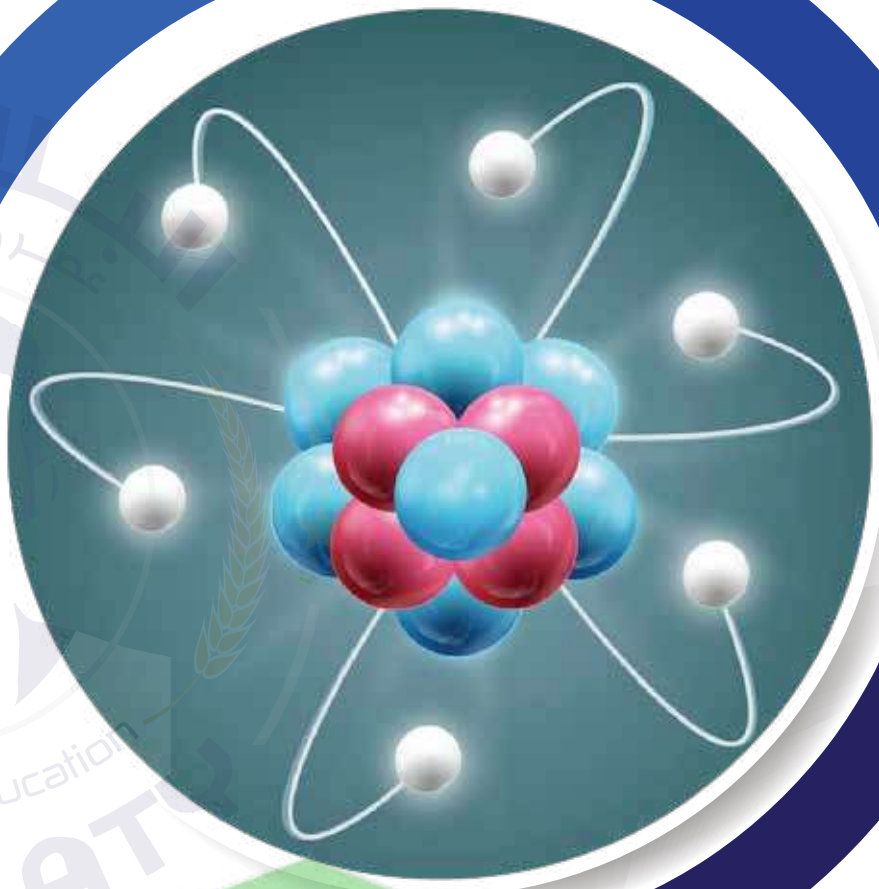
توقعـــات ليلة الامتحـــان
إجابة امتحانات تجريبية



الفيـــزيـــاء

الفصل الدراسي الأول
2023 - 2024

11

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي: 2023 / 2024	المجال الدراسي: الفيزياء الصف : الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

امتحان الصف الحادى عشـــر العلمي - في الفـــيزياء
الفترة الدراسية الأولى
2024 / 2023

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) ستة صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه).
- أجب على جميع الأسئلة.

ملاحظات هامة :

- - أقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه.
- - جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستخصص لوحدات القياس في كل مطلب.

يقع الامتحان في قسمين:

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22) درجة :

ويشمل السؤالين الأول والثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30) درجة :

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسؤال السادس.

درجة الامتحان = 22 + 30 = 52 درجة

حيثما لزم الأمر أعتبر :

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

صفوة معلمي الكويت

المجال الدراسي : **الفيزياء**	**امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى** **العام الدراسي** 2023 / 2024 **نموذج** (1)	**الصف** : **الحادى عشر العلمي** **الزمن** : **ساعتان**

أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول :

6

(أ) **ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية** :

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

( ) الإزاحة ( ) المسافة (√) القوة ( ) السرعة المتجهة

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

(√) 4 ( ) 4.5 ( ) 5 ( ) 6.92

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

(√) 0 ( ) 1.5 ( ) 15 ( ) 60

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

(√) $V_1 = V_2$ ( ) $V_1 = 2V_2$ ( ) $V_1 = ½V_2$ ( ) $V_1 = 3V_2$

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

( ) $h/4$ (√) $h/3$ ( ) $h/2$ ( ) h

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 رأسياً لأعلى

( ) قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ورد الفعل لأعلى فقط

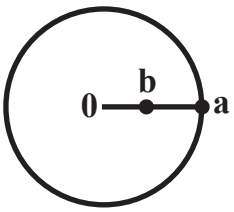
صفوة معلمي الكويت

(ب) **ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :**

5

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

2 - (x) جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين.



3 - (√) الكرتـان (b, a) المربوطـان فـي خيـط يـدور حـول محـور (0) كمـا بالشـكل المقابـل يكـون لهمـا نفـس مقـدار السـرعة الزاويـة.

4 - (√) لا تدور كواكب المجموعة الشمسية حول مركز الشمس بل تدور حول مركز كتلة المجموعة الشمسية.

5 - (√) يكون مركز الكتلة لكتلتين متماثلتين تبعدان الواحدة عن الأخرى مسافة محددة نقطة في الوسط بين الكتلتين.

صفوة معلمي الكويت

درجة السؤال الأول

11

السؤال الثاني :

6

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

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

2- إذا كانت قيمة المركبة الأفقية لقوة تصنع زاوية (45^0) مع محور الإسناد (X) تساوي (10N) فإن قيمة المركبة الرأسية للقوة بوحدة النيوتن تساوي 10.

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

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

5- النسبة بين قوة الاحتكاك (f) على قوة رد الفعل (N) تسمى معامل الاحتكاك أو (μ).

6- عند تطبيق قوة في مركز ثقل جسم بحيث تكون معاكسة لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار فإن الجسم سيتوازن.

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

5

1- عملية تركيب تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجة واحد.

(جمع المتجهات)

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 ω)

4- القوة التي تسبب الحركة الدائرية ويكون اتجاهها دائما نحو مركز الدائرة.

(القوة الجاذبة المركزية F_c)

5- النقطة الواقعة عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس.

(مركز الثقل)

11

درجة السؤال الثاني

صفوة معلمي الكويت

ثانياً : الأسئلة المقالية (30 درجة)

3

السؤال الثالث : (أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1 - حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين).

- مقدار كل من المتجهين
- الزاوية المحصورة بينهما

2 - معادلة المسار لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

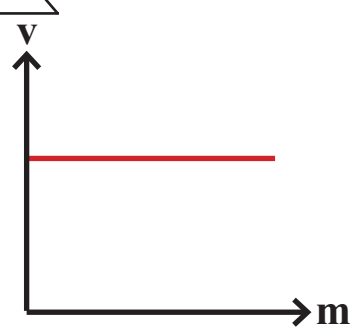
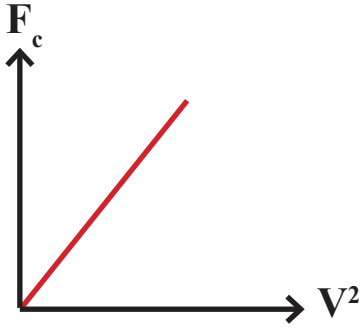
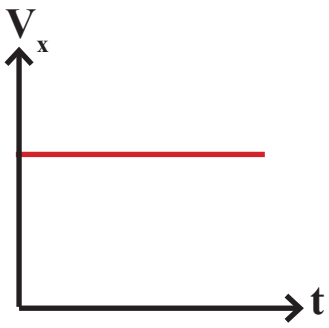
- سرعة القذيفة
- زاوية الإطلاق
- عجلة الجاذبية الأرضية

3 - مقدار العجلة المركزية.

- السرعة الخطية
- نصف القطر

3

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

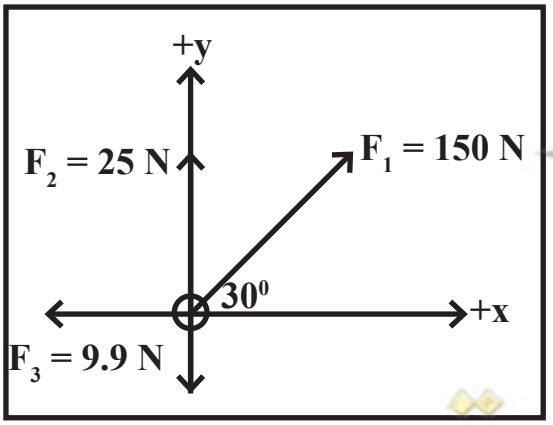
		
السرعة الآمنة (التصميم) (v) والكتلة (m)	العلاقة بين القوة الجاذبة المركزية (F_c) ومربع السرعة الخطية (v^2) لجسم كتلته (m) يتحرك على مسار دائرى نصف قطره (r)	مركبة السرعة الأفقية (v_x) لجسم مقذوف بزاوية والزمن (t)

(ب) حل المسألة التالية:

4

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 = 75 N	150 cos 30 = 129.9 N	F_1
25 N	0	F_2
0	-9.9N	F_3
100 N	120 N	F_R

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(120)^2 + (100)^2} = 156\,2N$$

2 - اتجاه المحصلة :

$$\theta = \tan^{-1}\frac{F_y}{F_x} = \tan^{-1}\frac{100}{120} = 39.8^0$$

10

درجة السؤال الثالث

6

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

1 - يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين.

