دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

[الأسئلة في (6) صفحات]

امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2022 / 2023

المجال الدراسي: الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي — الزمن: ساعتان

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

5

السؤال الأول:

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

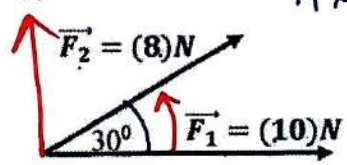
1-واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تصنف ككمية متجهة:

☐ المسافة ☐ الكتلة ☐ الزمن ☐ الازاحة

2-تُحلق طائرة بسرعة (100)km/h باتّجاه الشمال في عكس اتّجاه الرياح التي تهُبُ باتجاه الجنوب بسرعة(20)km/h،فإن السرعة المحصّلة بالنسبة إلى الأرض بوحدة(km/h) تكون:

20☐ 60☐ 80☐ 90☐

3- 3-في الشكل المقابل قوّتان $(\vec{F_1})$ و$(\vec{F_2})$موجودتان في مستوى واحد تحصُران بينهما زاوية (30°) فإن حاصل الضرب الاتجاهي للقوتين $(\vec{F_1} x \vec{F_2})$ بوحدة (N) يساوي:

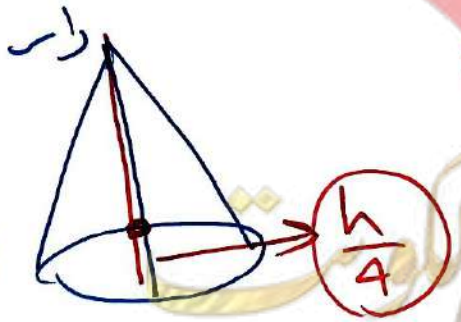


☐ 40 إلى خارج الصفحة.
☐ 20 إلى خارج الصفحة
☐ 40 إلى داخل الصفحة .
☐ 20 إلى داخل الصفحة

4- تنعطف سيارة كتلتها (1000)kg بسرعة (5)m/s على مسار دائري قطره (50)m على طريق أفقي ، فإن العجلة المركزية للسيارة تساوي بوحدة (m/s^2):

☐ 0.25 ☐ 0.5
☐ 0.75 ☐ 1

5- مركز ثقل مخروط مصمت ارتفاعه (h) يكون على الخط المار بمركز المخروط ورأسه على بعد من قاعدته يساوي:



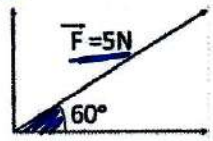
☐ $\frac{h}{3}$
☐ $\frac{h}{2}$
☐ $\frac{h}{4}$
☐ h

صفوة معلمي الكويت

5

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

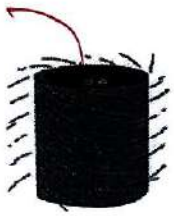
1-(✗) عند ضرب متّجه بكمية قياسية سالبة يتغير مقداره فقط دون أن يغيّر الاتّجاه.



2-(✗) تكون قيمة $(\overrightarrow{F_y})$ في الشكل المقابل (6.8)N.

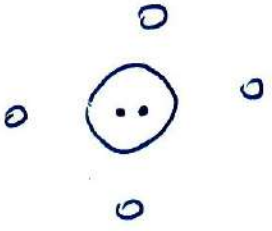
$F_y = F\sin\theta = 5 \times \sin 60 = 4.3$ N

3-(✓) في أي نظام جاسئ(صلب)،تكون لجميع الأجزاء السرعة الدائرية نفسها على الرغم من أنّ السرعة الخطّية تتغير.

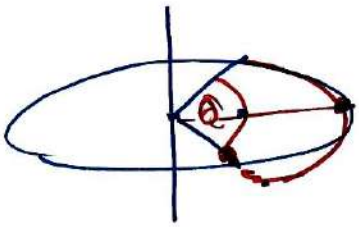


4-(✓) تتحرك الملابس في مسار دائري في الحوض المغزلي للغسالة الأوتوماتيكية بينما يخرج الماء من خلال الفتحات في مسار خط مستقيم متأثراً بقصوره الذاتي.

5-(✓) التأرجح البسيط للنجوم يشكل دليلاً على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح.



3



$\omega = \frac{\theta}{t}$

$v = \omega r$

10

صفوة معلمي الكويت

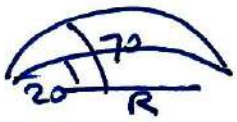
5

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يكون المتّجهين متساويين إذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسه.

2 – إذا قُذف جسم بزاوية (20°) ، سوف يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها لكن بزاوية 70°.



3- تتحرك كرة كتلتها (0.25)kg حركة دائرية منتظمة على مسار نصف قطره (0.75)m تحت تأثير قوة مقدارها (5)N فإن سرعتها الخطية بوحدة (m/s) يساوي 3.8 m/s

$F_c = \frac{mv^2}{r} \quad | \quad 5 = \frac{0.25 \times v^2}{0.75} \quad | \quad \therefore v = 3.8$ m/s

4- في الشكل المقابل تكون قوة ردّ الفعل من الطريق مساوية لـ وزن السيارة

5- لا يعتمد موقع مركز الكتلة على اختيارنا للإحداثيات ، بل على توزيع الجسيمات التي تؤلف النظام.

5

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

1- الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدّد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميّز هذا المقدار. (الكميات العددية)

2- استبدال متّجه ما بمتّجهين متعامدين يُسمّيان مركبتي المتجّه. (تحليل المتجهات)

3- الاجسام التي تُقذف أو تُطلق في الهواء وتتعرّض لقوة جاذبية الأرض. (المقذوفات)

4- مقدار الزاوية (بالراديان) التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الزاوية) $\omega = \frac{\theta}{t}$

5- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكوّن منها هذا الجسم. (مركز الكتلة)

10

صفوة معلمي الكويت

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

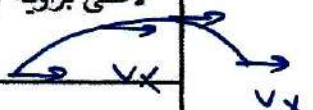
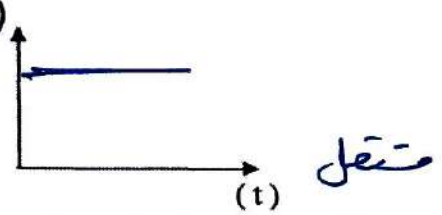
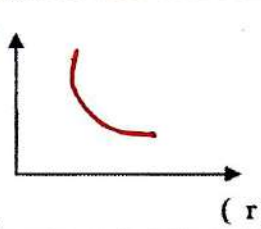
2- أقصى ارتفاع تبلغه قذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

3- العجلة الزاوية.

6

2

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

المركبة الأفقية للسرعة (v_x) والزمن (t) لقذيفة أطلقت لأعلى بزاوية (θ) مع الأفق (بإهمال مقاومة الهواء)	العلاقة بين القوة المركزية (F_c) ونصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة على مستوى أفقي عند ثبات السرعة المماسية (v)
 	

4

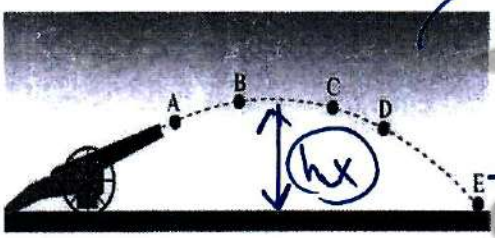
(ج) حل المسألة التالية :

أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) بسرعة ابتدائية تساوي (60) m/s.

احسب:

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.

2- مقدار أقصى ارتفاع (h_{max}) تبلغه القذيفة.



12

6

السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1-السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط.

لأن عجلة التباطؤ أثناء الهبوط = عجلة التباطؤ أثناء الصعود
وهي عجلة الجاذبية الأرضية.

$a_t = \frac{\Delta V}{\Delta t} = 0$

2-العجلة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

لأن السرعة المماسية ثابتة المقدار $(V - V_0 = \text{صفر})$

وبالتالي $a_t = \frac{\Delta V}{\Delta t} = 0$

3-مركز الثقل لمركز التجارة العالمي والذي يبلغ ارتفاعه m (541) يقع عند(1)mm أسفل مركز كتلته.

بسبب اختلاف قوة جاذبية الأرض على أجزاء الجسم المختلفة (الأدوار العليا أقل انجذاباً من الأدوار السفلى)

(ب) حل المسألة التالية:

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

$m_1 = (100)g$, $m_2 = (200)g$, $m_3 = (300)g$

وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

طول ضلعه (0.6)m ، فإذا كانت نقطة (m_1)

هي نقطة تقاطع محاور الاسناد(x,y) احسب:

1- موضع مركز الكتلة للنظام:

$$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$x_{cm} = \frac{100 \times 0 + 200 \times 0.3 + 300 \times 0.6}{100 + 200 + 300}$$

$$x_{cm} = 0.4 \text{ cm}$$

2-احداثيات مركز الكتلة هي:

$$y_{cm} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$= \frac{100 \times 0 + 200 \times 0.52 + 300 \times 0}{100 + 200 + 300}$$

$$y_{cm} = 0.17 \text{ cm}$$

	x	y
m_1 100	0	0
m_2 200	0.3	0.52
m_3 300	0.6	0

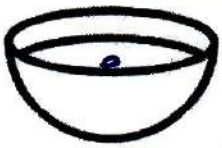
10

(2) يقع مركز الكتلة عند النقطة (0.4, 0.17) وهي أقرب نقطة من الكتلة الأثقل.

