.



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

0.5

0.5

نموذج إجابة



السؤال الرابع:-

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-

1- معامل الاحتكاك.

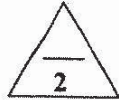
ص 58

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

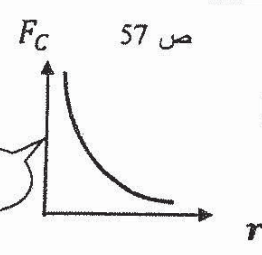
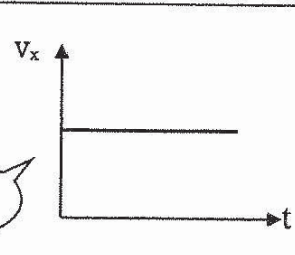
2- مركز ثقل الجسم.

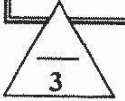
ص 72

النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس .



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

<p>القوة الجاذبة المركزية (F_c) ونصف قطر المسار الدائري (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة. عند ثبات السرعة الخطية</p>	<p>السرعة الأفقية (v_x) لقاذفة أطلقت بزاوية (θ) وزمن الوصول إلى أقصى ارتفاع (t).</p>
<p>ص 57  1</p>	<p>ص 31 و 32  1</p>



ص 52 و ص 53

(ج) حل المسألة التالية :-

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

احسب:

1- السرعة الزاوية بعد (5) ثواني علما بان النقطة انطلقت من السكون من نقطة مرجعية ($\theta_0=0$).

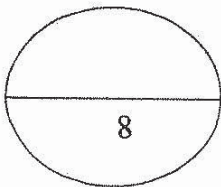
$$\omega = \theta'' \cdot t = 4 \times 5 = 20 \text{ rad/s}$$

0.5 0.5 0.5

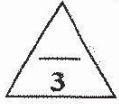
2- الازاحة الزاوية خلال المدة نفسها.

$$\Delta\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \theta'' t^2 = 0 + \frac{1}{2} \times 4 \times (5)^2 = 50 \text{ rad}$$

0.5 0.5 0.5



نموذج إجابة



ص 18

السؤال الخامس:

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

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .

أ- مقدار كل من المتجهين ب- الزاوية بين المتجهين

2- السرعة الأمنة على منعطف دائري مائل .

أ- نصف القطر ب- زاوية إمالة الطريق

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

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

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 .

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

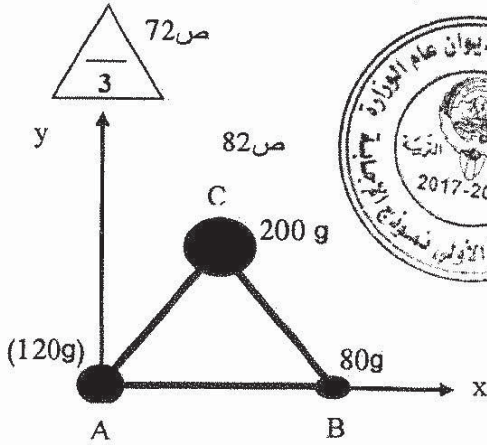
$$m_B = (80)g \text{ و } m_A = (120)g \text{ و } m_C = (200)g$$

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 ؟



$$x_{CM} = \frac{m_A x_A + m_B x_B + m_C x_C}{m_A + m_B + m_C}$$

$$x_{CM} = \frac{120 \times (0) + 80 \times (0.1) + 200 \times (0.05)}{120 + 80 + 200} = 0.045 \text{ m}$$

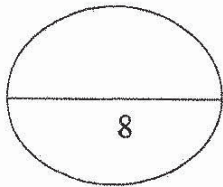
$$y_{CM} = \frac{m_A y_A + m_B y_B + m_C y_C}{m_A + m_B + m_C}$$

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

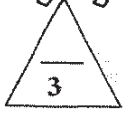
إحداثيات مركز الكتلة هي

$$(0.045, 0.0433)m$$

ويمكن حسابها بالسنتيمتر



نموذج إجابة



ص 19

السؤال السادس:

(أ) فسر لكل مما يلي :-

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

بسبب اختلاف الزاوية بين المتجهين

ص 75

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

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



ص 91

(ب) - نشاط عملي:

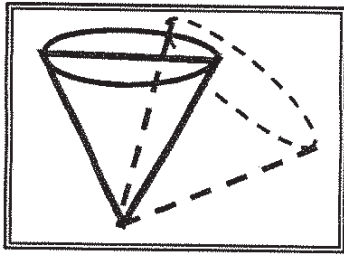
الشكل الذي امامك يوضح نوع من أنواع التوازن لجسم مخروطي الشكل والمطلوب:

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)

ص 35

احسب ما يلي:

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة.

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

0.5

0.5

0.5

2- المدى الأفقي للقذيفة.