وذلك لاختلاف قيمة المحصلة باختلاف قيمة الزاوية بين المتجهين.

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

لأن عجلة التباطؤ عند الصعود تساوي عجلة التسارع عند الهبوط.

3 - إذا أفلت خيط مربوط فيه جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فجأة يتحرك الجسم بخط مستقيم في اتجاة المماس.

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

4

(ب) **حل المسألة التالية**:

أطلقت قذيفة بزاوية (45^0) مع المحور الأفقي بسرعة $(50\sqrt{2}\ m/s)$ فإذا علمت أن $(g = 10m/s^2)$ ، وباهمال مقاومة الهواء أحسب:

1 - أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة :

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

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

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

صفوة معلمي الكويت

10

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

6

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	لهما نفس الاتجاه [الزاوية بينهما (0^0)]	متعاكسين في الاتجاه [الزاوية بينهما (180^0)]
مقدار محصلة متجهين	أكبر ما يمكن / حاصل جمعهم	أصغر ما يمكن / حاصل طرحهم
وجه المقارنة	زاوية إطلاق القذيفة (0^0)	زاوية إطلاق القذيفة (90^0)
شكل المسار	نصف قطع مكافئ	خطا رأسياً
وجه المقارنة	كرة القاعدة	مضرب كرة القاعدة
موقع مركز الثقل	عند المركز الهندسي للكرة	ناحية الطرف الأثقل

4

(ب) حل المسألة التالية:

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

أحسب:

1- السرعة الزاوية للسيارة.

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

2- مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

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

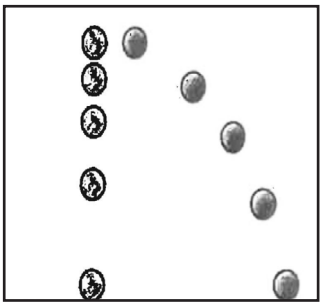
درجة السؤال الخامس	
10	

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس :

6

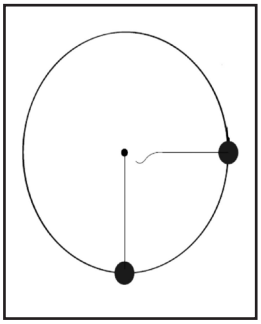
(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير :



1- لكرتين قذفت أحدهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت نفسه (مع اهمال مقاومة الهواء).

الحـــدث : تصلان إلى الأرض في اللحظة نفسها.

التفسير : لأنهما يسقطان تحت تأثير عجلة واحدة وهي عجلة الجاذبية الأرضية.

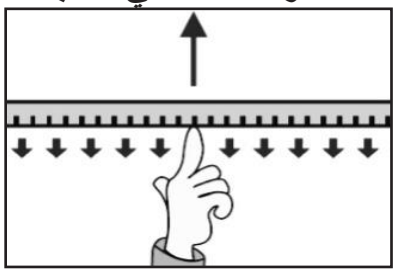


2- عند افلات الخيط لجسم مربوط في خيط يتحرك حركة دائرية.

الحـــدث : يتحرك الجسم في خط مستقيم بسرعة ثابتة المقدار تبعاً لقصورها الذاتي باتجاه السرعة الخطية.

التفسير : بسبب انعدام القوة الجاذبة المركزية ($F_c = 0$) وبسبب القصور الذاتي.

3- عند تطبيق قوة على الجسم في مركز ثقله بحيث تكون معاكسة لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار مهما كان وضع هذا الجسم

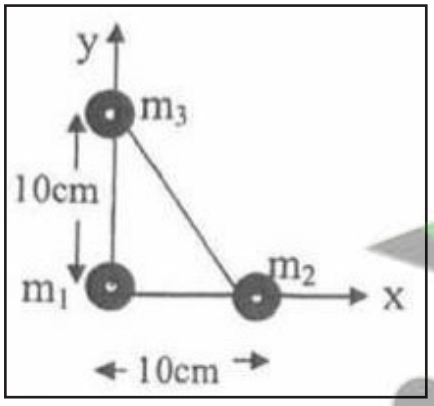


الحـــدث : يتوازن الجسم.

التفسير : لأن محصلة القوى الخارجية المؤثرة على الجسم تساوي صفر.

(ب) حل المسألة التالية:

4



مثلث قائم الزاوية طول كل من ضلعيه (10cm) وضعت عند رؤوسه الكتل m_1=3Kg, m_2=4Kg, m_3=5Kg 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.

$$x_{c.m} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3\times0 + 4\times10 + 5\times0}{3+4+5} = 3.33 \text{ cm}$$

$$y_{c.m} = \frac{m_1.y_1 + m_2.y_2 + m_3.y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{3\times0 + 4\times0 + 5\times10}{3+4+5} = 4.17 \text{cm}$$

إحداثيات مركز كتلة النظام هي (3.33 , 4.17).

10	درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي: 2023 / 2024	المجال الدراسي: الفيزياء الصف : الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

امتحان الصف الحادى عشـــر العلمي - في الفـــيزياء
الفترة الدراسية الأولى
2024 / 2023

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) ستة صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه).
- أجب على جميع الأسئلة.

ملاحظات هامة :

- - أقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه.
- - جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستخصص لوحدات القياس في كل مطلب.

يقع الامتحان في قسمين:

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22) درجة :

ويشمل السؤالين الأول والثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30) درجة :

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسؤال السادس.

درجة الامتحان = 22 + 30 = 52 درجة

حيثما لزم الأمر أعتبر :

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

صفوة معلمي الكويت

المجال الدراسي : الفيزياء	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي 2023 / 2024 نمـــوذج (2)	الصف : الحادى عشر العلمي الزمن : ساعتان

أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول :

6

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

1- دفع لاعب الكرة باتجاه المرمى في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة (80Km/h)، ولكن الكرة وصلت لحارس المرمى بسرعة (90Km/h) ومن ذلك نستنتج أن:

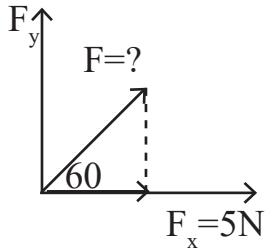
( ) الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة (10km/h)

(√) الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة (10km/h)

( ) الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة (10km/h)

( ) الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة (70km/h)

2- تكون قيمة القوة (F) بوحدة النيوتن في الشكل المقابل تساوي :



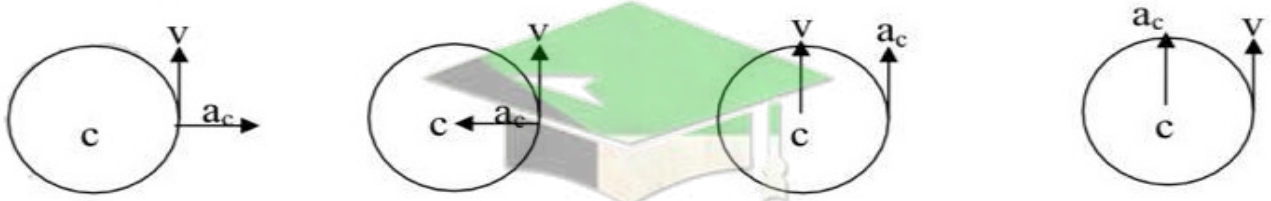
( ) 5 (√) 10

( ) 20 ( ) 40

3- أطلقت قذيفة بزاوية (45^0) مع المحور الأفقي، وبسرعة ابتدائية مقدارها (10m/s) وبإهمال مقاومة الهواء، فتكون معادلة مسار القذيفة:

(√) $y = x - 0.1\ x^2$ ( ) $y = 0.1\ x^2 - x$ ( ) $y = -\ x^2 - 0.1\ x$ ( ) $y = 0.1\ x^2 + x$

4- أفضل مخطط يوضح العلاقة بين متجه السرعة الخطية ومتجه العجلة في الحركة الدائرية المنتظمة هو:



( ) (√) ( ) ( )

5- حجر مربوط بخيط ويدور حركة دورانية منتظمة في مستوى أفقي فإذا قطع الخيط فإن الحجر:

( ) يستمر بحركته حول المركز بنفس السرعة ( ) يستمر بحركته حول المركز بسرعة أقل

(√) يتحرك بخط مستقيم بإتجاه السرعة الخطية ( ) يسقط مباشرة على الأرض

6- مركز ثقل مخروط مصمت الشكل يكون على الخط المار بالمركز ورأس المخروط وعلى بعد يساوي:

( ) ⅙ الارتفاع من قاعدته ( ) ½ الارتفاع من قاعدته

( ) ⅓ الارتفاع من قاعدته (√) ¼ الارتفاع من قاعدته

(ب) **ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :** 5

1 - (x) قوتان متعامدتان ومتساويتان مقدار كل منهما (20N)، فإن محصلتهما تساوي (20N).