السؤال الخامس:

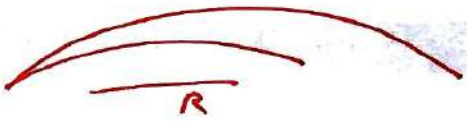
6

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	المتجهات المقيّدة	المتجهات الحرّة
مثال واحد فقط	القوة	الإزاحة
وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم	داخل الجسم	خارج الجسم
وجه المقارنة		
موقع مركز الثقل ص80	أسفل الكرسي	داخل الفنجان بالقرب من الأوسط

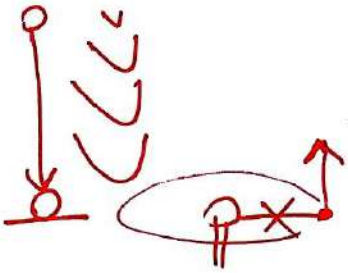
4

(ب) ماذا يحدث لكل من:



1-لمدى القذيفة بوجود مقاومة الهواء.

يقل R



2-لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل.

سرعة تزداد تدريجياً

3- لحركة جسم مربوط بخيط يدور بسرعة ثابتة وتم افلاته.

يتحرك الجسم في خط مستقيم

4-لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقي إذا كانت قوى الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة الجاذبة المركزية المؤثرة عليها.

$F_c > F_s$

تنزلق بسيارة ولا تلتف

10

انتهت الاسئلة

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي 2021- 2022 م للصف الحادي عشر	المجال الدراسي : الفيزياء زمن الامتحان : ساعتان عدد الصفحات :(6)صفحات

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

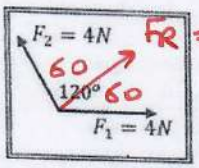
السؤال الأول :

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

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

☐ السرعة المتجهة ☐ المسافة ☐ القوة ☐ الإزاحة

2- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي :



☐ (4)N وتصنع زاوية 45^o مع F_2 ☐ (4)N وتصنع زاوية 60^o مع F_1

☐ (8)N وتصنع زاوية 30^o مع F_1 ☐ (10)N وتصنع زاوية 45^o مع F_1

3- المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره N (12) يميل بزاوية 60^o مع المحور الأفقي بوحدة (N) تساوي:

☐ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 ☐ 6

4- يجلس طفلان على نفس البعد من محور الدوران في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة زاوية ثابتة كتلة الطفل الأول Kg (40) وكتلة الثاني Kg(30) فإذا كانت السرعة الخطية للأول(V_1) وللثاني (V_2) فإن:

☐ $V_1 = \frac{1}{2} V_2$ ☐ $V_1 = V_2$ ☐ $V_1 = 2\ V_2$ ☐ $V_1 = 3\ V_2$

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

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

جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

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

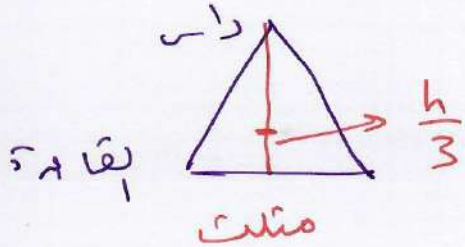
1-(✓) مقدار حاصل الضرب الاتجاهي يمثل مساحة متوازي الأضلاع المكون من المتجهين .

2-(×) حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة السرعة.

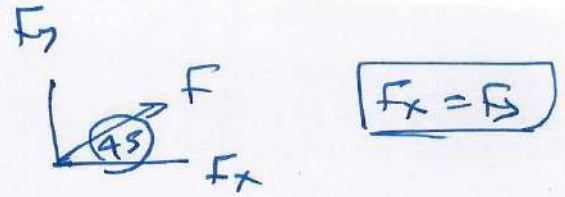
3-(×) عند وصول القذيفة الى أقصى ارتفاع تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقي .

4-(✓) يقع مركز ثقل مخروط مصمت على الخط المار بمركز المخروط ورأسة وعلى بعد ربع الارتفاع من قاعدته.

5-(✓) التأرجح البسيط للنجوم يشكل دليلًا علي وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح .



جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت



وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – امتحان الفترة الدراسية الأولى - 2021 /2022 - في الفيزياء – للصف الحادي عشر

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يكون مقدار محصلة متجهين أقل ما يمكن عندما يكون المتجهان .....متعاكسان.....

2- يتساوى مقدار حاصل الضرب القياسي مع حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما تساوي .....45.....

3- كلما كانت المركبة الأفقية لقذيفة أقل كان المدى الأفقي الذي تقطعه .....أقل.....

4- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون العجلة المماسية أو العجلة الزاوية تساوي .....صفر.....

5- حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين حركة دورانية وحركة.....انتقالية.....

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

1- الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. (الكميات العددية)

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

3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن . (السرعة الزاوية $\omega = \frac{\theta}{t}$)

4- نقطة تأثير ثقل الجسم . (مركز الثقل)

5- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم . (مركز الكتلة)

جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

جنة الفيزياء
YouTube
66163697

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

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

1-حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

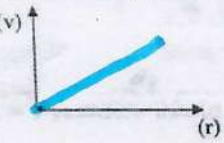
① مقدار كل متجه
② الزاوية المحصورة بينهما

3-القوة الجاذبية المركزية F_c

$F_c = \frac{mv^2}{r}$

① m كتلة ② v السرعة ③ r نصف القطر

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

مركبة السرعة الأفقية (v_x) لجسم مقذوف بزاوية والزمن (t)	السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة (v) والمسافة نصف القطرية (r)
	

ص47

(ج) حل المسألة التالية:

سيارة كتلتها 1800 kg تدور بسرعة 20 m/s على مسار دائري أفقي نصف قطره 100 m .

احسب:

1-مقدار القوة الجاذبية المركزية . F_c

$F_c = \frac{mv^2}{r} = \frac{1800 \times 20^2}{100} = 7200$ N

2- أقل قيمة لمعامل الاحتكاك بين العجلات والطريق لكي تدور السيارة .

$\mu = \frac{F_c}{mg} = \frac{7200}{1800 \times 10} = 0.4$

أو

$v = \sqrt{\mu r g}$

$20 = \sqrt{\mu \times 100 \times 10}$

$\therefore \mu = 0.4$

معلمي الكويت
صفوق

جنة الفيزياء
YouTube
66163697

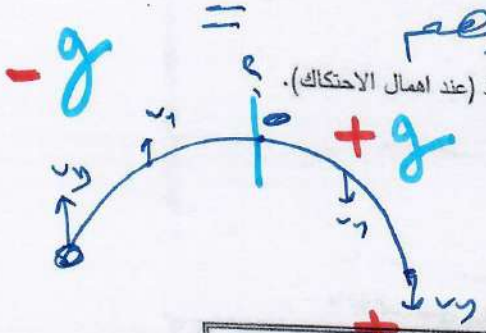
السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين.

بسبب إختلاف مقدار الزاوية بينهم

2- السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند اهمال الاحتكاك).

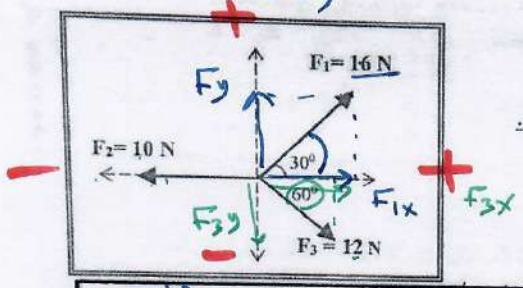


لأن محلة إبتاطؤ أثناء الصعود = محلة إبتسارع أثناء الهبوط (محلة الجاذبية الأرضية).

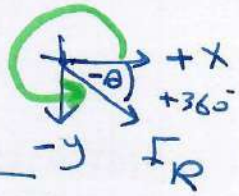
(ب) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث قوى موجودة في مستوى واحد.

احسب: مقدار محصلة هذة القوى (مستخدماً تحليل المتجهات) . → F_R



F_y	F_x	F
$16 \sin 30 = 8$	$16 \cos 30 = 8\sqrt{3}$	F_1
صفر	-10	F_2
$-12 \sin 60 = -6\sqrt{3}$	$12 \cos 60 = 6$	F_3
-2.39	9.856 N	F_R



مقدار المحصلة

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(9.856)^2 + (-2.39)^2}$$

$$F_R = 10^{5}.14 \text{ N}$$

الزاوية

$$\theta = \text{Tan}^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right] = \text{Tan}^{-1}\left[\frac{-2.39}{9.856}\right]$$

$$\theta = -13.63^\circ$$

$$\theta = 346.36 \quad [\text{من محور } +X \text{ ←}]$$

صفوة الكويت

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجه
وجه المقارنة	الزاوية تساوي صفر	الزاوية تساوي ° 40
شكل مسار قذيفة عندما تطلق بزاوية مع المحور الأفقي	نصف قطع مكافئ	قطع مكافئ
وجه المقارنة	حلقة دائرية متجانسة	مطرقة حديدية
موضع مركز الكتلة	عند مركز الهندسي	أقرب للجزء الأثقل (الجزء الحديدي).

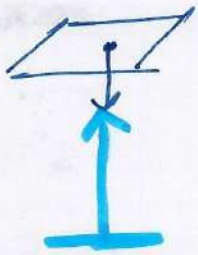
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

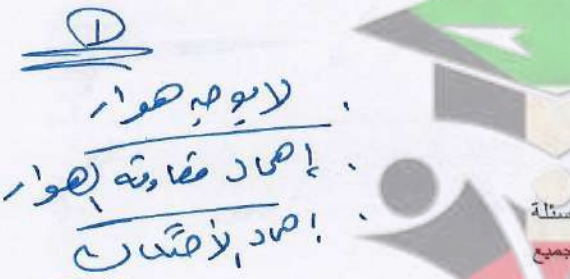
1- لسرعة اصطدام قذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الاطلاق في حال عدم اهمال الاحتكاك ؟.

تختلف السرعة

2- لجسم عند تطبيق قوة في مركز ثقله معاكسة لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار؟.