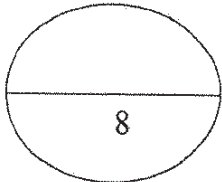
$$R = \frac{V_0^2 \sin(2\theta)}{g}$$

0.5

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

0.5

0.5



انتهت الأسئلة

المجال الدراسي : الفيزياء
زمن الامتحان : ساعتان
عدد الصفحات : (7) صفحات

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي 2016 - 2017 م
للفصل الحادي عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

نموذج إجابية

القسم الأول الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:

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

- 1- عملية تركيب حيث يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص 17
2- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي. (حركة القذيفة) ص 31

- 3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الدائرية أو السرعة الزاوية أو ω) ص 47
4- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم. (مركز الكتلة) ص 74

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

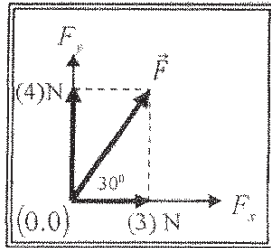
- 1- محصلة متجهين تكون أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما ... ص 16
2- مسار قذيفة أطلقت مائلة بزاوية مع المستوى الأفقي في غياب قوة الاحتكاك مع الهواء يكون على هيئة ... قطع مكافئ مثالي ... ص 30

- 3- تتناسب العجلة المركزية لجسم كتلته (m) يتحرك حركة دائرية منتظمة مع ... مربع السرعة الخطية أو (v²) ... عند ثبات نصف القطر. ص 55

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

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

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



- 2- في الشكل المقابل يكون مقدار القوة (\vec{F}) مساوياً (7)N. (x) ص

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

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

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:

- المسافة القوة الإزاحة العجلة

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

بالدرجات تساوي:

- 45° 60° 90° 180°

3- أطلقت قذيفة بسرعة 30 m/s في اتجاه يميل بزاوية (30°) مع المحور الأفقي فإن المركبة الرأسية للسرعة

عند أقصى ارتفاع بوحدة (m) يساوي:

- 0 1.5 15 60

4- جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة نصف قطرها 3 m على محيط دائرة بسرعة خطية مقدارها 6 m/s

فإن زمنه الدوري بوحدة (s) يساوي:

- 0.4π 0.5π 0.75π π

5- جسم يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 0.4 m حركة دائرية منتظمة بسرعه مماسيه 20 m/s فإن

عجلته المركزية بوحدة (m/s^2) تساوي:

- 10 50 500 1000

6- تتحرك سيارة كتلتها 1000 Kg على طريق دائري نصف قطره 50 m فإذا أكملت السيارة (10) دورات

خلال 314 s فإن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة (N) تساوي:

- 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

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

نموذج إجابة



ص 16

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- لا يمكن نقل متجه القوة من مكان لآخر.

لأن متجه القوة مقيد بنقطة تأثير

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

ص 48

القريب من المحور.

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

(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
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



(ج) حل المسألة التالية :

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

ص 18 و 22

1- مقدار محصلة المتجهين.

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta} = \sqrt{5^2 + 4^2 + 2 \times 5 \times 4 \times \cos 60} = 7.8 \text{ unit}$$

0.5

0.5

0.25

0.25

2- اتجاه محصلة المتجهين.

0.25

$$\sin\alpha = \frac{B\sin\theta}{R} = \frac{4\sin 60}{7.8} = 0.44$$

0.25

$$\alpha = 26.1^\circ$$

0.5

0.25

3- حاصل الضرب العددي لهما.

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB\cos\theta = 5 \times 4 \times \cos 60 = 10 \text{ unit}^2$$

0.25

درجة السؤال الثالث

8

3

نموذج إجابة

السؤال الرابع:

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

ص 43

1- الحركة الدائرية.

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

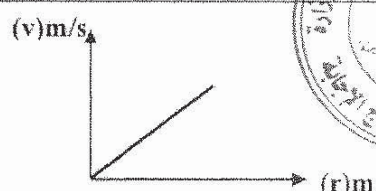
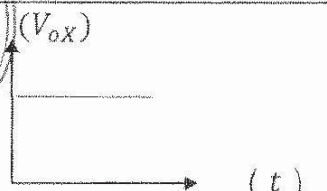
ص 91

2- التوازن المحايد للجسم.

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

2

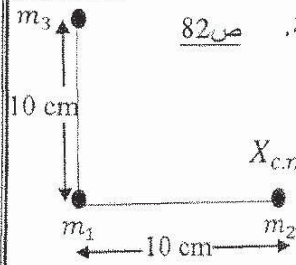
(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

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

3

(ج) حل المسألة التالية:

في الشكل المقابل ثلاث كتل نقطية مقدار كل منها Kg (5) أوجد موضع مركز كتلة المجموعة. ص 82



$$X_{c.m} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{5 \times 0 + 5 \times 10 + 5 \times 0}{5 + 5 + 5} = 3.33 \text{ cm}$$

0.5

0.75

0.25

$$y_{c.m} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{5 \times 0 + 5 \times 0 + 5 \times 10}{5 + 5 + 5} = 3.33 \text{ cm}$$

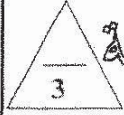
0.5

0.75

0.25

8

درجة السؤال الرابع



نموذج إجابة

ص 22

السؤال الخامس:

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

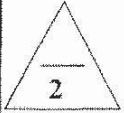
1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

- مقدار كل من المتجهين

- مقدار الزاوية بين المتجهين

2- العجلة الزاوية.

ص 50



- مقدار التغير في السرعة الزاوية $(\Delta\omega)$.

- الزمن المستغرق (t) .

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1 - للمدى الأفقي لثديفتين أطلقتهما بالسرعة نفسها من نفس نقطة الإطلاق وبزاويتين (15°) و (75°) بالنسبة للمحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء.

ص 34

يكون لهما المدى الأفقي نفسه

2 - إذا كانت قوة الاحتكاك بين جسم يتحرك على طريق دائري أفقي أقل من القوة اللازمة

ص 58

للاتفاف (القوة الجاذبة المركزية).