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

3 - (x) السرعة الخطية لجسم يدور على الحافة الخارجية لقرص جانبي أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز.

4 - (√) السرعة الخطية تكون غير منتظمة لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة لأنها متغيرة الاتجاه لحظياً.

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

صفوة معلمي الكويت

درجة السؤال الأول 11

السؤال الثاني :

6

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- تكون محصلة متجهين أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية (بالدرجات) تساوي 180^0.

2- محصلة متجهين متساويين مقداراً تساوي مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي 120^0.

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

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

5- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون العجلة المماسية أو العجلة الزاوية تساوي صفرا.

6- يكون مركز ثقل الأجسام غير المنتظمة أقرب إلى القاعدة أو الطرف الأثقل.

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

5

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

(الكميات العددية أو القياسية)

2- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه.

(تحليل المتجهات)

3- المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق.

(المدى الأفقي R)

4- طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن.

(السرعة الخطية v)

5- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم.

(مركز الكتلة)

	درجة السؤال الثاني
11	

صفوة معلمي الكويت

ثانياً : الأسئلة المقالية (30 درجة)

3

السؤال الثالث : (أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1 - حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

- مقدار كل من المتجهين
- الزاوية المحصورة بينهما

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

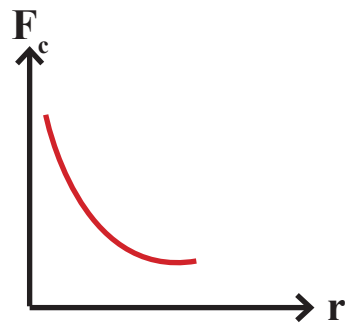
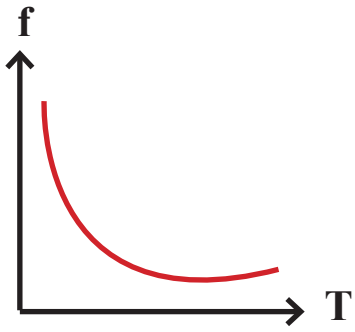
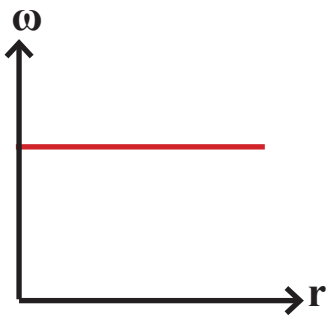
- سرعة القذيفة
- زاوية الإطلاق
- عجلة الجاذبية الأرضية

3 - القوة الجاذبة المركزية.

- كتلة الجسم
- سرعة الجسم
- نصف قطر المسار

3

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

		
القوة الجاذبة المركزية (F_c) ونصف القطر (r) عند ثبات السرعة الخطية (v)	التـردد (f) والزمن الدورى (T)	السرعة الزاوية (ω) للجسم نفسه ونصف القطر (r)

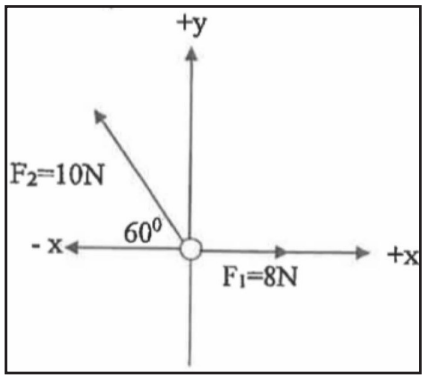
(ج) حل المسألة التالية :

4

تؤثـر علـى الحلقـة (O) فـي الشـكل المقابـل قوتـان $F_1=8N$ و $F_2=10N$

مسـتخدماً تحليـل المتجهـات أحسـب:

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة.



F_y	F_x	F
0	8N	F_1
10sin60 = 8.66N	-10cos60 = -5N	F_2
8.66 N	3N	F_R

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(3)^2 + (8.66)^2} = 9.16\ N$$

2- اتجاه المحصلة.

$$\tan\theta = \frac{F_y}{F_x} = \frac{8.66}{3} = 2.88 \Rightarrow \theta = 70.89^0$$

10

درجة السؤال الثالث

6

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

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

لأن متجه الإزاحة حر بينما متجه القوة مقيد بنقطة تأثير.

2 - يتغير مسار القذيفة بتغيير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي.

من معادلة المسار نجد أن مسار القذيفة يتغير بتغير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي فإذا كانت الزاوية صفر يكون شكل المسار نصف قطع مكافئ أما إذا كانت الزاوية 90^0 يصبح مسار القذيفة خطاً رأسياً

3 - يخرج الماء من الملابس باتجاه الثقوب في النشافة بينما تتجه الملابس نحو داخل الحوض.

لأن الجدار الداخلي للحوض يبذل قوة جاذبة مركزية على الملابس المبللة التي تجبرها على التحرك في مسار دائرى، لكن الفتحات الموجودة في الحوض تمنعه من بذل القوة نفسها على الماء الموجود في الملابس فيخرج الماء من خلال فتحات الحوض متأثراً بقصورة الذاتي

4

(ب) **حل المسألة التالية**:

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

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.

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

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

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

$$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}$$

$$h_{max} = \frac{20^2 \sin^2 30}{2 \times 10} = 5\ m$$

10

درجة السؤال الرابع

صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس :

6

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودى على مستوى الحركة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه الموازى لمستوى الحركة
	W cos θ	W sin θ
وجه المقارنة	أقصى ارتفاع	المدى الأفقي
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية (θ)	$h_{max} = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta}{2g}$	$R = \frac{v_o^2 \sin 2\theta}{g}$
وجه المقارنة	قطعة رخام مثلثة الشكل	مخروط مصمت
بعد ارتفاع مركز الثقل عن القاعدة	⅓ الارتفاع من قاعدته	¼ الارتفاع من قاعدته

4

(ب) حل المسألة التالية:

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

1 - السرعة الخطية للسيارة :

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

2 - مقدار القوة المركزية المؤثرة على السيارة :

$$F_c = m.a_c = 1000 \times 2 = 2000 \ N$$

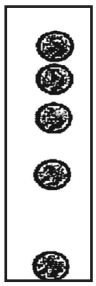
صفوة معلمي الكويت

درجة السؤال الخامس	
10	

السؤال السادس :

6

(أ) **ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير :**

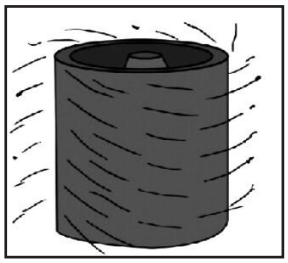


1- لسرعة كرة عند إسقاطها رأسياً لأسفل.

الحـــدث : تتسارع لأسفل قاطعة مسافة رأسية أكبر كل ثانية أو تتزايد سرعتها بإنتظام.

التفسير : لأنها تسقط لأسفل بعجلة تسارع (موجبة) منتظمة وهي عجلة الجاذبية الأرضية ($g = +10m/s^2$).

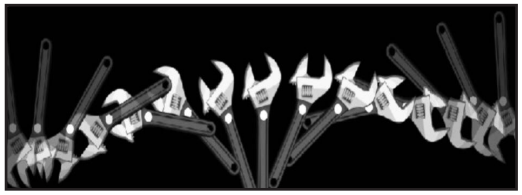
2- للماء داخل الحوض المغزلي في الغسالة الاوتوماتيكية أثناء تجفيف الملابس.



الحـــدث : يخرج الماء من الملابس باتجاه الثقوب في الحوض المغزلي في خط مستقيم.

التفسير : لأنه لا يؤثر على الماء قوة جاذبة مركزية فيخرج الماء بتأثير قصوره الذاتي في خط مستقيم خارج الفتحات.

3- لمركز ثقل جسم ينزلق أثناء دورانه حول نفسه على سطح أفقي أملس.