يتزن الجسم





انتهت الأسئلة
بالتوفيق للجميع

جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان الفترة الدراسية الاولى العام الدراسي :2020-2019 المجال الدراسي : الفيزياء	الصف : الحادي عشر العلمي عدد الصفحات : (6) صفحات الزمن : ساعتان

القسم الأول :الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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

1- الكميات التي يكفي لتحديدها عدد يحدد مقدارها ، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. (الكميات العددية)

2- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه. (تحليل المتجهات)

3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن . (السرعة الزاوية) $\omega = \frac{\theta}{t}$

4- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزئيات التي يتكون منها هذا الجسم. (مركز الكتلة)

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- عندما يكون شكل مسار القذيفة نصف قطع مكافئ تكون زاوية الإطلاق مساوية ..... صفر .....

2- تنعطف سيارة كتلتها (1000) kg بسرعة (5) m/s على مسار أفقي قطره (50) m فإن العجلة المركزية للسيارة تساوي ..... 1 ..... m/s^2

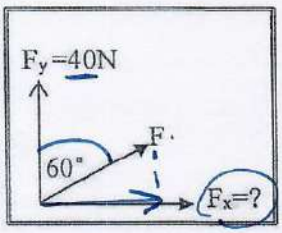
$r = 25\ m$ | $a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{5^2}{25} = 1\ m/s^2$

3- عند تطبيق قوة في مركز ثقل جسم بحيث تكون معاكسه لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار فإن الجسم ... يتزن .....

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

1- (✗) يمكن نقل متجه القوة من مكان إلى اخر بدون ان تتغير قيمته واتجاهه.

2- (✗) الشكل الموضح بالرسم المقابل تكون فيه مقدار (F_X) مساوية (20) N.



$F_y = F\cos\theta$
$40 = F\cos 60$
$F = 80\ N$

$F_X = F\sin\theta$
$= 80\sin 60$
$= 69.28\ N$

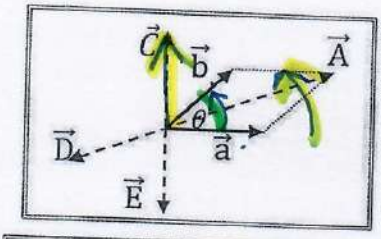
3- (✓) التأرجح البسيط للنجوم يشكل دليلًا على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح.

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

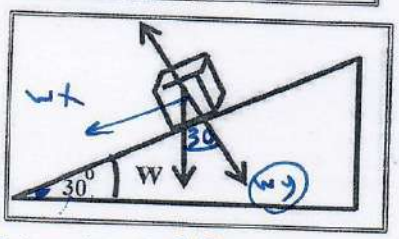
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- في الشكل المجاور حاصل الضرب الاتجاهي ($\vec{a}\times\vec{b}$) يمثله المتجه:



$\vec{A}$ ☐ $\vec{C}$ ☐ $\vec{E}$ ☐ $\vec{D}$ ☐

2- يستقر جسم كتلته Kg (2) على سطح مائل بزاوية (30°) مع المحور الأفقي فإن المركبة الراسية للوزن بوحدة (N) تساوي :



10 ☐ 1 ☐ 17.32 ☐ 1.733 ☐

$W_y = W\cos\theta = mg\cos\theta = 2\times10\cos30 = 17.32\ N$

3- أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي ، وبسرعة ابتدائية مقدارها (10) m/s وبإهمال مقاومة الهواء . فتكون معادلة مسار القذيفة :

$y=0.1x^2-x$ ☐ $y=x-0.1x^2$ ☐

$y=0.1x^2+x$ ☐ $y=x^2-0.1x$ ☐

4- يجلس ولدان على نفس البعد من محور الدوران في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة زاوية ثابتة كتلة الولد الأول Kg (30) وكتلة الثاني Kg(60) فإذا كانت السرعة الخطية للأول(V_1) وللثاني (V_2) فإن:

$V_1=3V_2$ ☐ $V_1=\frac{1}{2}V_2$ ☐ $V_1=2V_2$ ☐ $V_1=V_2$ ☐

5- تدور كتلة على مسار دائري أفقي نصف قطره m (1) بسرعة خطية مقدارها m/s (π) فإن الزمن الذي تحتاجه لتقوم بدورة واحدة كاملة بوجدة (s) يساوي :

π^2 ☐ 2π ☐ 2 ☐ 0.5π ☐

$V=\frac{2\pi r}{T} \Rightarrow T=\frac{2\pi r}{V}=\frac{2\pi\times1}{\pi}=2\ s$

7- مركز ثقل قطعة رخام مثلثة الشكل ارتفاعها (h) يكون على الخط المار بمركز المثلث وراسه على بعد من قاعدته يساوي:

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

$\theta=45$, $V_0=10$

(3) $y=\left(\frac{-g}{2V_0^2\cos^2\theta}\right)x^2+\tan\theta\cdot x$

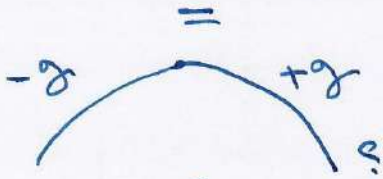
$y=\left(\frac{-10}{2\times10^2\cos(45)^2}\right)x^2+\tan45\cdot x$

$y=-0.1x^2+1x$

$[\,y=1x-0.1x^2\,]$

جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

القسم الثاني : الأسئلة المقاليه



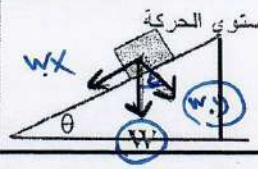
السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط .؟

لان عجلة الجاذبية المنتظمة (-g) أثناء الصعود تساوي
مع عجلة الجاذبية المنتظمة (+g) أثناء الهبوط

(ب) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودي علي مستوي الحركة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه الموازي لمستوي الحركة
	$W_y = W \cos\theta$	$W_x = W \sin\theta$

(ج) حل المسألة التالية :

أطلقت قذيفة بزاوية (30^o) مع المحور الأفقي من النقطة O (0,0) بسرعة ابتدائية تساوي (20) m /s .

أحسب:

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.

$$t = \frac{V_o \sin\theta}{g} = \frac{20 \times \sin 30}{10} = 1\ s$$

2- مقدار أقصى ارتفاع (h_{max}) تبلغه القذيفة .

$$h_{max} = \frac{V_o^2 \sin^2\theta}{2g} = \frac{20^2 \sin(30)^2}{2 \times 10}$$

$$h_{max} = 5\ m$$

جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

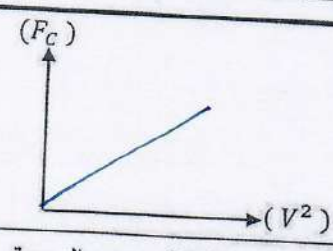
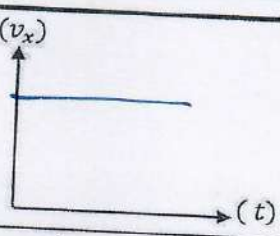
1- الحركة المدارية للجسم ؟

حركة دائرية لجسم حول محور خارجي

2- مركز الثقل ؟

هو نقطة تأثير ثقل الجسم

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

	
العلاقة بين القوة الجاذبة المركزية(F_C) ومربع السرعة الخطية(V^2) لجسم كتلته (m) يتحرك علي مسار دائري نصف قطره(r)	المركبة الأفقية للسرعة (v_x) و الزمن(t) لقذيفة أطلقت لأعلى بزاوية (θ) مع الأفق(بإهمال مقاومة الهواء)

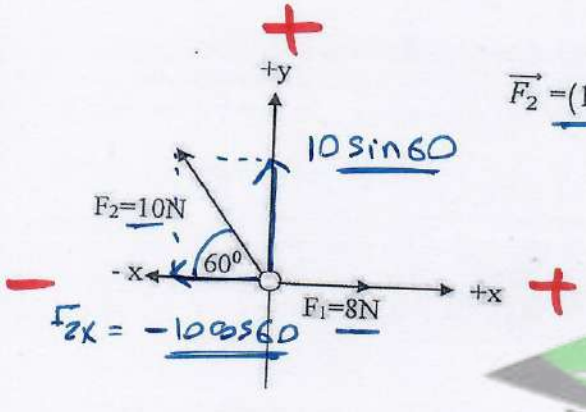
$F_C = \frac{mv^2}{r}$

(ج) حل المسألة التالية :-

تؤثر على الحلقة (0) في الشكل المقابل قوتان $\vec{F_1}=(8)N$ و $\vec{F_2}=(10)N$

مستخدماً تحليل المتجهات احسب:

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة.



F_y	F_x	F
0	8	F_1
$5\sqrt{3}$	-5	F_2
$5\sqrt{3}$	+3	F_R

$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{3^2 + (5\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{12} = 9.16\ N$

2- اتجاه المحصلة.

$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{5\sqrt{3}}{3}\right] = 70.89°$

جنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

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

السؤال الخامس:

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

1- حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين) .

.....

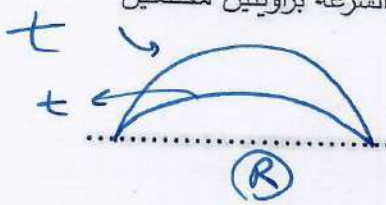
① مقدار المتجهين

② قيمة الزاوية المحصورة بينهما

2

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

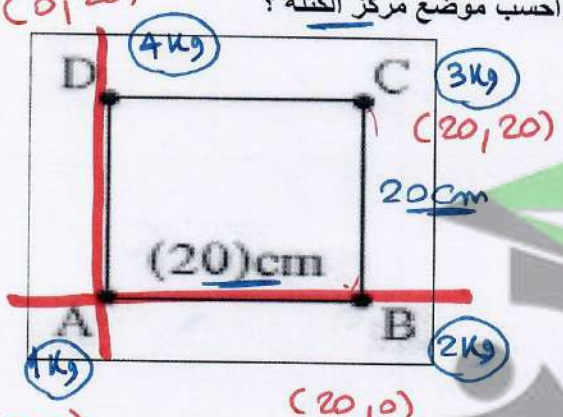
1- للمدى الأفقي لقذيفتين مختلفتين في الكتلة اطلاقا من نفس النقطة بنفس السرعة بزاويتين مختلفتين مجموعهما 90° (بإهمال مقاومة الهواء) .