ينزلق الجسم عن مساره



(ج) حل المسألة التالية:

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي من النقطة $O(0,0)$ بسرعة الابتدائية $V_0 = 30 \text{ m/s}$ بإهمال مقاومة

ص 33

الهواء أحسب.

1- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.

0.5

$$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{30^2 \sin^2 30}{2 \times 10} = 11.25 \text{ m}$$

0.5

0.5

2- الزمن اللازم لتصل القذيفة إلى أقصى ارتفاع.

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

0.5

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

0.5

0.5



درجة السؤال الخامس



نموذج إجابة

السؤال السادس :

(أ) فسر كل مما يلي:

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

ص 35

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

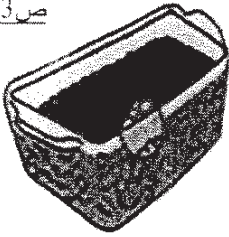
ص 86

2- عدم انقلاب برج بيزا المائل.

لأن مركز ثقله يقع فوق مساحة القاعدة الحاملة له



ص 93



0.5

- عند رج الصندوق و مكوناته يمينا و يسارا تتحرك الكرة نحو ... الأعلى ...

0.75

- ما التغير الذي يحدث لموضع مركز الثقل .. ينخفض نحو الأسفل

0.75

- و يكون الصندوق و مكوناته بعد الرج .. أكثر .. استقرارا

ماذا يحدث:



(ج) حل المسألة التالية :

سيارة كتلتها (1000) Kg تتعطف بسرعة (20)m/s على مسار دائري أفقي نصف قطره (100)m. ص 48:55

أحسب:

1- السرعة الزاوية للسيارة.

0.5

0.5

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

0.5

2- مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

0.5

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

0.5

0.5

درجة السؤال السادس



انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح

الصف : العادي عشر العلمي

عدد الصفحات : (6)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي: 2015-2016م

المجال الدراسي : الفيزياء



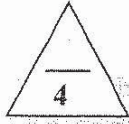
وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

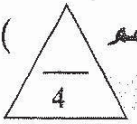


السؤال الأول :



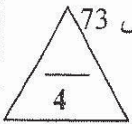
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية : -

- (1) المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق. ص 33 (المدى)
- (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 الأرض له. ص 71 (ثقل الجسم)



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية قياسية. (عديدية) ص 22
- (2) حركة القذيفة بزواوية مع الأفق 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



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

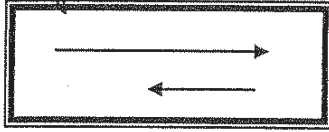
- (1) (x) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يعكس اتجاه المتجه ولا يغير مقداره. ص 21
- (2) (x) السرعة الخطية لجسم يدور عند الحافة الخارجية لقرص صلب أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز. ص 46
- (3) (✓) مركز ثقل الأجسام التي تتركب من أكثر من مادة (مواد مختلفة الكثافة) يكون بعيداً عن مركزها الهندسي. ص 72
- (4) (✓) مركز كتلة مطرقة من الحديد يكون أقرب إلى رأسها الحديدية. ص 75



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :-

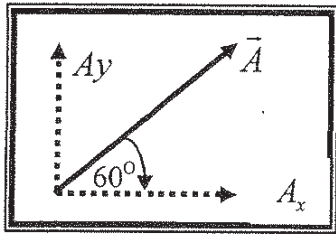
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-



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

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

- 25.98 15 1.2 0.83



3- الشكل المقابل يمثل متجه (\vec{A}) يميل على المحور (x) بزاوية (60°) ، 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 بأن $g = 10 \text{ m/s}^2$) : ص 31

- 1 2 10 20

5- إذا دار جسم على مسار دائري ، ومسح نصف قطره زاوية مقدارها (30°) ، فإن مقدار هذه الزاوية (بالراديان) يساوي : ص 45

- $\frac{\pi}{2}$ $\frac{\pi}{4}$ $\frac{\pi}{6}$ $\frac{\pi}{8}$

6- قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحنى تنتج عن : ص 55

- وزن السيارة وقوة الفرامل قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق
 القصور الذاتي للسيارة جميع ما سبق

7- مركز كتلة حلقة دائرية منتظمة الشكل يكون : ص 79

- في مركز الدائرة وينطبق مع المركز الهندسي أقرب إلى المنطقة التي تحتوي كتلة أكبر
 في مركز الدائرة ولا ينطبق مع المركز الهندسي أقرب إلى المنطقة التي تحتوي كتلة أصغر

8- إذا لم يرتفع أو ينخفض مركز ثقل الجسم عند إزاحته يكون توازن الجسم توازناً: ص 91

- غير مستقراً مستقراً محايداً حركياً



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :-



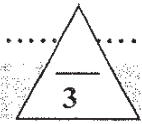
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

1- عند درجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقى سرعتها ثابتة. ص 30.

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

2- ثبات برج بيزا المائل وعدم انقلابه . ص 86.

..... لأن مركز ثقله يقع فوق مساحة القاعدة الحاملة له.

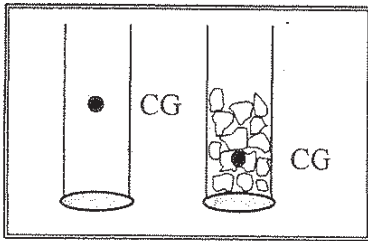


ص 30

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل .

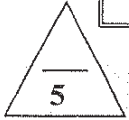
تتسارع لأسفل قاطعة مسافة رأسية أكبر كل ثانية او تتزايد سرعتها بانتظام



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

.... يميل المخبار الذي يحتوي على الحصى أقل من

.... المخبار الفرغ



(ج) حل المسألة التالية :-

أطلقت قذيفة بزواوية (45°) مع المحور الأفقي بسرعة (50√2) m/s . فإذا علمت أن (g=10 m/s²) ، وبإهمال

مقاومة الهواء . أحسب: ص 33

1

1

0.25

1- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(50\sqrt{2})^2 \sin^2 45}{2 \times 10} = \frac{2500}{20} = 125 \text{ m}$$

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

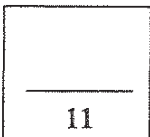
1

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{(50\sqrt{2})^2 \sin(2 \times 45)}{10} = \frac{5000}{10} = 500 \text{ m}$$

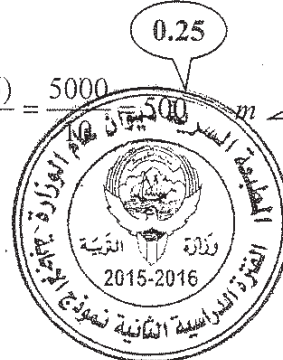
0.25

0.25

1



درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع :-

(أ) قارن بين كل مما يلي :

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 ص 72	عند المركز الهندسي للكرة	ناحية الطرف الأثقل

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - جمع المتجهات :

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

2 - مركز الكتلة :

الموقع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم

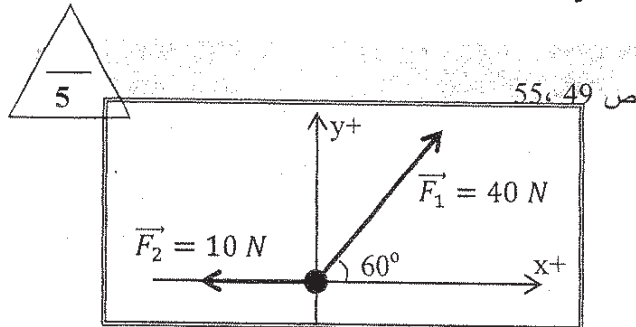
(ج) حل المسألة التالية :-

يوضح الشكل المقابل حلقة معدنية تؤثر عليها قوتان

$(F_1 = 40 N, F_2 = 10 N)$. مستخدماً تحليل

المتجهات احسب :

1 - مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة .



F	F_x	F_y
F_1	$40 \cos 60^\circ = 20 \text{ N}$	$40 \sin 60^\circ = 34.64 \text{ N}$
F_2	-10 N	0 N
F_R	10 N	34.64 N

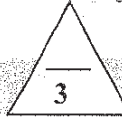
$$1 \quad F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{10^2 + 34.64^2} = 36.05 \text{ N}$$

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

درجة السؤال الرابع



السؤال الخامس :-



ص 34

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

1 - أقصى ارتفاع تصل اليه قذيفة (بزاوية مع الأفق) :

..... زواوية الاطلاق قوة الاحتكاك السرعة الابتدائية

ص 85-86



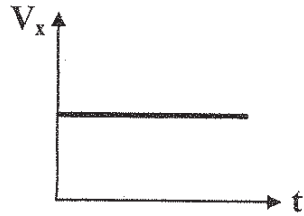
2- ثبات الجسم ومنع إنقلابه :

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



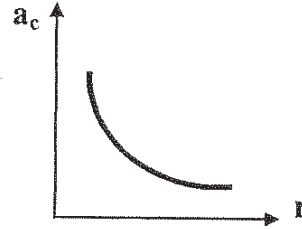
(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها

ص 32

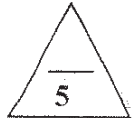


العلاقة بين مركبة السرعة الأفقية (V_x) والزمن (t) لمقذوف بزاوية مع الأفق

ص 55



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



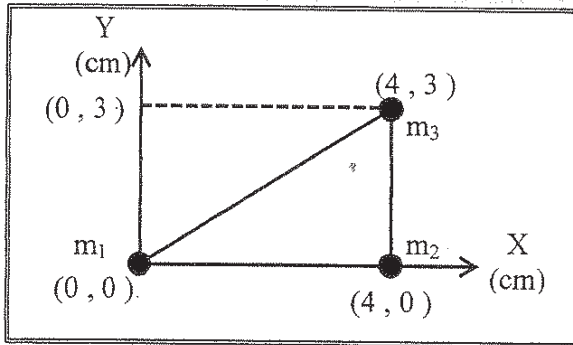
(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل المقابل لثلاث كتل نقطية هي : ص 81

$m_3 = (3) \text{ kg}$, $m_2 = (2) \text{ kg}$, $m_1 = (1) \text{ kg}$

موضوعة على رؤوس مثلث قائم الزاوية كما هو مبين بالشكل.

إحسب :



1

1- موضع مركز كتلة الثلاث كتل.

0.5

$$X_{c.m} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1 \times 0 + 2 \times 4 + 3 \times 3}{1 + 2 + 3} = \frac{17}{6} = 2.83 \text{ cm}$$

0.25

0.25

0.5

$$Y_{c.m} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1 \times 0 + 2 \times 0 + 3 \times 3}{1 + 2 + 3} = \frac{9}{6} = 1.5 \text{ cm}$$

0.25

0.25

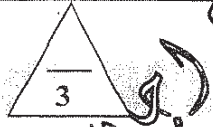
1

2- قيم النتيجة التي حصلت عليها .