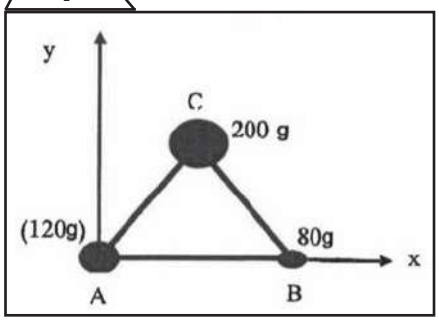
الحـــدث : يتحرك في خط مستقيم ويقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية.

التفسير : بسبب انعدام القوة المحصلة في اتجاه حركة الجسم.

4

(ب) **حل المسألة التالية:**

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية (m_C=200g) و (m_A=120g) و (m_B=80g) وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه (10cm)، فإذا كانت نقطة (A) هي نقطة تقاطع محاور الإسناد (x, y)



أوجد موضع مركز الكتلة للمجموعة ؟

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

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

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

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

(0.045 , 0.0433)m

10

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي: 2023 / 2024	المجال الدراسي: الفيزياء الصف : الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

امتحان الصف الحادى عشـر العلمي - في الفـيزياء
الفترة الدراسية الأولى
2024 / 2023

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) ستة صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه).
- أجب على جميع الأسئلة.

ملاحظات هامة :

- - أقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه.
- - جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستخصص لوحدات القياس في كل مطلب.

يقع الامتحان في قسمين:

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22) درجة :

ويشمل السؤالين الأول والثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30) درجة :

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسؤال السادس.

درجة الامتحان = 22 + 30 = 52 درجة

حيثما لزم الأمر أعتبر :

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

صفوة معلمي الكويت

المجال الدراسي : الفيزياء	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي 2023 / 2024 نموذج (3)	الصف : الحادى عشر العلمي الزمن : ساعتان

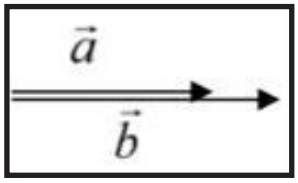
أجب عن الأسئلة التالية :

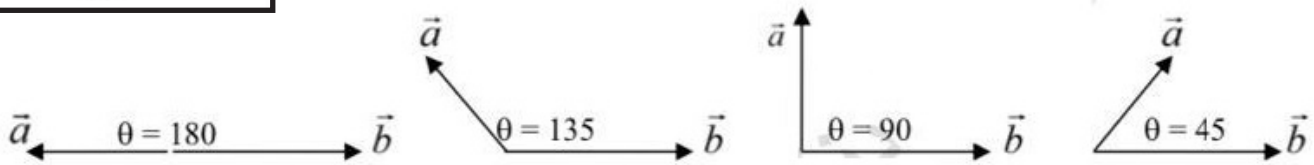
أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول : 6

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

-1 الشكل المقابل يمثل متجهين غير متساويين في اتجاه واحد، فإذا تغيرت الزاوية بين المتجهين فإن محصلتهما تصبح أقل ما يمكن عندما يصبحا كما في الشكل:





(√) ( ) ( ) ( )

-2 إذا كانت محصلة متجهين متعامدين تساوي (20N) والمركبة الأفقية لهذه المحصلة تساوي (10N) فتكون الزاوية المحصورة بين المركبة الرأسية والمحصلة بوحدة الدرجات تساوي:

(√) 30 ( ) 60 ( ) 90 ( ) 120

-3 أطلقت قذيفة بزاوية (30^0) مع المحور الأفقي، وبسرعة ابتدائية مقدارها (40m/s) فإن الزمن الذي تستغرقه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع بوحدة الثانية يساوي:

(√) 2 ( ) 1.732 ( ) 3.46 ( ) 4

-4 عندما تدور مروحة بسرعة زاوية مقدارها (60π Rad/s) فإن زمنها الدورى (بالثانية) يساوي :

( ) 30 ( ) 1 / 60 (√) 1 / 30 ( ) 1 / 20

-5 أحد المخططات التالية يمثل العلاقة بين اتجاهات كل من السرعة الخطية والعجلة الجاذبة لمركزية والقوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة :

( ) ( ) (√) ( )

-6 مركز كتلة حلقة دائرية يكون :

(√) في مركز الدائرة وينطبق مع المركز الهندسي ( ) في مركز الدائرة ولا ينطبق مع المركز الهندسي

( ) أقرب إلى المنطقة التي تحتوي كتلة أكبر ( ) أقرب إلى المنطقة التي تحتوي كتلة أصغر.

(ب) **ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :**

5

1 - (x) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يعكس اتجاه المتجه ولا يتغير مقداره.

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

3 - (x) عند وصول القذيفة إلى اقصى ارتفاع تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقى.

4 - (x) حركة الأرض حول الشمس هي حركة دائرية محورية (مغزلية) لأنها تدور حول محور خارجي.

5 - (x) مركز ثقل جسم منتظم الشكل يمكن أن يكون نقطة خارج الجسم إذا كان الجسم مصمتاً.

صفوة معلمي الكويت

11

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

6

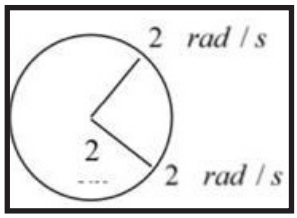
(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات 45^0.

2- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى تحليل المتجهات.

3- أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) و (2m) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون مدى المسار للقذيفة (2m) يساوي مدى المسار للقذيفة (m).

4- العجلة الزاوية للجسم المتحرك في المسار الدائرى الموضح بالشكل المقابل بوحدة (rad/s^2) تساوي صفر.



5- الأجسام متماثلة التكوين ومنتظمة الشكل يقع مركز ثقلها عند المركز الهندسي.

6- موقع مركز كتلة عدة كتل موجودة في مستوى واحد يعتمد على توزيع الكتل.

5

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

1- الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تتخذه، بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها.

(الكميات المتجهة)

2- الأجسام التي تقذف أو تطلق في الهواء وتتعرض لقوة جاذبية الأرض.

(القذيفة)

3- حركة الجسم على مسار دائرى حول مركز دوران، مع المحافظة على مسافة ثابتة منه.

(الحركة الدائرية)

4- القوة التي تسبب الحركة الدائرية ويكون اتجاهها دائماً نحو مركز الدائرة.

(القوة الجاذبة المركزية F_c)

5- القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له.

(ثقل الجسم أو وزن الجسم)

11

درجة السؤال الثاني

صفوة معلمي الكويت

ثانياً : الأسئلة المقالية (30 درجة)

3

السؤال الثالث : (أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1 - حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

- مقدار كل من المتجهين
- الزاوية المحصورة بينهما

2 - المدى الأفقي لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

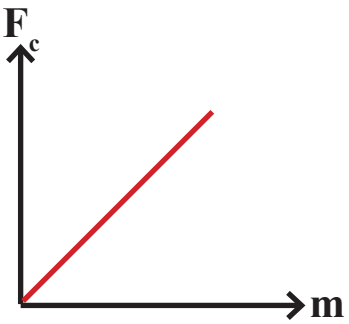
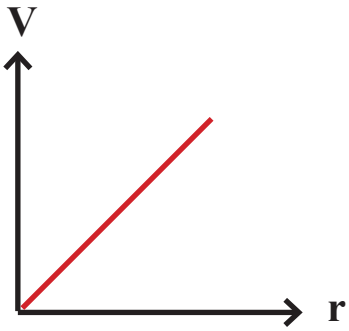
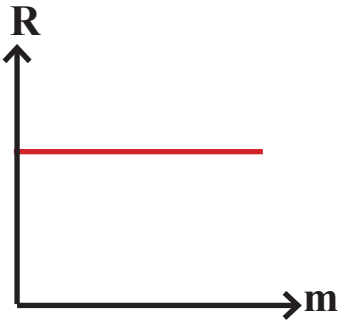
- سرعة القذيفة
- زاوية الإطلاق
- عجلة الجاذبية الأرضية

3 - السرعة القصوى على المنعطفات الأفقية.

- معامل الاحتكاك
- نصف القطر
- عجلة الجاذبية

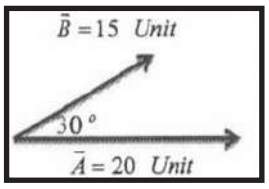
3

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

		
القوة المركزية (F_c) والكتلة (m)	السرعة الخطية (V) ونصف القطر (r)	المدى الأفقي للقذيفة (R) وكتلة القذيفة (m)

4

(ج) حل المسألة التالية :



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

أحسب كل مما يلي :

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

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

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

$$\therefore R=33.832 \quad \text{Unit}$$

$$\because \sin\alpha=\frac{B\sin\theta}{R} \Rightarrow \therefore \alpha=\sin^{-1}\frac{15\sin30}{33.832} \Rightarrow \alpha=12.8^0$$

2 - مقدار ($\vec{A}.\vec{B}$) :

$$\vec{A}.\vec{B}=AB\cos\theta=20\times15\times\cos(30)=259.8 \quad \text{Unit}^2$$

3 - مقدار ($\vec{A}\times\vec{B}$) :

$$\vec{A}\times\vec{B}=AB\sin\theta=20\times15\times\sin(30)=150 \quad \text{Unit}^2$$

10

درجة السؤال الثالث

6

السؤال الرابع : (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

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

لعدم وجود مركبة لقوة الجاذبية تؤثر عليها أفقياً.

2 - العجلة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية تساوي صفر، بينما العجلة المكزية ثابتة المقدار.

لأن السرعة الخطية ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه.

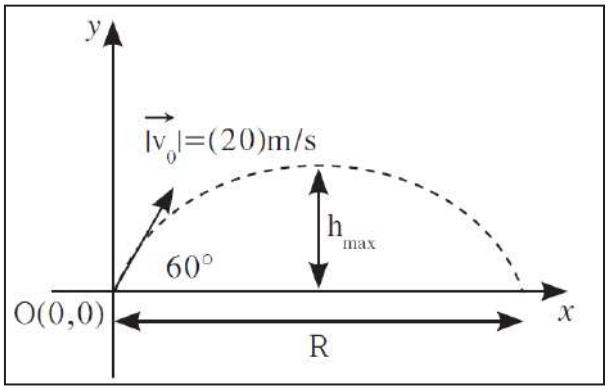
3 - وجود فرق بسيط بين مركز الكتلة ومركز الثقل في حالة الأجسام الكبيرة جداً.

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

4

(ب) حل المسألة التالية: 6 درجات

اطلقت قذيفة بزاوية 60^0 مع المحور الأفقي من النقطة (0 , 0) O بسرعة ابتدائية 20m/s والمطلوب الآتي:



1- اكتب معادلة المسار.

$$y = \tan\theta x - \frac{g}{2v_0^2\cos^2\theta}x^2$$

$$y = \tan 60^0 x - \frac{10}{2\times 20^2\times\cos^2 60^0}x^2$$

$$y = 1.73x - 0.05x^2$$

2- الزمن اللازم للوضول إلى أقصى ارتفاع.

$$t_{max} = \frac{v_0\sin\theta}{g} = \frac{20\times\sin 60^0}{10} = 1.73\ s$$

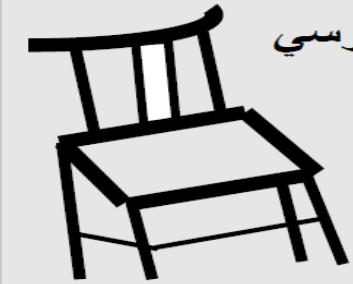
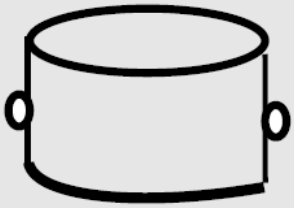
10	درجة السؤال الرابع

صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس :

6

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية / قياسية	متجهة
وجه المقارنة	المحور الرأسي	المحور الأفقي
نوع الحركة لجسم مقذوف بزاوية (θ)	حركة بعجلة منتظمة	حركة بسرعة منتظمة
وجه المقارنة	كرسي 	وعاء 
موقع مركز الثقل	أسفل قاعدة الكرسي	في التجويف الداخلي

(ب) حل المسألة التالية:

4

سيارة كتلتها (2000Kg) تنعطف على مسار دائرى قطره (200m) على طريق أفقية بسرعة (20m/s) أحسب :

1- القوة الجاذبة المركزية :

$$F_c = \frac{mv^2}{r} = \frac{2000 \times 20^2}{100} = 8000N$$

2- قـــوة رد الفعـــل :

$$N = mg = 2000 \times 10 = 20000N$$

3- هل يحدث انزلاق للسيارة أم لا إذا كان معامل الاحتكك (μ=0.5) :

$$f = \mu \times N = 0.5 \times 20000 = 10000N$$

لا يحدث انزلاق لأن $f > F_c$

10

درجة السؤال الخامس

صفوة تعلمي الكويت

السؤال السادس :

6

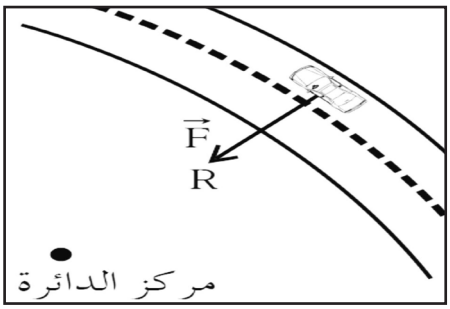
(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لمدى قذيفتين كتلتهما (m) و (2m) أطلقت بالسرعة الإبتدائية نفسها وبزاوية (θ) مع المحور الأفقي

الحـــدث : يكون المدى الأفقى للقذيفة (m) يساوي المدى الأفقى للقذيفة (2m).

التفسير : لأن المدى لا يتوقف على الكتلة (m) طبقاً لمعادلة المدى $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$.

2- لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقى في يوم ممطر.



الحـــدث : تنزلق السيارة عن مسارها.

التفسير : لأن قوى الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة الجاذبة المركزية المؤثرة عليها ($f<F_c$).

3- لموضع مركز الثقل بالنسبة لمركز الكتلة عندما تكون الأجسام شاهقة الارتفاع مثل مركز التجارة العالمي

الحـــدث : يقع مركز الثقل أسفل مركز الكتلة ولا ينطبق كل منهما على الآخر.

التفسير : بسبب اختلاف قوى الجاذبية بين أجزاءه حيث تكون قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوى المؤثرة على الجزء العلوي منه

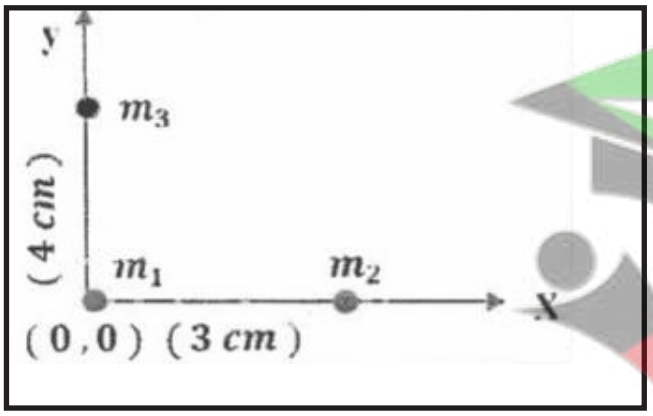
(ب) حل المسألة التالية:

4

في الشكل المقابل ثلاث كتل.

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

أحسب : موضع مركز كتلة الثلاث كتل.



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

$$X_{cm} = \frac{(1\times 0) + (2\times 3) + (3\times 0)}{1+2+3} = 1cm$$

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

$$y_{cm} = \frac{(1\times 0) + (2\times 0) + (3\times 4)}{1+2+3} = 2cm$$

10	درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

صفوة تعليم الكويت

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي: 2023 / 2024	المجال الدراسي: الفيزياء الصف : الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

امتحان الصف الحادى عشـــر العلمي - في الفـــيزياء
الفترة الدراسية الأولى
2024 / 2023

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) ستة صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه).
- أجب على جميع الأسئلة.

ملاحظات هامة :

- - أقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه.
- - جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستخصص لوحدات القياس في كل مطلب.

يقع الامتحان في قسمين:

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22) درجة :

ويشمل السؤالين الأول والثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30) درجة :

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسؤال السادس.

درجة الامتحان = 22 + 30 = 52 درجة

حيثما لزم الأمر أعتبر :

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

صفوة معلمي الكويت

المجال الدراسي : الفيزياء	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي 2023 / 2024 نموذج (4)	الصف : الحادى عشر العلمي الزمن : ساعتان

أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول :

6

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

$F_2 = 3\ N$

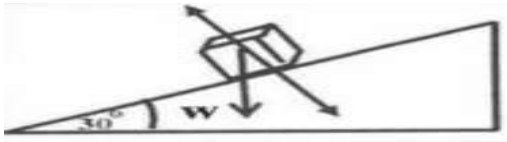
$F_1 = 4\ N$

1- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي :

( ) (7N) وتصنع زاوية 45^0 مع F_1 ( ) (1N) وتصنع زاوية 45^0 مع F_1

( ) (5N) وتصنع زاوية 36.87^0 مع F_2 (√) (5N) وتصنع زاوية 36.87^0 مع F_1

2- يستقر جسم كتلته (2Kg) على سطح مائل بزاوية (30^0) مع المحور الأفقي فإن المركبة الرأسية للوزن بوحدة (N) تساوي :



( ) 1 ( ) 10 ( ) 1.733 (√) 17.32

3- للحصول على أكبر مدى أفقي ممكن لقذيفة من مدفع، يجب أن تكون الزاوية (θ) مع المحور الأفقي مساوية بالدرجات:

( ) 0 ( ) 30 (√) 45 ( ) 60

4- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة المماسية للجسم :

( ) ثابتة المقدار والاتجاه (√) ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه

( ) متغيرة المقدار والاتجاه ( ) متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه

5- القوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة بسرعة زاوية ثابتة المقدار تتناسب تناسبا :

(√) طردياً مع نصف قطر المسار ( ) عكسياً مع نصف قطر المسار

( ) طرديا مع مربع نصف قطر المسار ( ) عكسياً مع مربع نصف قطر المسار

6- مركز ثقل جسم منزلق بحركة دورانية يتبع مساراً على شكل :

( ) منحنى ( ) قطع مكافئ (√) خط مستقيم ( ) نصف قطع مكافئ

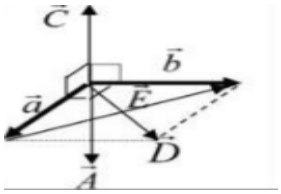
صفوة معلمي الكويت

5

(ب) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1 - (x) يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقدارا مساوية مقدار أحدهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (120^0).

2 - (√) الشكل المقابل يمثل متجهان $(\vec{a}, \vec{b})$ متعامدان وفي مستوى أفقي واحد، فيكون المتجه الناتج من ضربهما خارجياً $(\vec{a} \times \vec{b})$ هو المتجهة $(\vec{c})$.



3 - (√) عند غياب تأثير الهواء على حركة القذيفة لا يتغير شكل مسارها ومقدار المدى الأفقي.

4 - (√) تنعدم السرعة الخطية (المماسية) عند مركز المسطح الدائرى والعمودى مع محوره، ولا تتلاشى السرعة الزاوية.

5 - (√) بإهمال مقاومة الهواء نلاحظ أن الشظايا المتناثرة في الهواء من الألعاب النارية الصاروخية تحتفظ بمركز الثقل نفسه كما لو كان الانفجار لم يحدث بعد.

صفوة معلمي الكويت

11 درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

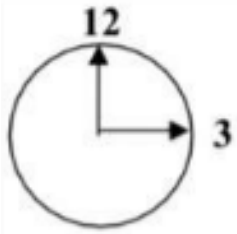
6

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

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

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

3- عندما يكون شكل مسار القذيفة نصف قطع مكافئ تكون زاوية الإطلاق مساوية صفراً.



4- يتحرك عقرب الثواني في الساعة الموضحة بالشكل المقابل وطوله (2cm) في مسار دائري بالاتجاه الدائرى السالب من رقم (12) إلى رقم (3) ويقطع ذلك قوساً طوله بوحدة (cm) يساوي 3.14 أو π.

5- السرعة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تتناسب طردياً مع السرعة الدائرية.

6- مطرقة تتكون من رأس حديدى وساق خشبية، فإن مركز كتلة المطرقة يكون أقرب إلى رأسها الحديدي.

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

5

1- متجه مقداره يساوي مساحة متوازي الأضلاع الناشيء على متجهين واتجاهه عمودى على المستوى الذي يجمعهما.

(الضرب الاتجاهي)

2- حركة مركبة من حركة أفقية بسرعة منتظمة وحركة رأسية بعجلة منتظمة.

(حركة المقذوفات)

3- الزمن الذي يستغرقه الجسم ليدور دورة كاملة على محيط دائرة الحركة.

(الزمن الدورى T)

4- النسبة بين قوة الاحتكاك $(\vec{F})$ وقوة رد الفعل $(\vec{N})$.

(معامل الاحتكاك μ)

5- نقطة تأثير (ارتكاز) محصلة قوة الجاذبية المؤثرة على أجزاء الجسم.

(مركز الثقل)

11

درجة السؤال الثاني

صفوة معلمي الكويت

ثانياً : الأسئلة المقالية (30 درجة)

3

السؤال الثالث : (أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1 - شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية (θ) مع المحور الأفقي.

- مقاومة الهواء - زاوية الإطلاق

2 - العجلة الزاوية.

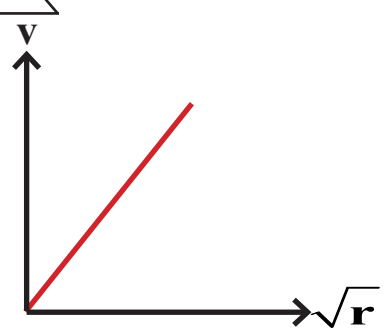
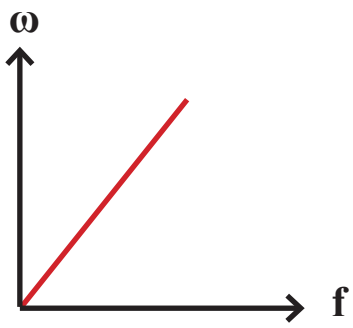
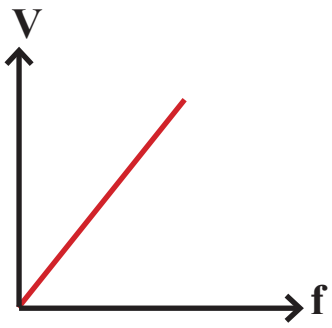
- التغير في السرعة الزاوية - الزمن

3 - تحديد موضع مركز كتلة عدة أجسام.

لا يعتمد على طريقة اختيار محاور الإحداثيات بل على توزيع الجسيمات المؤلفة للنظام.

3

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

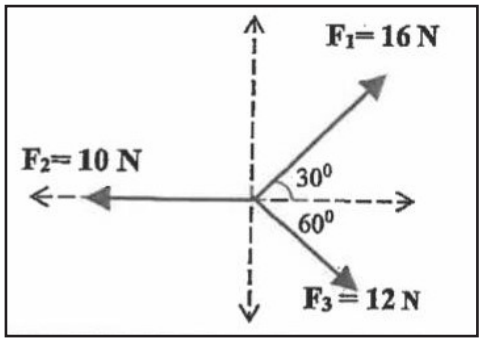
		
السرعة الآمنة (V) والجذر التربيعي لنصف القطر √r	السرعة الزاوية (ω) والتردد (f)	السرعة الخطية (V) والتردد (f)

4

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث قوى موجودة في مستوى واحد. أحسب:

مقدار محصلة هذه القوى (مستخدماً تحليل المتجهات).



F_y	F_x	F
F_{1y} = 16sin30= 8 N	F_{1x}=16cos30=13.85 N	F_1
F_{2y} = 0	F_{2x}= -10N	F_2
F_{3y} = -12sin60 = -10.39N	F_{3x} = 12cos60 =6N	F_3
F_y = 8-10.39 = -2.39N	F_x =13.85+(-10)+6=9.85N	F_R

مقدار المحصلة $F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(9.85)^2 + (-2.39)^2} = 10.135$ N

10

درجة السؤال الثالث

صفوة علمي الكويت

السؤال الرابع : (أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً** : 6

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

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

يكون حاصل الضرب الاتجاهي $\overrightarrow{v_1} \times \overrightarrow{v_2} = v_1 \times v_2 \sin 45 = 0.707 v_1 v_2$

أي ان : $\cos 45 = \sin 45$ فالناتجان متساويان.

2 - كلما زادت سرعة دوران لعبة الساقية الدوارة في المدينة الترفيهية زادت السرعة المماسية.

لأن السرعة المماسية تتناسب طردياً مع السرعة الدائرية عن ثبات المسافة نصف القطرية من محور الدوران.

3 - يمكن وجود أكثر من مركز ثقل لجسم واحد.

لأن الجسم الجاسئ له مركز كتلة واحدة، أما الأجسام المجوفة فيمكن أن يكون لها أكثر من مركز ثقل واحد، حيث يكون موضع مركز الثقل مجموعة نقاط تشكل محور التناظر.

(ب) **حل المسألة التالية**: 4

أطلقت قذيفة بزاوية (30^0) مع المحور الأفقي من النقطة (0 , 0)و 0 بسرعة ابتدائية تساوي (20m/s) أحسب:

1 - الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع :

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

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

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

$$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$h_{max} = \frac{20^2 \sin^2 30}{2 \times 10} = 5m$$

صفوة معلمي الكويت

	درجة السؤال الرابع
10	

السؤال الخامس :

6

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المتجه الحر	المتجه المقيد
إمكانية نقله	يمكن نقله بشرط المحافظة على المقدار والاتجاه	لا يمكن نقله لانه مقيد بنقطة تأثير
وجه المقارنة	مركبة السرعة الأفقية لحظة الإطلاق	مركبة السرعة الرأسية لحظة الإطلاق
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية	$V_x = V_0 \cos \theta$	$V_y = V_0 \sin \theta$
وجه المقارنة	الكواكب مبعثرة	الكواكب مصطفة على خط مستقيم في جانب واحد من الشمس
موضع مركز كتلة المجموعة الشمسية	داخل الشمس وقريب من مركز كتلتها	خارج الشمس

4

(ب) حل المسألة التالية:

سيارة كتلتها (1800Kg) تدور بسرعة (20m/s) على مسار دائرى أفقي نصف قطره (100m)

أحسب:

1 - مقدار القوة الجاذبة المركزية :

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

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

$$\mu = \frac{f}{N} = \frac{7200}{18000} = 0.4$$

	درجة السؤال الخامس
10	

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس :

6

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقى عديم الاحتكاك.

الحـــدث : تبقى ثابتة لا تتغير.

التفسير : لعدم وجود قوة تؤثر عليها (F=0) وعدم وجود عجلة أفقية (a=0).

2- لمقدار العجلة المركزية عند زيادة السرعة الخطية للمثلين عند ثبوت نصف قطر المسار الدائري.

الحـــدث : تزداد لأربعة أمثال ما كانت عليه.

التفسير : لأنها تتناسب طردياً مع مربع السرعة الخطية ($a_c \alpha v^2$) طبقاً للعلاقة الرياضية ($a_c = \frac{v^2}{r}$).

3- لكرة مجوفة ملئت في منتصفها بمعدن الرصاص عند جعلها لعبة على شكل مهرج كما بالشكل المقابل:

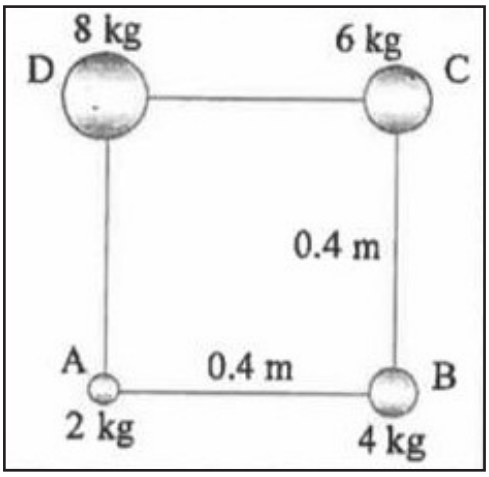
الحـــدث : تعود الكرة إلى الوضع العمودي مهما أزيحت عن هذا الوضع.

التفسير : لأن مركز ثقلها يقع عند أسفل مستوى ممكن ناحية الرصاص ويكون بعيداً عن مركزها الهندسي.

(ب) حل المسألة التالية:

4

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



$(m_A = 2Kg, \quad m_B = 4Kg, \quad m_C = 6Kg, \quad m_D = 8Kg)$

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

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

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

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

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

10

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي: 2023 / 2024	المجال الدراسي: الفيزياء الصف : الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

امتحان الصف الحادى عشـــر العلمي - في الفـــيزياء
الفترة الدراسية الأولى
2024 / 2023

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (7) ستة صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه).
- أجب على جميع الأسئلة.

ملاحظات هامة :

- - أقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه.
- - جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستخصص لوحدات القياس في كل مطلب.

يقع الامتحان في قسمين:

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22) درجة :

ويشمل السؤالين الأول والثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30) درجة :

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسؤال السادس.

درجة الامتحان = 22 + 30 = 52 درجة

حيثما لزم الأمر أعتبر :

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

صفوة معلمي الكويت

المجال الدراسي : الفـيـزياء	امتحان تجريبي الفترة الدراسية الأولى العام الدراسي 2023 / 2024 نمـوذج (5)	الصف : الحادى عشر العلمي الزمن : ساعتان

أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول :

6

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

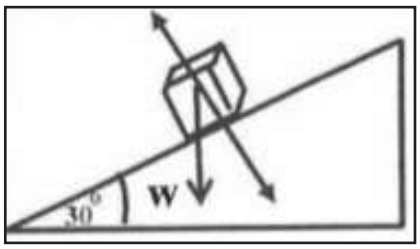
1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تصنف كمتجه حر وهي :

(√) الإزاحة ( ) المسافة ( ) القوة ( ) العجلة

2- إذا كانت مركبتي متجه ما $A_x=6$ unit و $A_y=8$ unit فإن مقدار المتجه يساوي:

( ) 36 ( ) 48 ( ) 64 (√) 10

3- أطلقت قذيفة بزاوية (θ) مع المحور الأفقي كما في الشكل المجاور فتكون مركبة السرعة الأفقية للقذيفة عند نقطة (C).



(√) مساوية مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)

( ) أكبر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية (G)

( ) أصغر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)

( ) للصفر

4- ربط حجر في خيط طوله (0.4m) وأدير في وضع أفقي فكان زمنه الدوري (0.2s) فإن عجلته المركزية بوحدة (m/s^2) تساوي:

( ) 20π ( ) 40π ( ) $20\pi^2$ (√) $40\pi^2$

5- قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحنى تنتج عن:

( ) وزن السيارة وقوة الفرامل ( ) القصور الذاتي للسيارة

(√) قوة الاحتكاك بين اطارات السيارة والطريق ( ) جميع ما سبق

6- يتحرك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء مثل الألعاب النارية في مسار على هيئة:

( ) نصف دائرة (√) قطع مكافئ

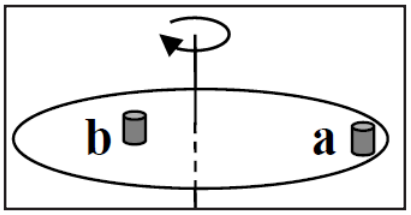
( ) قطع ناقص ( ) نصف قطع مكافئ

صفوة معلمي الكويت

5

(ب) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1 - (x) الحركة الأفقية والحركة الرأسية للقذيفة مترابطتين.



2 - (x) أثناء دوران أسطوانة التسجيل بالشكل حول المحور تكون السرعة الخطية للعلبتين الموضوعتين علي سطحها متساويتين.

3 - (x) عندما تكون قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة والطريق الأفقية أقل من القوة الجاذبة المركزية لا تنزلق السيارة

4 - (x) القوي الداخلية أثناء انفجار الألعاب النارية الصاروخية تغير موضع ثقل القذيفة.

5 - (√) إذا اصطفت الكواكب على أحد جانبي الشمس يصبح مركز كتلة المجموعة خارج سطح الشمس

صفوة معلمي الكويت

11 درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

6

(أ) **أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :**

1- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات صفر.

2- جسم قذف بزاوية (60^0) فإنه يصل إلي المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها ولكن بزاوية مقدارها 30.

3- متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائماً عمودى على متجه السرعة المماسية.

4- سيارة كتلتها (1000Kg) تنعطف على مسار دائري علي طريق أفقية ، فإذا كانت قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة والطريق الأفقية تساوي (6000N) فإن معامل الاحتكاك يساوي 0.6.

5- الأجسام متماثلة التكوين ومنتظمة الشكل يقع مركز ثقلها عند المركز الهندسي.

6- مركز كتلة جسم غير متجانس يكون أبعد عن المنطقة التي تحتوي على كتلة أصغر .

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

5

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

(الإزاحة)

2- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي وحركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي.

(حركة القذيفة)

3- تغير السرعة الزاوية أو الدائرية خلال الزمن.

(العجلة الزاوية θ'' أو الدائرية)

4- عدد الدورات الكاملة التي يدورها الجسم في الثانية الواحدة.

(التردد في الحركة الدائرية f)

5- القوة العمودية على المسار الدائري للجسم المتحرك.

(القوة الجاذبة المركزية F_c)

	درجة السؤال الثاني
11	

صفوة معلمي الكويت

ثانياً : الأسئلة المقـــالـــية (30 درجة)

3

السؤال الثالث : (أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1 - الزمن الدوري في الحركة الدائرية.

ـ عدد الدورات ـ الزمن الكلي

2 - التردد في الحركة الدائرية.

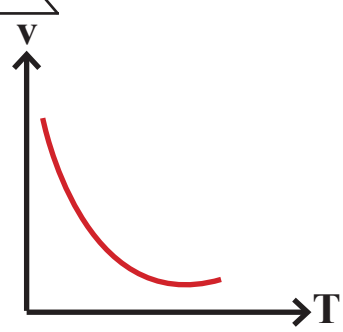
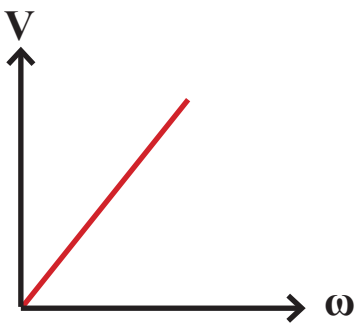
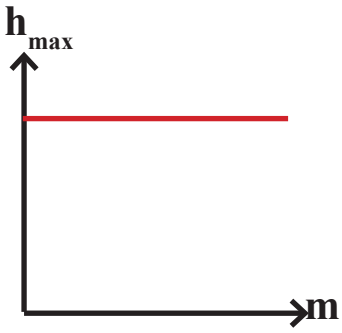
ـ عدد الدورات ـ الزمن الكلي

3 - مسار مركز الثقل.

ـ شكل الجسم (منتظم أو غير منتظم) ـ توزيع الكتلة ـ كيفية الحركة (سطح أفقى أملس أو في الهواء)

3

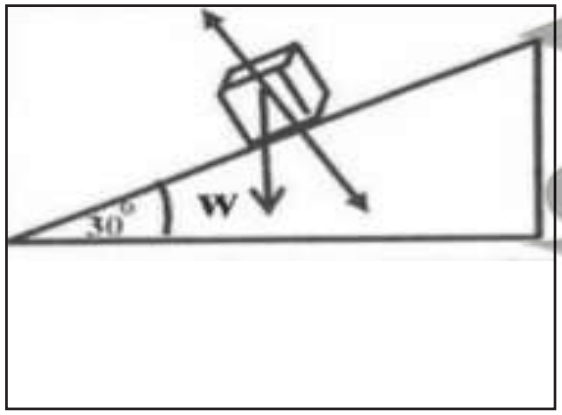
(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :

		
السرعة الخطية (V) والزمن الدوري (T)	السرعة الخطية (V) والسرعة الزاوية (ω)	أقصى ارتفاع للقذيفة (h_{max}) وكتلة القذيفة (m)

4

(ج) حل المسألة التالية :

أحسب محصلة القوى الموضحة بالشكل المقابل:



	F_y	F_x
F_1	2 sin 34 = 1.1	2 cos 34 = 1.65
F_2	0	5
F_3	-6 sin 60 = -5.2	6 cos 60 = 3
F_T	-2.1	6.19

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(6.19)^2 + (-2.1)^2} = 269.46N$$

$$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_x}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{-2.1}{6.19}\right] = -18.7^0$$

10

درجة السؤال الثالث

6

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

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

بسبب وجود رياح متغيرة السرعة (مقداراً واتجاها) تؤثر عليها لذلك تتحرك بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح.

2 - أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) و (2m) بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاوية (θ) مع المحور الأفقي فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m) يساوي المدى الأفقي للقذيفة (2m).

من معادلة المدى $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ لأن المدى لا يتوقف على الكتلة

3 - العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

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

4

(ب) **حل المسألة التالية**:

دفع ولد سيارته عن طاولة ارتفاعها (125cm) لتسقط على الأرض عند نقطة تبعد أفقياً (2m) أحسب:

1 - الزمن الذي تحتاجه السيارة لتصطدم بالأرض:

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2\times 1.25}{10}} = 0.5s$$

2 - سرعة السيارة لحظة إنطلاقها مبتعدة عن سطح الطاولة:

$$V_{0x} = V_x = \frac{x}{t} = \frac{2}{0.5} = 4m/s$$

$$V_0 = \sqrt{V_{0x}^2 + V_{0y}^2} = \sqrt{4^2 + 0} = 4m/s$$

10

درجة السؤال الرابع

صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس :

6

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	حركة دائرية محورية (مغزلية)	حركة دائرية مدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم	محور داخلي	محور خارجي
وجه المقارنة	حلقة دائرية	إطار المستطيل
موضع مركز الكتلة	في مركز الدائرة	عند نقطة تقاطع الوترين
وجه المقارنة	جسم يتحرك على سطح أفقي (انزلاق مفتاح إنجليزي أفقياً)	جسم يتحرك في الهواء (قذف مفتاح إنجليزي في الهواء)
مسار مركز الثقل ومسار الجسم	يتحرك في خط مستقيم	يتحرك على شكل قطع مكافئ

4

(ب) حل المسألة التالية:

ذهب محمد وفهد إلى المدينة الترفيهية وجلسا على حصانين في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة دائرية منتظمة تساوي دورة واحدة كاملة كل (30 ثانية)، فإذا علمت أن محمد يبعد عن محور الدوران (1.5m) بينما يبعد فهد مسافة (3m) عن محور الدوران، أحسب:

1- السرعة الدائرية لكل منهما:

متساوية لكل منهما $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\times 3.14}{30} = 0.2 \ \ rad/s$

2- السرعة الخطية لكل منهما :

السرعة الخطية لمحمد $V_1 = \omega_1 r_1 = 0.2\times 1.5 = 0.3 m/s$

السرعة الخطية لفهد $V_2 = \omega_2 r_2 = 0.2\times 3 = 0.6 m/s$

درجة السؤال الخامس	
10	

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس :

6

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لمسار حركة القذيفة تغيرت زاوية اطلاقها من 0^0 إلى 90^0.

الحـــدث : يصبح مسار حركة القذيفة خطاً رأسياً.

التفسير : لأنه طبقاً لمعادلة المسار $y = \tan\theta x - \frac{g}{2v_0^2\cos^2\theta}x^2$ نجد أن مسار القذيفة يتغير بتغير زاوية الاطلاق

2- للسرعة الزاوية أو الدائرية عندما يزداد نصف قطر المسار الدائري للمثلين.

الحـــدث : لا تتغير وتظل ثابتة.

التفسير : لأنها هي النسبة الثابتة بين السرعة الخطية (v) والمسافة من محور الدوران $\left(\omega = \frac{v}{r} = \text{ثابت}\right)$.

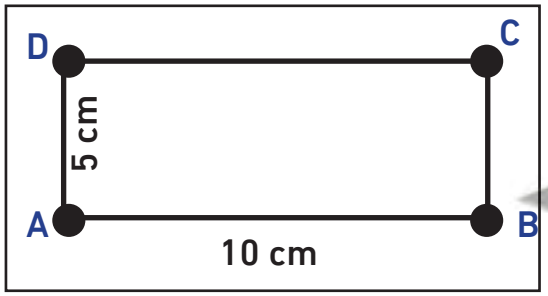
3- للسرعة القصوى الآمنة على منعطف أفقي عند زيادة الكتلة للمثلين.

الحـــدث : لا تتغير وتظل ثابتة.

التفسير : لأنه طبقاً للعلاقة الرياضية للسرعة القصوى الآمنة على المنعطفات الأفقية $(v = \sqrt{\mu g r})$ لا تحتوي على الكتلة (m) أي لا تتوقف عليها.

(ب) حل المسألة التالية:

4



مستطيل طوله 10cm وعرضه 5cm موضوع على رؤسه كتل مقدارها $m_A = 1\ kg$ و $m_B = 2\ kg$ و $m_C = 3\ kg$ و $m_D = 4\ kg$

احسب موضع مركز الثقل للكتل النقطية كما بالشكل .

$$X_{cm} = \frac{m_A x_A + m_B x_B + m_C x_C + m_D x_D}{m_A + m_B + m_C + m_D} = \frac{1\times0 + 2\times10 + 3\times10 + 4\times0}{1+2+3+4} = 5cm$$

$$y_{cm} = \frac{m_A y_A + m_B y_B + m_C y_C + m_D y_D}{m_A + m_B + m_C + m_D} = \frac{1\times0 + 2\times0 + 3\times5 + 4\times5}{1+2+3+4} = 3.5cm$$

$$C.G = (x\ ,\ y) = (5\ ,\ 3.5)$$

10

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

صفوة معلمي الكويت

احرص على اقتناء كتب منصة البلاطي

- كتاب الشرح.
- كتاب الأسئلة.
- كتاب إجابة الأسئلة.
- كتاب الامتحانات.
- كتاب إجابة الامتحانات.

الفيزياء ١١

الفصل الدراسي الأول

2023 - 2024

استمتع بتجربة التعلم
مع منصة البلاطي

صفوة معلمي الكويت