.....

(ج) حل المسألة التالية :-

نظام مؤلف من أربع كتل هي ($m_A = 1$ kg) ($m_B = 2$ kg) ($m_C = 3$ kg) ($m_D = 4$ kg) موزعة على أطراف مربع طول ضلعه (20 cm) ومهمل الكتلة .أحسب موضع مركز الكتلة ؟



		x	y
m_A	1	0	0
m_B	2	20	0
m_C	3	20	20
m_D	4	0	20

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

$$= \frac{1\times0 + 2\times20 + 3\times20 + 4\times0}{1+2+3+4} = 10\ cm$$

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

$$= \frac{1\times0 + 2\times0 + 3\times20 + 4\times20}{1+2+3+4} = 14\ cm$$

إحداثيات مركز الكتلة هي (10 cm, 14cm) وهي قريبة من الكتلة الأكبر.

جنة الفيزياء
YouTube
66163697

السؤال السادس :

(أ) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

1- تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة.

.....

.....

لأن الطائرة تتحرك تحت تأثير عجلة
بين سرعتها وسرعة الريح & التي تتغير مقدارا
واتجاها .

جنة الفيزياء
YouTube
66163697

(ج) حل المسألة التالية :

طائرة تطير بسرعة (100 m/s) في مسار دائري نصف قطرها (200 m) والقوة الجاذبة المركزية التي تحافظ على بقائها تساوي (95×10^4 N) . أحسب :

أ) السرعة الزاوية :

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{100}{200} = 0.5 \ Rad/s$$

ب) العجلة المركزية :

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{100^2}{200} = 50 \ m/s^2$$

#

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

صفوة معلمي الكويت

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

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. (.....)

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

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

4) نقطة تأثير ثقل الجسم . (.....)

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

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

2) في غياب الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة على شكل منحنى .....

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) ..... العجلة التي يتحرك بها الجسيم (B).

4) يكون مركز ثقل الاجسام غير المنتظمة أقرب إلى ..... .

جنة الفيزياء
66163697

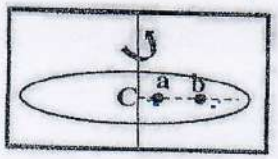
صفوة معلمي الكويت

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

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

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

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



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

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

جلنة الفيزياء
66163697
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

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

1- احدى المتجهات التالية متجه مقيد :

☐ القوة ☐ العجلة ☐ الإزاحة ☐ السرعة

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

☐ صفر ☐ 2 ☐ 10 ☐ 14

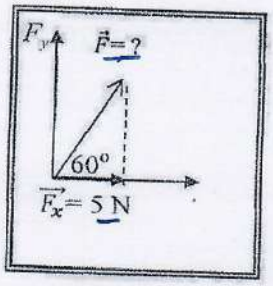
$F_R = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\ N$

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

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

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

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



$F_x = F\cos\theta$

$5 = F \times \cos 60$

$F = 10\ N$

☐ 5 ☐ 10 ☐ 20 ☐ 40

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

☐ 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 :

☐ 0.5π ☐ π ☐ 2π ☐ 10π

$v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi \times 1}{2} = \pi$

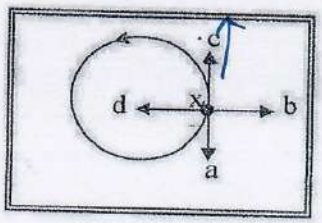
7- [illegible] في خط في دائرة نصف قطرها m (0.5) انطلق من نقطة السكون بعجلة زاوية [illegible] سرعته الزاوية بعد s (10) بوحدة (rad/s) مساوية :

☐ 100 ☐ 50

جلة الفيزياء YouTube 66163697

صفوة معلمي الكويت

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 (بإهمال قوة الجاذبية):



- ☐ xa
- ☐ xb
- ☐ xd
- ☒ xc

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

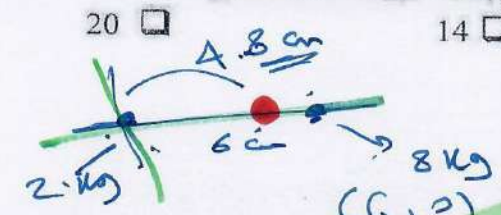
- ☐ ثلث الارتفاع
- ☒ ربع الارتفاع
- ☐ ثلثي الارتفاع
- ☐ منتصف الارتفاع

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

- ☒ المطرقة
- ☐ الاسطوانة
- ☐ المكعب
- ☐ القرص

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

- ☐ 20
- ☐ 14
- ☐ 4.8
- ☐ 0.2



$$X_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

$$X_{cm} = \frac{2 \times 0 + 8 \times 6}{2 + 8}$$

$$= \frac{48}{10} = 4.8\,\text{cm}$$

جبة الفيزياء
66163697

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 ؟

بسبب اختلاف الزاوية بينهما

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية تساوي صفراً .

بكون الحركة دائرية منتظمة ، تكون عجلتها المماسية

$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = 0$ ($\Delta V = 0$) وبالتالي

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

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة بزاوية مع الافق .

$h_{max} = \frac{V_0^2 \sin^2\theta}{2g}$

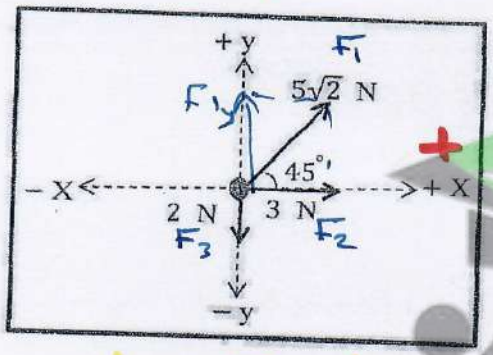
1) V_0 السرعة الابتدائية

2) θ الزاوية

3) g عجلة الجاذبية الأرضية

(ج) حل المسألة التالية :

تؤثر على حلقة معدنية القوى الموضحة بالرسم .



	X	Y
F_1	$5\sqrt{2}\cos 45 = 5$	$5\sqrt{2}\sin 45 = 5$
F_2	3	0
F_3	0	-2
F_R	8	3

احسب:

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

$F_R = \sqrt{F_X^2 + F_Y^2} = \sqrt{8^2 + 3^2}$

$F_R = \sqrt{73} = 8.54$ N

2-اتجاه المحصلة .

$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right]$

$= \tan^{-1}\left[\frac{3}{8}\right] = 20.5^\circ$

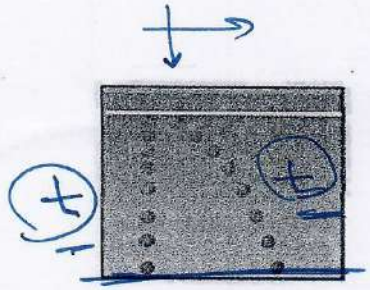
صفوة معلمي الكويت

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	زاوية إطلاق القذيفة (0°)	زاوية إطلاق القذيفة (90°)
شكل المسار	نصف قطع مكافئ	خط مستقيم لأعلى
وجه المقارنة	حركة دائرية محورية (مغزلية)	حركة دائرية مدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم	داخل الجسم	خارج الجسم

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :



1 – لكرتين قذفت أحداهما أفقيا في حين أسقطت الأخرى رأسيا في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟

يصلوا الى الارض في نفس الزمن

2 – لمركز ثقل مفتاح انجليزي عند رميه في الهواء ؟

يأخذ شكل قطع مكافئ

(ج) حل المسألة التالية:

سيارة كتلتها (1500) Kg تنعطف بسرعة (15) m/s على مسار دائري نصف قطره (50) m .

احسب:

1- القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

$$F_c = \frac{mv^2}{r} = \frac{1500 \times 15^2}{50} = 6750\ N$$

2- الزاوية التي يجب إمالة المنعطف لتسمح للسيارة بالانعطاف عليه دون الحاجة إلى قوة احتكاك بين العجلات والطريق .

جلة الفيزياء YouTube 66163697
صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 – المدى ؟

.....

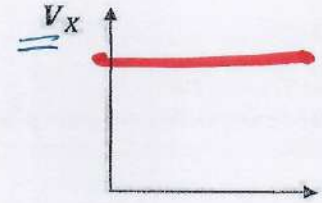
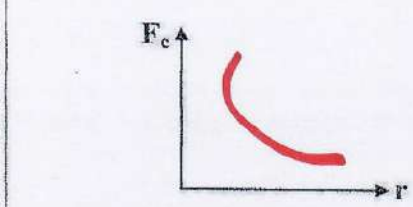
.....

2– مركز كتلة الجسم ؟

..... نقطة تأثير ثقل الجسم .....

.....

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

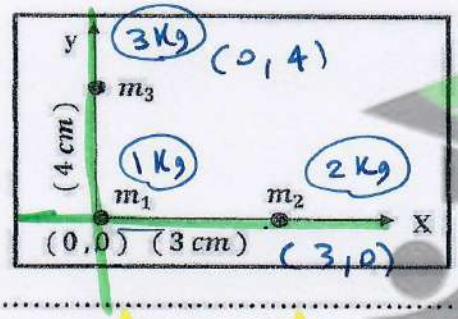
	
مركبة السرعة الافقية (V_x) لمقذوف بزاوية مع الافق والزمن (t).	القوة الجاذبة المركزية (F_c) لجسيم يتحرك حركة دائرية منتظمة بسرعة خطية ثابتة ونصف القطر (r) عند ثبات باقي العوامل .

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث كتل

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

احسب : موضع مركز كتلة الثلاث كتل .



	x	y
m_1	1	0	0
m_2	2	3	0
m_3	3	0	4

$$X_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$X_{cm} = \frac{1X0 + 2X3 + 3X0}{1 + 2 + 3}$$

$X_{cm} = 1$ cm

$$Y_{cm} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$Y_{cm} = \frac{1X0 + 2X0 + 3X4}{1 + 2 + 3}$$

$Y_{cm} = 2$ cm

إذاً إحداثيات مركز الكتلة (1cm, 2cm) .

السؤال السادس :

(أ) فسر سبب كل مما يلي :

1- انزلاق السيارات عن مسارها في الايام الممطرة ؟

.....

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

.....

.....

(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.

.....

2- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

.....

صفوة معلمي الكويت

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي 2017- 2018 م للصف الحادي عشر	المجال الدراسي : الفيزياء زمن الامتحان : ساعتان عدد الصفحات :(7) سبع صفحات

اجب عن جميع 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)

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

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

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

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

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

2- حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة المجلة

3- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون المجلة المماسية تساوي صفرا.

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

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

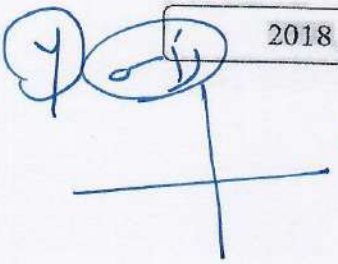
1- (✓) يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الاطلاق بالنسبة إلى المحور الافقي .

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

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

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

66163697



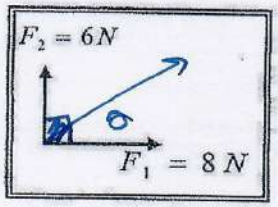
السؤال الثاني :

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 وتصنع زاوية 48° 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 بوجدة (N) تساوي:

☐ 6.92 ☐ 5 ☐ 4.5 ☐ 4

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

☐ 27 ☐ 13.5 ☐ 9 ☐ 4.5

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

☐ 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:

☐ وزن السيارة لأسفل ورد الفعل لأعلى فقط .

☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل فقط .

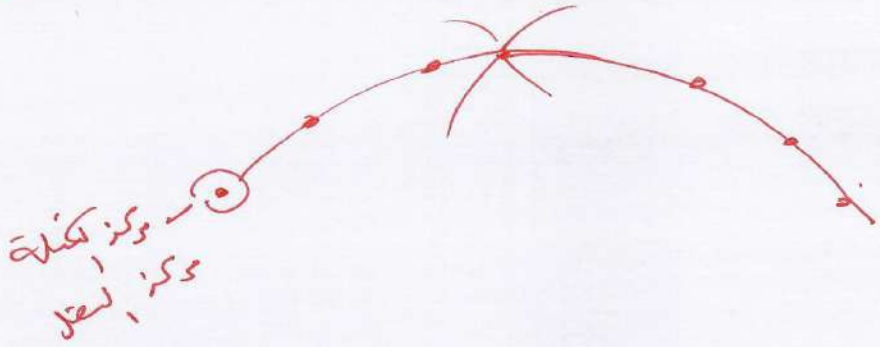
☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل ورد الفعل رأسيا لأعلى .

☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ورد الفعل لأعلى فقط.

صفوة معلمي الكويت
66163697

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

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



جلة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

امتحان الفترة الدراسية الأولى - للصف الحادي عشر علمي - في مادة الفيزياء 2017 / 2018

السؤال الثالث :

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

1- السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند اهمال الاحتكاك).

لأن مجال التسارع داخل المنطقة (-y) أثناء الصعود = مجال التسارع داخل المنطقة (+y) أثناء الهبوط

2- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

لأن السرعة الزاوية تبقى ثابتة = ω ولا يطرأ

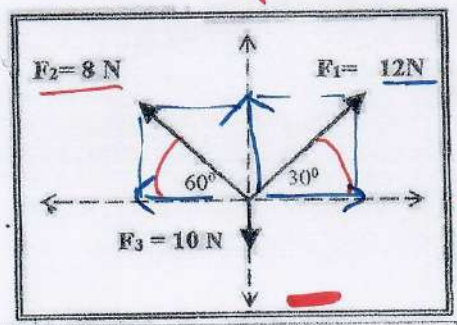
$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = صفر$

(ب) قارن بين كل مما يأتي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددي	إتجاه متجه

(ج) حل المسألة التالية :-

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



F	F_x	F_y
F_1	$12\cos 30 = 6\sqrt{3}$	$12 \sin 30 = 6$
F_2	$-8\cos 60 = -4$	$8 \sin 60 = 4\sqrt{3}$
F_3	صفر	-10
F_R	6.39 N	2.928 N

مقدار المحصلة.

$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(6.39)^2 + (2.928)^2}$

$F_R = 7.028\ N$

$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{2.928}{6.39}\right] = 24.6^\circ$

$\mu = \frac{f_s}{N}$

السؤال الرابع:-

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-

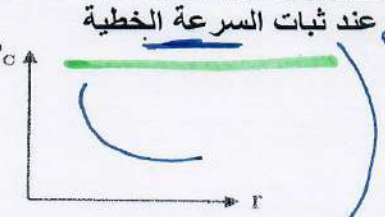
1- معامل الاحتكاك.

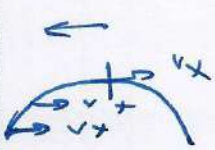
النسبة بين قوة الاحتكاك (f_s) وقوة رد الفعل N

2- مركز ثقل الجسم.

النقطة التي تقع عند تلاقي الخطوط لثقل الجسم بصلب اتجاهات

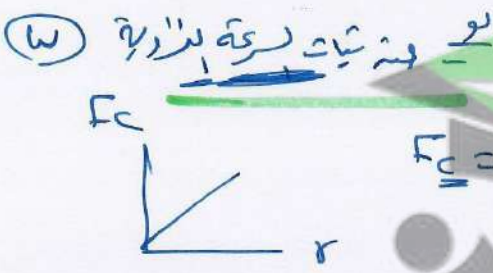
ب) ارسم على المحاور المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على كل مما يلي :-

السرعة الأفقية (v_x) لقذيفة أطلقت بزاوية(θ) وزمن الوصول إلى أقصى ارتفاع (t).	القوة الجاذبة المركزية ونصف قطر المسار الدائري لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة
	عند ثبات السرعة الخطية



$F_c = \frac{m v^2}{r}$

عند ثبات السرعة الزاوية (ω)



صفوة معلمي الكويت

امتحان الفترة الدراسية الأولى - للصف الحادي عشر علمي - في مادة الفيزياء 2017 / 2018

السؤال الخامس:

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

$F_1 \times F_2 = F_1 F_2 \sin\theta$

1-حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

① مقدار كل متجه

② الزاوية المحصورة بينهم

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

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

يتحرك الجسم على خط مستقيم في اتجاه المماس لنقطة الافلات.

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

يتزن الجسم

$10^2 = 5^2 + y^2$

$y =$ Cm

(5 , 8.66)

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

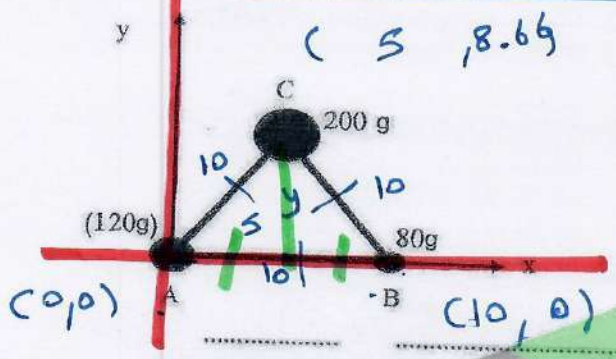
$m_c = (200)g$ و $m_A = (120)g$ و $m_B = (80)g$

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 ؟



		x	y
m_A	120g	0	0
m_B	80g	10	0
m_C	200g	5	8.66

$X_{cm} = \frac{m_A x_A + m_B x_B + m_C x_C}{m_A + m_B + m_C}$

$X_{cm} = \frac{120 \times 0 + 80 \times 10 + 200 \times 5}{120 + 80 + 200}$

$X_{cm} = 4.5$ Cm

$Y_{cm} = \frac{m_A y_A + m_B y_B + m_C y_C}{m_A + m_B + m_C} = \frac{120 \times 0 + 80 \times 0 + 200 \times 8.66}{120 + 80 + 200}$

$Y_{cm} = 4.33$ Cm

(4.5 Cm , 4.33 Cm) احداثيات مركز الكتلة

جلنة الفيزياء
66163697

السؤال السادس:

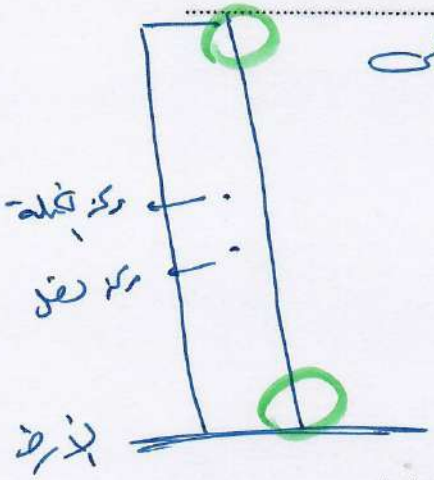
(أ) فسر لكل مما يلي :-

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

لإختلاف في مقدار الزاوية بينهما

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

بسبب إختلاف قوة الجاذبية على أجزاء الجسم المختلفة



(ج) حل المسألة التالية :-

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

أحسب

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة. h_{max}

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

2- المدى الأفقي للقذيفة. R

$$R = \frac{V_o^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{30^2 \sin(2\times 30)}{10}$$

$$R = 77.94\ m$$

انتهت الأسئلة

صفوة معلمي الكويت

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

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

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. ( )

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

3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. ( )

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

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

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

2- مسار قذيفة أطلقت مائلة بزاوية مع المستوى الأفقي في غياب قوة الاحتكاك مع الهواء يكون على هيئة .....

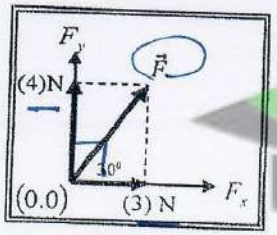
3- تتناسب العجلة المركزية لجسم كتلته (m) يتحرك حركة دائرية منتظمة طردياً مع .....! عند ثبات نصف القطر.

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

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

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

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



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. ( )

66163697

السؤال الثاني :

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 ☐ الإزاحة ☐ القوة ☐ العجلة

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

☐ $45°$ ☐ 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:

☐ 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 ☐ $0.75\,\pi$ ☐ 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 ☐ 200 ☐ 750 ☐ 2000

صفوة معلمي الكويت
جلة الفيزياء
66163697

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

- ❑ خط مستقيم.
- ❑ قطع مكافئ.
- ❑ قطع ناقص.
- ❑ نصف دائرة.

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

- ❑ على نقطة الارتكاز.
- ❑ أعلى نقطة الارتكاز.
- ❑ أسفل نقطة الارتكاز.
- ❑ منطبق على نقطة الارتكاز.

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

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

لأنه مقيد بنقطة تأثير

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

$V = \omega r$

لأن السرعة الخطية (المماسية) تتناسب طردياً مع نصف القطر

(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	أقل ما يمكن

(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. (R)

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

$$= \sqrt{5^2 + 4^2 + 2 \times 5 \times 4 \times \cos 60}$$

$$R = \sqrt{61} = 7.81\ unit$$

2- اتجاه محصلة المتجهين.

$$\alpha = \sin^{-1}\left[\frac{B\sin\theta}{R}\right] = \sin^{-1}\left[\frac{4\sin 60}{\sqrt{61}}\right] = 26.32^\circ$$

3- حاصل الضرب العددي لهما.

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB\cos\theta$$

$$= 5 \times 4 \times \cos 60$$

$$= 10\ unit^2$$

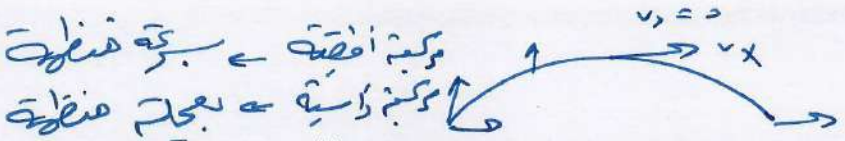
مجموعة معلمي الكويت
جنة الفيزياء
YouTube
66163697

السؤال الرابع:

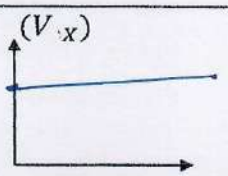
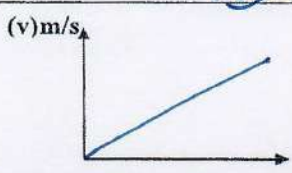
(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحركة الدائرية.

مركبة أفقية ← سرعة ثابتة
مركبة رأسية ← تعجل منتظم

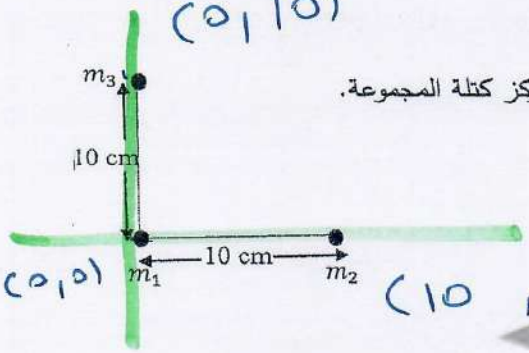


(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

المركبة الأفقية للسرعة (V_x) لقذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي و الزمن (t) .	السرعة الخطية (v) و نصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة. $v = \omega r$
	

(ج) حل المسألة التالية:

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



		x	y
m_1	5	0	0
m_2	5	10	0
m_3	5	0	10

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

$$X_{cm} = 3.33 \text{ cm}$$

$$Y_{cm} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1+m_2+m_3} = \frac{5\times0 + 5\times0 + 5\times10}{5+5+5}$$

$$Y_{cm} = 3.33 \text{ cm}$$

إذاً إحداثيات مركز كتلة المجموعة هي (3.33cm, 3.33cm).

صفوة معلمي الكويت

جنة الفيزياء
66163697

السؤال الخامس:

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

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

2- العجلة الزاوية.

(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.

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

(ج) حل المسألة التالية :

أطلقت قذيفة بزاوية (30^0) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) O بسرعة ابتدائية $(V_0) = 30m/s$ بإهمال مقاومة الهواء أحسب.

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة.

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

2- الزمن اللازم لتصل القذيفة الى أقصى ارتفاع.

$$t = \frac{V_0 \sin\theta}{g} = \frac{30 \sin 30}{10}$$

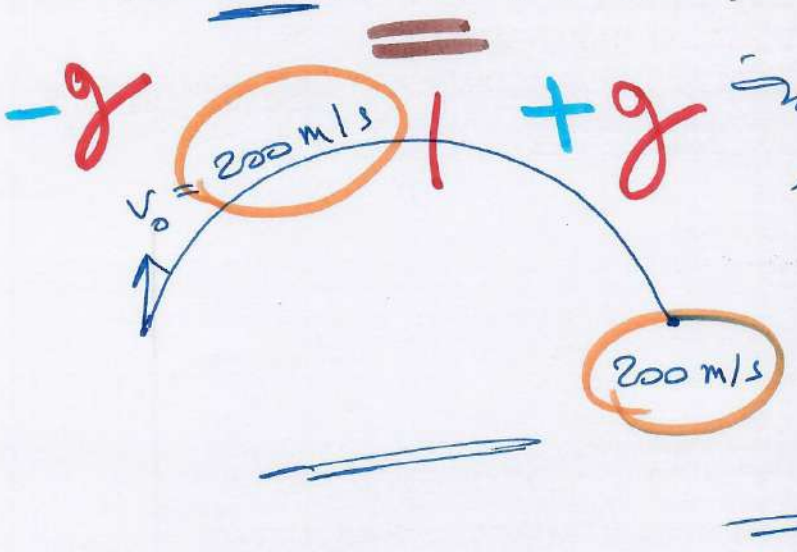
$$t = 1.5\ s$$

صفوة معلمي الكويت

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).



لأن عجلة الجاذبية تكون سالبة (-g) أثناء الصعود

وعجلة الجاذبية تكون موجبة (+g) أثناء الهبوط

(ج) حل المسألة التالية :

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

أحسب:

1- السرعة الزاوية للسيارة. (W)

$$W = \frac{V}{r} = \frac{2\pi}{10\pi} = 0.2 \text{ Rad/s}$$

2- مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة. (Fc)

$$Fc = \frac{mV^2}{r} = \frac{1000 \times 20^2}{100} = 4000 \text{ N}$$

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

صفوة معلمي الكويت
جلسة الفيزياء
66163697

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

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. (المدى الأفقي)

2) مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الزاوية)

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

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

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية .....

2) حركة القذيفة بزاوية مع الافق على المحور الرأسي حركة .....

3) السرعة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تتناسب ..... مع السرعة الدائرية.

4) عند قذف مفتاح إنجليزي في الهواء فإن مركز ثقله يتبع مساراً منتظماً على شكل.....

(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 .

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

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

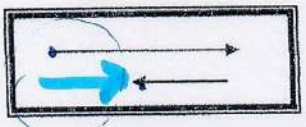
4) (✓) مركز كتلة مطرقة من الحديد يكون أقرب إلى رأسها الحديدية.

صفوة تعلمي الكويت

السؤال الثاني :-

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

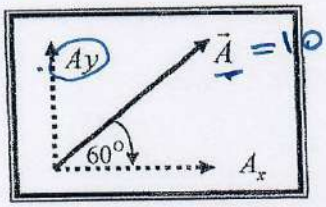
1- أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو :



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

☐ 25.98 ☐ 15 ☐ 1.2 ☐ 0.83

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:



☐ 5 ☐ 8.66 ☐ 20 ☐ 10

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

☐ 20 ☐ 10 ☐ 2 ☐ 1

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

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

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

☐ وزن السيارة وقوة الفرامل ☐ القصور الذاتي للسيارة

☐ قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق ☐ جميع ما سبق

7- مركز كتلة حلقة دائرية منتظمة الشكل يكون :

☐ 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

جالية الفيزياء
66163697

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :-

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

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

F=0
a=0

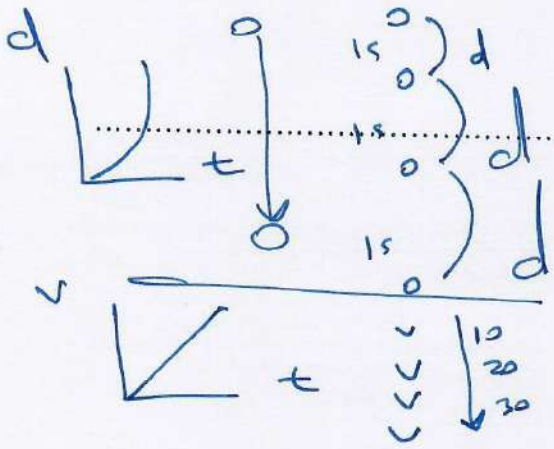
.....

.....

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل ؟

.....



(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:

1- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة

$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g} = \frac{(50\sqrt{2})^2 \sin(45)^2}{2\times10} = 125\ m$

.....

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

.....

$R = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$

$R = \frac{(50\sqrt{2})^2 \sin(2\times45)}{10}$

$R = 500\ m$

جلنة الفيزياء
YouTube
66163697
صفوة معلمي الكويت

السؤال الرابع:-

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة الدائرية المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم	داخل الجسم	خارج الجسم
وجه المقارنة	كرة القاعدة	مضرب كرة القاعدة
موقع مركز الثقل	عند مركز هندسي	قريب من كتلة الأكثر

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

1 – جمع المتجهات :

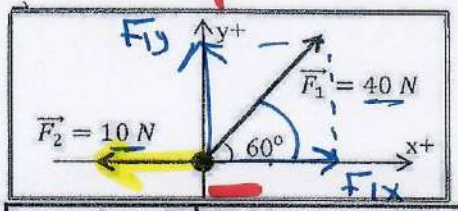
عملية تركيب > تم فيها استبدال متجهين أو أكثر بمتجه مفرد واحد

2 – مركز الكتلة :

الموضع المتوسط لتمثل جميع الجزيئات التي تتكون منها الجسم

(جـ) حل المسألة التالية : –

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



1 – مقدار محصلة القوى المؤثرة علي الحلقة .

F	F_x (x)	F_y (y)
F_1	$40\cos 60 = 20$	$40\sin 60 = 20\sqrt{3}$
F_2	-10	صفر
F_R	$+10$	$+20\sqrt{3}$

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{10^2 + (20\sqrt{3})^2} = 10\sqrt{13} = 36\ N$$

2- اتجاه المحصلة.

$$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{20\sqrt{3}}{10}\right]$$

$$\theta = 73.897^\circ$$

صفوة معلمي الكويت
جالة الفيزياء
YouTube
66163697

جلة الفيزياء
66163697

$h_{max} = \frac{V_0^2 \sin^2\theta}{2g}$

السؤال الخامس :-

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

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

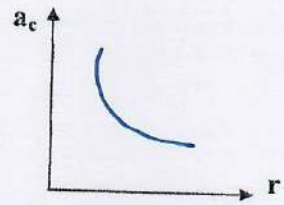
① السرعة الابتدائية

② الزاوية

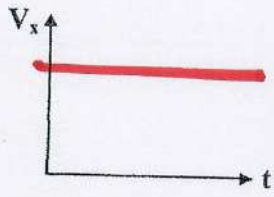
③ و محلية الجاذبية الأرضية

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

$a_c = \frac{v^2}{r}$ ثابت



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

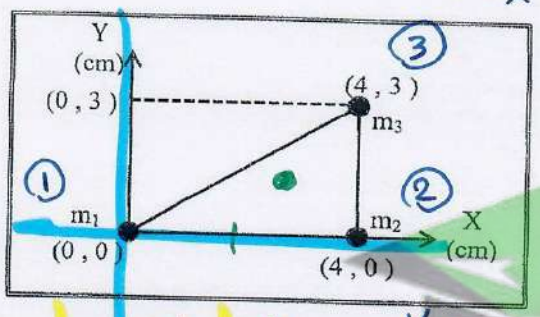


العلاقة بين مركبة السرعة الأفقية (V_x) والزمن(t) لمقذوف بزاوية مع الأفق

(ج) حل المسألة التالية : -

الشكل المقابل لثلاث كتل نقطية هي : $m_1=(1)\ kg$, $m_2=(2)kg$, $m_3=(3)kg$.

موضوعة علي رؤوس مثلث قائم الزاوية كما هو مبين بالشكل.



إحسب :

1– موضع مركز كتلة الثلاث كتل.

	x	y
m_1 1	0	0
m_2 2	4	0
m_3 3	4	3

$X_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1+m_2+m_3} = \frac{1\times0 + 2\times4 + 3\times4}{1+2+3} = 3.33$ cm

$Y_{cm} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1+m_2+m_3} = \frac{1\times0 + 2\times0 + 3\times3}{1+2+3} = 1.5$ cm

2– قيم النتيجة التي حصلت عليها .

CM قريب من الكتلة الأصغر

(3.33 Cm , 1.5 Cm) = إحداثيات مركز كتلة هذه النقاط

معلم مميز في الكويت

السؤال السادس :-

(أ) فسر سبب كل مما يلي :

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

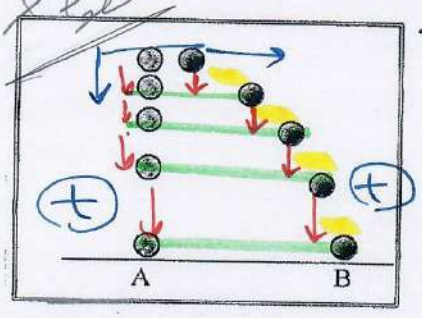
بسبب القوة الجاذبة المركزية Fc انعدمت وبالتالي تنعدم العجلة المركزية ac وبالتالي يتحرك الجسم في خط مستقيم بسرعة ثابتة حسب نقطة الماس.

$F_c X = 0$

$a_c = 0$

V ثابتة

(ب) تُظهر الصورة الستروبوسكوبية المتعاقبة في الشكل المجاور



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

1- **الحدث :** وصلوا الأرض بنفس الزمن

2- **التفسير :** بسبب الكرتان تتأثران بنفس العجلة الجاذبية الأرضية (الأساسية).

(ج) حل المسألة التالية : -

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

1 – السرعة الخطية للسيارة . V

$a_c = \frac{V^2}{r}$

$2 = \frac{V^2}{50}$

$V = 10$ m/s

2– مقدار القوة المركزية المؤثرة علي السيارة . F_c

$F_c = m a_c$

$F_c = 1000 \times 2 = 2000$ N

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

جلة الفيزياء
Youtube
66163697
صفوة معلمي الكويت

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

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

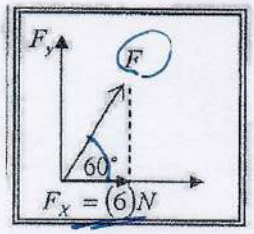
- عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول:-

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

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

☐ صفرا ☐ 6 ☐ 12 ☐ 18



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

☐ 3 ☐ 6 ☐ 6.93 ☐ 12

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

☐ 0.9 ☐ 12.67 ☐ 3.87 ☐ 15

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

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

5. يقع مركز ثقل مضرب كرة القاعدة:

☐ ناحية الطرف الأخف. ☐ عند نهاية المقبض.

☐ ناحية الطرف الأثقل. ☐ عند نقطة في منتصفه.

6. يكون الجسم أكثر استقراراً عندما يكون مركز ثقله :

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

☐ أعلى سطح الأرض. ☐ أسفل سطح الأرض.

جلة الفيزياء 66163697 صفوة معلمي الكويت

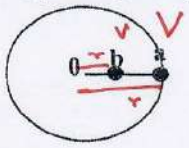
السؤال الثاني:

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

1) قوتان متعامدتان ومتساويان مقدار كل منهما N (20) ، فإن محصلتهما تساوي N (20). (×)

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

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



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

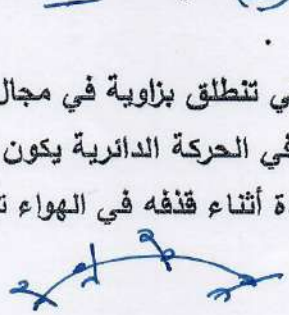
(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

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

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

3) متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائماً...عمودياً على السرعة الخطية.....

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



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

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

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

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

4) النقطة الواقعة عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس. (مركز ثقل الجسم)

جنة الفيزياء YouTube 66163697

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث :-

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

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

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

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

$\bar{a} \times \bar{b} = ab \sin\theta$

1 – حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .

① مقدار المتجهين ② الزاوية المحصورة بينهم .....

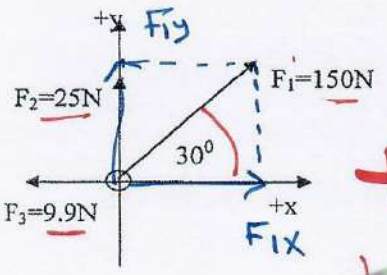
2– السرعة المماسية في الحركة الدائرية.

$V = \frac{s}{t}$ ① طول القوس ② الزمن .....

(ج) حل المسألة التالية : -

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة.

والمطلوب حساب :



1– مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدماً تحليل المتجهات.

(y) F_y	(x) F_x	F
$150\sin30$ 75	$150\cos30$ $75\sqrt{3}$	F_1
25	صفر	F_2
صفر	-9.9	F_3
100	120	F_R

$F_R = \sqrt{Fx^2 + Fy^2} = \sqrt{120^2 + 100^2} = 20\sqrt{61} = 156.2$ N .....

2– اتجاه المحصلة.

$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{Fy}{Fx}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{100}{120}\right] = 39.8^\circ$ .....

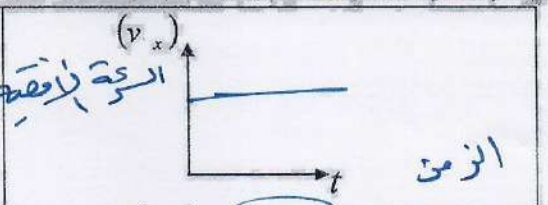
جالة الفيزياء YouTube 66163697

السؤال الرابع:-

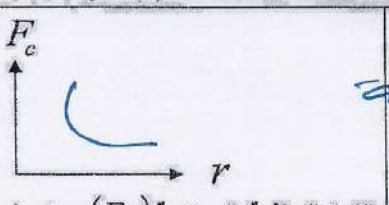
(أ) : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
نوعها ككمية فيزيائية	متجه	عددية
وجه المقارنة	السرعة الخطية $v = \frac{s}{t}$	السرعة الزاوية $\omega = \frac{\theta}{t}$
التعريف	طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن	الزاوية التي يمسحها نصف القطر بالدوران خلال وحدة الزمن
وجه المقارنة	حلقة دائرية	إطار مستطيل
موقع مركز الكتلة	مركز الحلقة	نقطة تقاطع القطرين

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



المركبة الأفقية لسرعة المقذوف (v_x) ، الزمن (t)



القوة الجاذبة المركزية (F_C) ، ونصف القطر (r) عند ثبات السرعة الخطية (V).

$F_c = \frac{mv^2}{r}$

جلة الفيزياء
66163697
صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس:-

(أ): ما المقصود بكل مما يلي:

1 – المدى R

المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الأرض بالنسبة لنقطة الإطلاق

2- معامل الاحتكاك (μ) .

النسبة بين قوة الإحتكاك (f_s) والقوة العمودية (N) $\left(\mu = \frac{f_s}{N}\right)$

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

1- لمدى قذيفتين يتم إطلاقهما بالسرعة نفسها وبزاويتي (30°) ، (60°) بالنسبة إلي المحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء .

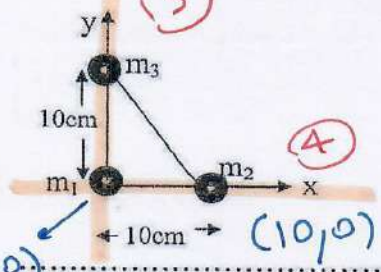
الحدث : يصبح نفس المدى الأفقي (R)

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 .

الحدث : يتزن الجسم

(ج) حل المسألة التالية : -

مثلث قائم الزاوية طول كل من ضلعيه (10) cm 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) .

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

2- أوجد موقع (إحداثيات) مركز كتلة النظام.

$$X_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3\times0 + 4\times10 + 0\times5}{3+4+5}$$

$$X_{cm} = 3.33\ cm$$

$$Y_{cm} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3\times0 + 4\times0 + 5\times10}{3+4+5} = 4.16\ cm$$

إحداثيات مركز كتلة النظام هي (3.33 cm ، 4.16 cm)

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس:-

(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°).

$\sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ، $\cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin 45 = \cos 45$

$F_1 F_2 \sin 45 = F_1 F_2 \cos 45$

(ج) حل المسألة التالية : -

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

1-الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلي أقصى ارتفاع .

$t = \frac{V_0 \sin\theta}{g} = \frac{120 \sin 60}{10} = 6\sqrt{3} = 10.39$ s

2-أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة .

$h_{max} = \frac{V_0^2 \sin^2\theta}{2g} = \frac{120^2 \sin(60)^2}{2\times 10} = 540$ m

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

$R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{120^2 \sin(2\times 60)}{10}$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

$R = 1247.07$ m

صفوة معلمي الكويت

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

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية .

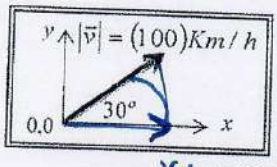
السؤال الأول :-

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 :

☐ 840 ☐ 760 ☐ 20 ☐ 0.05

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



☐ 200 ☐ 115.5 ☐ 86.6 ☐ 50

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

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

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

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

☐ 5.3 ☐ 4.7 ☐ 1.5 ☐ 0.18

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 :

☐ 10000 ☐ 2000 ☐ 1000 ☐ 2

صفوة معلمي الكويت

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
- ☐ أي نقطة على سطح المسطرة
- ☐ مركز المسطرة الهندسي

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني:

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

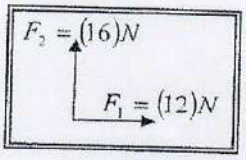
1) (×) جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين .

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

3) (×) **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 .

(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 .....

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

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

4) النسبة بين قوة الاحتكاك ($\vec{f}$) على قوة رد الفعل ($\vec{N}$) تسمى .....

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

(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 . (.....)

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

3) الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم . (.....)

معلمي الكويت
جلة الفيزياء
YouTube
66163697

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

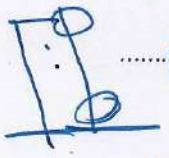
* عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة ومطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة منها فقط .

السؤال الثالث :-

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 – تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة .؟ لأنها تحتفظ بمقدارها واتجاهها أينما وجدت

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



لوجود اختلاف لقوة الجاذبية بين أجزاء الجسم المختلفة ، فالأجزاء القريبة أكثر انجذاباً من البعيدة .

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

1- مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين .

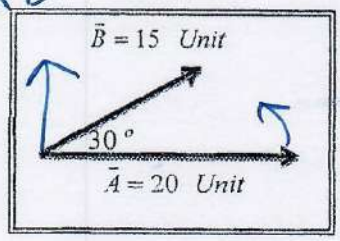
1. مقدار المتجهين ..... 2. الزاوية .....

2- القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته (m) .

1. السرعة الخطية v ..... 2. نصف القطر r .....

(ج) حل المسألة التالية :

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 $\left(\vec{A}+\vec{B}\right)$.

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

$R = \sqrt{20^2 + 15^2 + 2\times15\times20\times\cos 30}$

$R = 33.83\ unit$

$\alpha = \sin^{-1}\left[\frac{B\sin\theta}{R}\right]$

$\alpha = \sin^{-1}\left[\frac{15\sin 30}{33.83}\right]$

$\alpha = 12.8^\circ$

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

$\vec{A}.\vec{B} = AB\cos\theta$

$= 20\times15\times\cos 30$

$= 259.8\ unit^2$

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

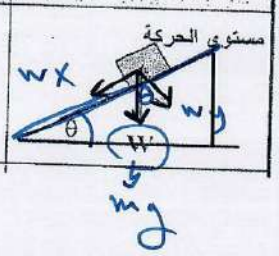
$\vec{A}\times\vec{B} = AB\sin\theta = 20\times15\times\sin 30$

$\vec{A}\times\vec{B} = 150\ unit^2$

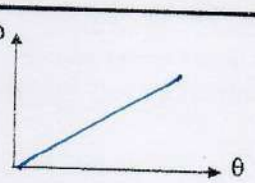
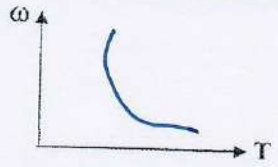
صفوة معلمي الكويت

السؤال الرابع:-

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودي على مستوى الحركة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه الموازى لمستوى الحركة
	$w_y = w \cos\theta$	$w_x = w \sin\theta$

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

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

سرعة الدوران

$\omega = \frac{2\pi}{T}$

$\omega = \frac{\theta}{t}$

صفوة معلمي الكويت
جالية الفيزياء
YouTube
66163697

السؤال الخامس :-

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي :

1 – تحليل المتجهات :

هو استبدال متجه بمفرداته متجهين متعامدين

2– مركز الثقل :

نقطة تأثير ثقل الجسم

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

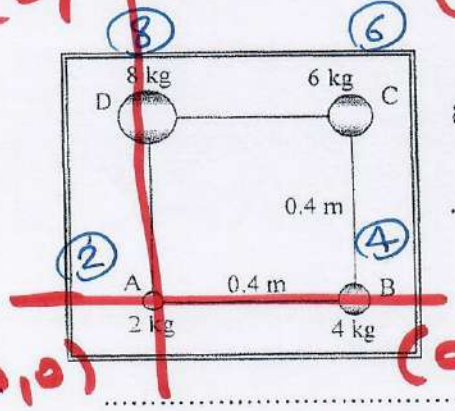
1 – لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقي إذا كانت قوى الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة الجاذبة المركزية المؤثرة عليها .

تنزلق السيارة

(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) علماً بأن أضلاع المربع مهملة الكتلة ، وأن الكتل هي

($m_D = (8)kg$ ، $m_C = (6)kg$ ، $m_B = (4)kg$ ، $m_A = (2)kg$) .



$$X_{cm} = \frac{m_A X_A + m_B X_B + m_C X_C + m_D X_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$

$$= \frac{2\times 0 + 4\times 0.4 + 6\times 0.4 + 8\times 0}{2+4+6+8}$$

$$X_{cm} = 0.2 \text{ cm}$$

$$Y_{cm} = \frac{m_A Y_A + m_B Y_B + m_C Y_C + m_D Y_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$

$$= \frac{2\times 0 + 4\times 0 + 6\times 0.4 + 8\times 0.4}{20}$$

$$= 0.28 \text{ cm}$$

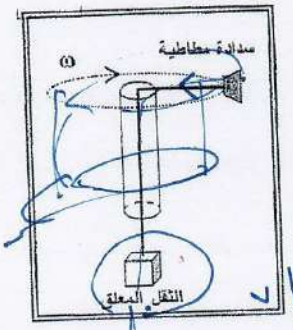
إذاً إحداثيات مركز كتلة هي

السؤال السادس :-

جلنة الفيزياء
Youtube
66163697

(ب) نشاط عملي:

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 } ؟

..... قوة تتجه الى مركز الدائرة .....

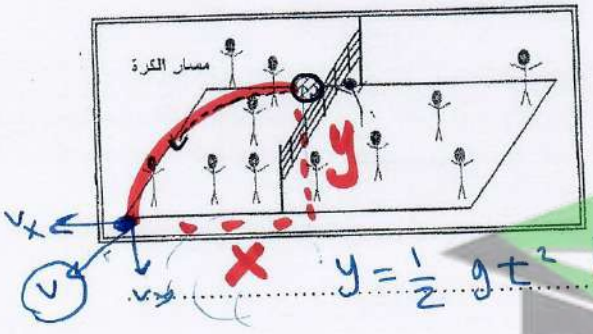
.....

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

..... الثقل يصعد لأعلى .....

(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 .

$y = \frac{1}{2} g t^2$ | $2.5 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ | $t = 0.7\ s$

2 – أقصي مدى تصل إليه الكرة .

$X = v_x t = 20 \times 0.7 = 14\ m$

3 – مقدار السرعة التي اصطدمت بها الكرة بالأرض .

(1) $v_x = 20\ m/s$

(2) $v_y = v_0 + gt = 10 \times 0.7 = 7\ m/s$

(3) $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{20^2 + 7^2} = 21.18\ m/s$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق

صفوة معلمي الكويت