1

مركز الكتلة موجود جهة الكتلة الأكبر مقداراً

السؤال السادس :-



(أ) فسر سبب كل مما يلي :

1 - إذا أفلت 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 .

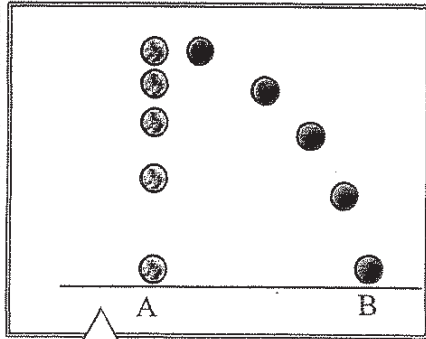
ص 76

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



ص 31

(ب) تظهِر الصورة الستريوسكوبية المتعاقبة في الشكل المجاور



كرتين فُتفت 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 أطلقت بسرعة أفقية تتحرك مسافة أفقية واحدة خلال فترات متساوية ... وإن حركتها .. ثابتة السرعة

(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 ، احسب :

ص 55

1 - السرعة الخطية للسيارة .

$$a_c = \frac{v^2}{r} \therefore v = \sqrt{a_c \cdot r} = \sqrt{2 \times 50} = 10 \text{ m/s}$$

2- مقدار القوة المركزية المؤثرة على السيارة .

$$F_c = m \cdot a_c = 1000 \times 2 = 2000 \text{ N}$$

درجة السؤال السادس

11

انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح



العام الدراسي: 2015/2014 م
عدد الصفحات: (6) صفحات مختلفات
الزمن: ساعتان

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

توجيه إجباري

الأسئلة الموضوعية

القسم الأول:

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

(السؤال الأول: - (9 درجات))
($1.5 \times 6 = 9$ درجة)

السؤال الأول: - (9 درجات)

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

ص 22

بوحدة (N) يساوي:

18

12

6

صفر

2. مقدار القوة (F) في الشكل المقابل بوحدة النيوتن تكون مساوية: ص 25

12

6.93

6

3

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: ص 49

15

3.87

12.67

0.9

ص 50

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

اتجاه السرعة الخطية	مقدار السرعة الخطية	
متغير	ثابت	<input checked="" type="checkbox"/>
ثابت	ثابت	<input type="checkbox"/>
متغير	متغير	<input type="checkbox"/>
ثابت	صفر	<input type="checkbox"/>

ص 72

5. يقع مركز ثقل مضرب كرة القاعدة:

عند نهاية المقبض.

ناحية الطرف الأخر.

عند نقطة في منتصفه.

ناحية الطرف الأثقل.

ص 92

6. يكون الجسم أكثر استقراراً عندما يكون مركز ثقله:

في مستوى سطح الأرض أو أعلى عنها.

في مستوى سطح الأرض.

درجة السؤال الأول

أسفل سطح الأرض.

أعلى سطح الأرض.

السؤال الثاني: (12 درجة)



أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة

(4 درجات)

غير الصحيحة فيما يلي :

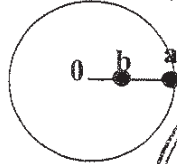
(1) قوتان متعامدان ومتساويان مقدار كل منهما $(20) N$ ، فإن محصلتهما تساوي $(20) N$.

(X) ص 18

(2) تتحرك القذيفة في مجال الجاذبية تحت تأثير وزنها فقط عند إهمال مقاومة الهواء. (✓) ص 31

(3) الكرتان (a ، b) المربوطان في خيط يدور حول محور (0) كما بالشكل المقابل

(✓) ص 48



يكون لهما نفس مقدار السرعة الزاوية.

(X) ص 75



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

(4 درجات)

ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علماً بأن اتجاه المتجه الناتج عكس

ص 21

(2) يكون مسار القذيفة التي تنطلق بزاوية في مجال الجاذبية الأرضية على شكل .. قطع مكافئ. ص 30

(3) متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائماً .. عمودياً على متجه السرعة المماسية ص 49

(4) حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين هما ... حركة دورانية

ص 71، 72

وحركة انتقالية...

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

(4 درجات)

(1) عملية تركيب ، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص 17

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

(معادلة المسار) ص 33

(3) تغير السرعة الزاوية (ω) خلال الزمن . (العجلة الزاوية) ص 50

(4) النقطة الواقعة عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس. (مركز الكتلة أو مركز العطالة)

ص 74

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث:- (11 درجة)

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

ص 16

غرف (إجمالية)

1- يمكن نقل متجه الإزاحة ، بينما لا يمكن نقل متجه القوة .

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

3

ص 86

2- الحافلة ذات الطابقين تميل وهي ممتلئة بالركاب دون أن تتقلب .

لأن مركز ثقلها يظل فوق مساحة القاعدة الحاملة لها .

(ب) (2 × 1.5 = 3 درجات)

(ب) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

ص 23

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .

3

* جيب الزاوية بينهما

* مقدار كل من المتجهين

ص 48

2- السرعة المماسية في الحركة الدائرية .

* نصف القطر

* السرعة الزاوية (ω)

(ج) (5 × 5 = 25 درجات)

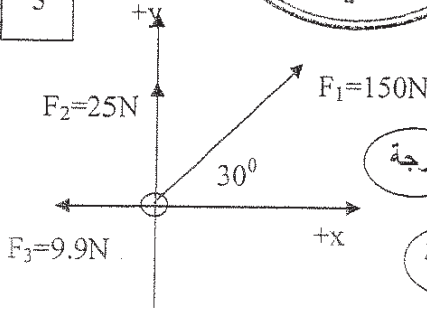
(ج) حل المسألة التالية :-

ص 27

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة .

والمطلوب حساب :

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدماً تحليل المتجهات .



F_y	F_x	F
$150\sin 30 = 75N$	$150\cos 30 = 129.9N$	F_1
25N	0	F_2
0	-9.9 N	F_3
100 N	120N	F_R

درجة

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(120)^2 + (100)^2} = 156.2N$$

2- اتجاه المحصلة .

درجة

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

درجة السؤال الثالث

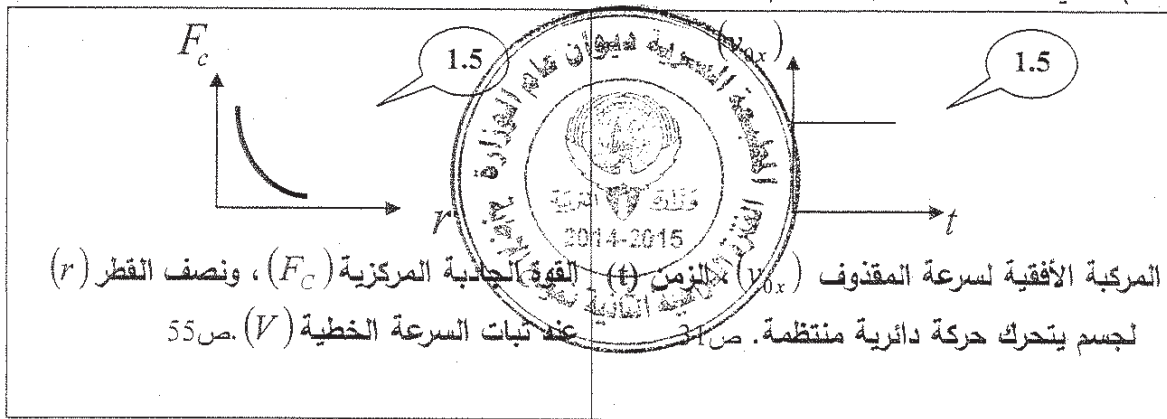
السؤال الرابع:- (11 درجة)

توزيع الدرجات
(3×1=3 درجات)

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

3	المسافة ص 14	الإزاحة ص 14	وجه المقارنة
عددية.....متجهة.....	نوعها ككمية فيزيائية
	السرعة الزاوية ص 47	السرعة الخطية ص 46	وجه المقارنة
	مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن	طول القوس المقطوع في وحدة الزمن	التعريف
	إطار مستطيل ص 75	حلقة دائرية ص 75	وجه المقارنة
	عند نقطة تقاطع الوترين	في مركز الحلقة الدائرية	موقع مركز الكتلة

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



(ج) حل المسألة التالية :

(5 × 1 = 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 :

ص 52

1- العجلة الزاوية للجسم.

درجة

0.5

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

0.5

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

درجة

0.5

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

0.5

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

0.5

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

0.5

درجة السؤال الرابع

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 على الخط الأفقي
المرار بنقطة الإطلاق .

ص 58

2- معامل الاحتكاك (μ) .

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

(2 × 1.5 = 3 درجات)

3

1- لمدى قذيفتين يتم إطلاقهما بالسرعة نفسها ويزاويتي (30) ثانية (60) بالنسبة إلى 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

ص 72

ومساوية لها في المقدار مهما كان وضع هذا الجسم .

الحدث : يتوازن الجسم .

(1 × 5 = 5 درجات)

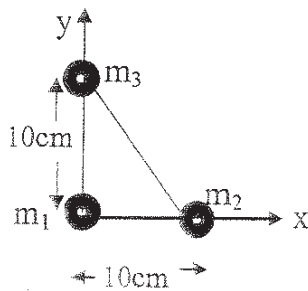
5

ص 82

مثلث قائم الزاوية طول كل من ضلعيه cm (10) وضعت عند رؤوسه الكتل

$m_3 = (5)kg$ ، $m_2 = (4)kg$ ، $m_1 = (3)kg$ كما بالشكل المقابل

والمطلوب :



1 - حدد إحداثيات الكتل (m_3 ، m_2 ، m_1) .

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

2- أوجد موقع (إحداثيات) مركز كتلة النظام .

$$x_{c.m} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3(0) + 4(10) + 5(0)}{3 + 4 + 5} = 3.33$$

$$y_{c.m} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3(0) + 4(0) + 5(10)}{3 + 4 + 5} = 4.17$$

إحداثيات مركز كتلة النظام هي (3.33 ، 4.17)

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :- (11 درجة)

3

(3 درجات)

(أ) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :-

1- يكون ناتج حاصل الضرب القياسي لمتجهين مساوياً لناتج حاصل الضرب الإتجاهي لهما إذا كان مقدار الزاوية بين المتجهين (45°) .

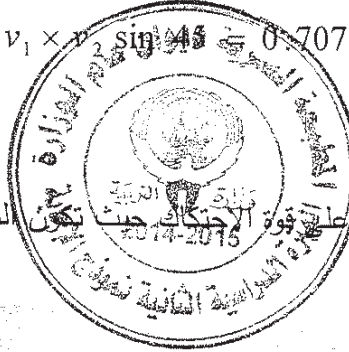
ص 22، 23

عندما تكون الزاوية (45°) يكون حاصل الضرب القياسي $v_1 v_2 \cos 45 = 0.707 v_1 v_2$

يكون حاصل الضرب الإتجاهي $v_1 \times v_2 \sin 45 = 0.707 v_1 v_2$ (أي أن: $\cos 45 = \sin 45$)
فالناتجان متساويان

ص 59

2- يتم إمالة الطرق عند المنعطفات للتقليل من احتمال الانزلاق دون الاعتماد على قوة الاحتكاك حيث تكون المركبة الأفقية لرد الفعل مساوية للقوة المركزية.



(3 درجات)

(ب) نشاط عملي :

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 ص 16

3

*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.

(5 درجات)

(ج) حل المسألة التالية :-

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

ص 36

1- الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع .

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g} = \frac{120 \times \sin 60}{10} = 10.392 \text{ s}$$

2- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة .

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

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

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

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

العام الدراسي : 2013/2014
عدد الصفحات : (7) صفحات
الزمن : ساعتان

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية .

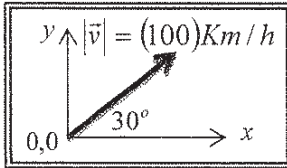
السؤال الأول :- (14 درجة)

$14 = 2 \times 7$

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

1. طائرة تطير بسرعة 800 km/h باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الشمال بسرعة

40 km/h فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي : ص 17 سط 15
 0.05 20 760 840



2. الشكل المقابل يمثل متجه السرعة لسيارة تتحرك بسرعة 100 km/h وباتجاه يصنع (30°) مع الاتجاه الأفقي (x) ، فإن المركبة الأفقية للسرعة

(v_x) بوحدة (km/h) تساوي : ص 26 شبيه بمثال (1)
 50 86.6 115.5 200

3. أفضل معادلة لحساب طول مسار قذيفة أطلقت من فوق بزاوية بسرعة ابتدائية هي : ص 33 سط 11

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

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

4. يتحرك طالب حول دائرة منتصف ملعب المدرسة التي نصف قطرها 5 m فإذا كانت إزاحته الزاوية

تساوي $0.3 \pi \text{ rad}$ ، فإن طول المسار بوحدة (المتر) يساوي : ص 45 سط 7
 0.18 1.5 4.7 5.3

5. سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك بسرعة خطية منتظمة مقدارها 20 m/s على طريق دائري

نصف قطره 40 m ، فإن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة (النيوتن) تساوي :

ص 55 سط 31
 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 :

- 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 :

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

14

درجة السؤال الأول



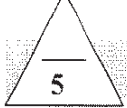
السؤال الثاني: (13 درجة)

$4 = 1 \times 4$

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

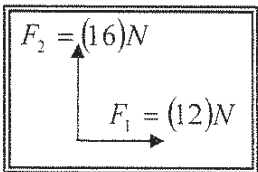
- (1) (X) جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين . ص 17 سط 3
- (2) (✓) إذا كان مقدار المركبة الأفقية للذئفة صغيراً ، فإن المدى الأفقي للذئفة يصبح صغيراً . ص 34 سط 10
- (3) (X) تتناسب القوة الجاذبة المركزية لجسم يدور حركة دائرية منتظمة طردباً مع نصف القطر عند ثبات السرعة الخطية للجسم .
- (4) (✓) الجسم الذي له مركز ثقل منخفض يكون أكثر استقراراً من ذلك الذي له مركز ثقل أعلى .

ص 92 سط 8



$5 = 1 \times 5$

(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°) والثانية بنفس السرعة وبزاوية (30°) ، فإن المدى الأفقي للأولى يساوي المدى الأفقي للثانية .

ص 34 سط 14

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

ص 47 سط 16

(4) النسبة بين قوة الاحتكاك (\vec{f}) على قوة رد الفعل (\vec{N}) تسمى معامل الاحتكاك أو (μ) . ص 58 سط 17

(5) عندما يكون مركز ثقل الجسم خارج مساحة القاعدة الحاملة له فإن الجسم ينقلب

ص 86 سط 1

$4 = 1 \times 4$

(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 المتجهت) ص 14 سط 32

(2) حركة جسم على مسار دائري حول مركز دوران ، مع المحافظة على مسافة ثابتة منه . (أكرت الدائري) ص 43 سط 15

ص 43 سط 15

(3) الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم . (مركز الكتلة) ص 74 سط 25

ص 74 سط 25

(4) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (الراويث أكديث θ_c) ص 87 سط 26

ص 87 سط 26

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث:- (15 درجة)

$$4 = 2 \times 2$$

4

(أ) عتل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

ص 16 سط 22

1 - تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة .

لأنه يمكن نقلها من مكان لآخر بدون أن تتغير قيمتها أو اتجاهها

ص 75 سط 9

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

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

4

$$4 = 2 \times 2$$

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

ص 22 سط 13

1- مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين .

2. مقدار الزاوية المحصورة بينهما

1. مقدار كل من المتجهين

ص 55 سط 31

2- القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته (m)

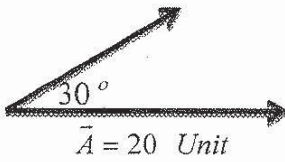
2. نصف قطر المسار

1. السرعة الخطية أو السرعة الزاوية

7

(ج) حل المسألة التالية :-

$$\vec{B} = 15 \text{ Unit}$$



$$\vec{A} = 20 \text{ Unit}$$

الشكل المقابل يمثل متجهين ($\vec{A} = 20 \text{ Unit}$) ، ($\vec{B} = 15 \text{ Unit}$)

يحصران بينهما زاوية مقدارها (30°) أحسب كل مما يلي :

1

1 - مقدار واتجاه ($\vec{A} + \vec{B}$) .

$$\therefore R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta}$$

0.5

0.5

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

0.5

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

0.5

2 - مقدار ($\vec{A} \cdot \vec{B}$)

0.5

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

0.5

3 - مقدار ($\vec{A} \times \vec{B}$)

0.5

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

0.5

15

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع: - (15 درجة)

4=1×4

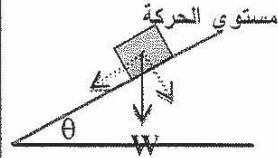
(أ) : قارن بين كل مما يلي :

4

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودي على مستوي الحركة ص 28	معادلة حساب مركبة الوزن الموازي لمستوي الحركة ص 28
وجه المقارنة	تأثير الإزاحة على مركز الثقل	تسبب ارتفاعاً في مركز الثقل
وجه المقارنة	التوازن غير المستقر ص 91 ط 18	التوازن المستقر ص 91 ط 24

1 $W \sin \theta$

1 $W \cos \theta$



4=2×2

4

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

<p>2</p>	<p>2</p>
العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) والزمّن الدوري (T) ص 50 ط الأخير	العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) وزاوية الدوران (θ) عند ثبات الزمن ص 47 ط 16

7

(ج) حل المسألة التالية :-

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

ص 52

1 - الإزاحة الزاوية . 0.5

1 $\Delta \theta = \frac{1}{2} \theta'' t^2 + \omega_0 t = \frac{1}{2} \times 8 \times (20)^2 + 0 \times 20 = 1600 \text{ rad}$

2 - السرعة الزاوية . 0.5

1 $\omega = \theta'' t + \omega_0 = 8 \times 20 + 0 = 160 \text{ Rad/s}$

3 - عدد الدورات التي دارها الجسم . 0.75

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

15

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :- (15 درجة)

$$4=2 \times 2$$

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي :

1 - تحليل المتجهات :

2

استبدال متجه بتجهين متعامدين.

2 - مركز الثقل :

2

نقطت تأثير ثقل الجسم .

أو أي تعريف آخر صحيح

ص 71 سط الأخير

4

$$4=2 \times 2$$

(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

تنزلق السيارة عن مسارها

ص 58 سط 35

2 - لجسم عندما تكون زاوية إمالاته أصغر من زاويته الحدية .

2

يعود الجسم إلى وضع اتزان

ص 87 سط 29

7

(ج) حل المسألة التالية :-

حدد مركز كتلة نظام مؤلف من أربعة كتل موزعة على أطراف المربع الموضح بالشكل المقابل الذي طول ضلعه (0.4 m) علما بأن أضلاع المربع مهمة الكتلة ، وأن الكتل هي

$$(m_A = (2) \text{ kg} , m_B = (4) \text{ kg} , m_C = (6) \text{ kg} , m_D = (8) \text{ kg})$$

الحل :-

1

$$\therefore X_{cm} = \frac{m_A \cdot x_A + m_B \cdot x_B + m_C \cdot x_C + m_D \cdot x_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$

0.5

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

1.5

1

$$\therefore y_{cm} = \frac{m_A \cdot y_A + m_B \cdot y_B + m_C \cdot y_C + m_D \cdot y_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$

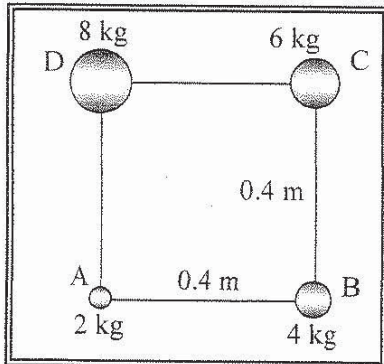
0.5

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

1.5

1

إحداثيات نقطة مركز كتلة النظام هي : $(0.2 , 0.28)$



15

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :- (15 درجة) $4=2 \times 2$

(أ) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

4

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 متايد (متعادل)
ص 91 سط 29

2- يقف برج الكويت شامخاً غير قابل للسقوط .

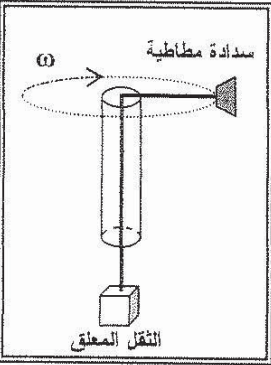
لأنه يمتد في باطن الأرض للحد الذي يجعل مركز ثقله يقع أسفل سطح الأرض

(ب) نشاط عملي : كراس التطبيقات نشاط 3 ص 18 $4=4 \times 1$

4

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 على المسار

الدائري { بإهمال الاحتكاك } ؟ 1.5

القوة الجاذبة المركزية أو (F_c) 1.5

2 - ماذا يحدث للثقل المعلق عند انقاص مقدار السرعة الخطية للسدادة المطاطية ؟

يتحرك هابطاً نحو الأسفل 1

(ج) حل المسألة التالية :-

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 . 0.5

$$y = v_{oy}t + \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 2.5 = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \Rightarrow t = 0.7 \text{ s} \quad 0.5$$

2 - أقصى مدى تصل إليه الكرة . 0.5

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

3 - مقدار السرعة التي اصطدمت بها الكرة بالأرض . 0.5

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

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

درجة السؤال السادس

15

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق