



الحادي عشر علمي

الفيزياء

اسئلة اختبارات
وإجاباتها النموذجية

2025/2024



مدير المدرسة
أ. خالد البطي

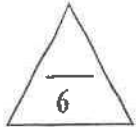




امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى للعام الدراسي 2023-2024 م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية (السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

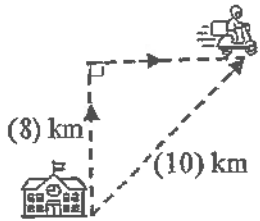


السؤال الأول:

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

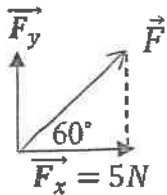
1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمَتَجِهٍ مقيّد وهي:

- ☐ القوة ☐ السرعة المتّجهة ☐ الإزاحة ☐ المسافة



2- إذا بدأت الحركة من المدرسة فقطعت 8 km شمالاً ، ثم انعطفت شرقاً حتى أصبحت إزاحتك من المدرسة 10 km ، فإن مقدار إزاحتك شرقاً بوحدة (km) تساوي:

- ☐ 2 ☐ 6 ☐ 10 ☐ 18



3- تكون قيمة القوة ($\vec{F}$) في الشكل المقابل بوحدة النيوتن:

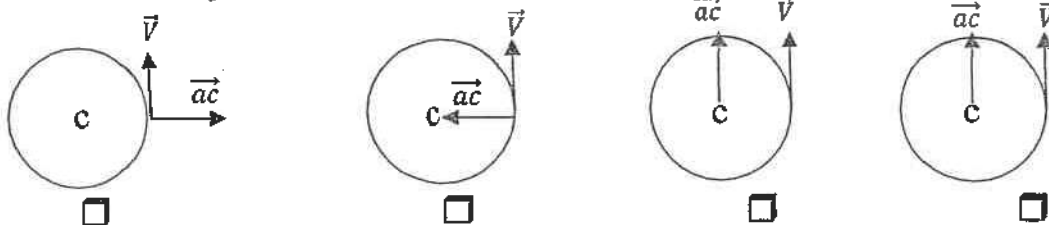
- ☐ 5 ☐ 10 ☐ 20 ☐ 40



4- رُمي سهم في اتجاه يصنع زاوية (45°) مع المحور الأفقي، فإذا كانت سرعته 50 m/s وأصاب الهدف، فإن المدى الذي يقطعه السهم بوحدة المتر هو: (علماً بأن $g=10\text{m/s}^2$)

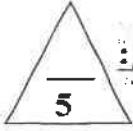
- ☐ 25 ☐ 50 ☐ 250 ☐ 2500

5- أفضل مُخطّط يوضّح العلاقة بين متّجه السرعة الخطيّة ومتّجه العجلة في الحركة الدائرية المنتظمة هو:



6- يتحرّك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء كالألعاب النارية في مسار على هيئة:

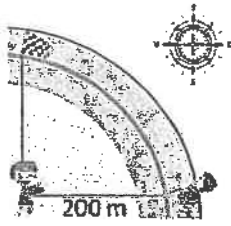
- ☐ نصف دائرة ☐ قطع ناقص ☐ نصف قطع مكافئ ☐ قطع مكافئ



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

1- () إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما (90°) .

2- () عند وصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع ، تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقي.



3- () إذا علمت أن حكم مباراة الركض يقف في مركز المسار الدائري المخصص للمسابق على بعد 200 m من لاعب يقف على الخط المرجعي باتجاه الشرق يستعد للركض بالاتجاه الدائري الموجب، فإن المسافة التي قطعها اللاعب تساوي $m(100\pi)$.

4- () عندما تكون قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة والطريق الأفقي أقل من القوة الجاذبة المركزية لا تنزلق السيارة.

5- () لا ينطبق مركز الثقل مع مركز الكتلة للأجسام الكبيرة جداً كمركز التجارة العالمي.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب 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 يحدّد مقدارها ووحدة القياس التي تميّزها. ()
- 2- استبدال متّجه ما بمتّجهين متعامدين يُسمّيان مركبتَي المتّجه. ()
- 3- الأجسام التي تُغذّف أو تُطلق في الهواء وتُعرض لقوّة جانبية الأرض. ()
- 4- القوّة التي تسبّب الحركة الدائرية للكتلة ويكون اتّجاهها دائماً نحو مركز الدائرة. ()
- 5- نسبة قوّة الاحتكاك (f) على قوّة ردّ الفعل ($\vec{N}$). ()
- 6- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكوّن منها الجسم. ()

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- قوَّتَانِ متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي $N(36)$ ، فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوي.....
- 2- جسم مستقر على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم $N(50)$ ، فإن مقدار مركبة وزن الجسم بالنسبة لمحور (x) بوحدة (N) يساوي.....
- 3- مركبة حركة القذيفة على المحور الرأسي هي حركة منتظمة.....
- 4- تردد الجسم المتحرك حركة دائرية منتظمة يتناسب..... مع زمنه الدوري.
- 5- كرة مجوفة مُلئت حتى منتصفها بمعدن الرصاص وجُعِلت هذه الكرة لعبة على شكل مهرج فإن مركز ثقلها يقع.....مركزها الهندسي.



درجة السؤال الثاني

المجموعة الثانية: الأسئلة الحقلية

(أجب عن ثلاثة أسئلة فقط) بكامل جزئياتها

السؤال الثالث:

1- (أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

(أ) (ب)

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

(أ) (ب)

3- العجلة الزاوية.

(أ) (ب)

(ب) حل المسألة التالية:

الشكل المقابل يمثل متجهان $(\vec{A})$ ، $(\vec{B})$ في مستوى أفقي واحد

هو مستوى الصفحة والمطلوب حساب:

1 - محصلة المتجهين (مقداراً) بالطريقة الحسابية.

.....
.....

2 - اتجاه المحصلة.

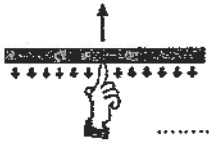
.....
.....

السؤال الرابع:

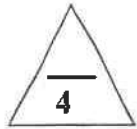
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

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

2- مقدار المركبة الأفقية للمتجه تماوي مقدار مركبته الرأسية عندما يصنع زاوية (45°) مع المحور الأفقي.



3- يمكن موازنة المسطرة بالتأثير على مركز النّقل بقوة واحدة لأعلى كما في الشكل المقابل.

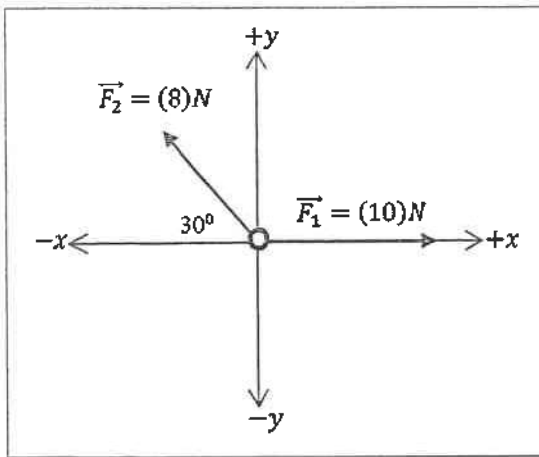


(ب) حل المسألة التالية:

تؤثر على الحلقة (O) في الشكل المقابل قوتان $\vec{F}_1 = (10)N$ و $\vec{F}_2 = (8)N$ مستخدماً تحليل المتجهات

احسب:

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة.



F_y	F_x	F
.....		F_1
.....		F_2
.....		F_R

$F_R =$

2- اتجاه المحصلة.

.....
.....

درجة السؤال الرابع

10

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة		
وجه المقارنة	نصف قطع مكافئ	خط رأسي
زاوية إطلاق الكرة بالنسبة للمحور الأفقي		
وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية (المغزلية)	الحركة المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم		

(ب) حل المسألة التالية:

كرة كتلتها $150g$ مربوطة بطرف خيط تدور بحركة دائرية منتظمة على مسار دائري نصف قطره يساوي $0.6m$ فإذا كانت السرعة الخطية للكرة تساوي $7.54m/s$ احسب:

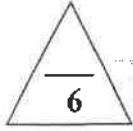
1- مقدار السرعة الزاوية للكرة (ω).

2- العجلة المركزية (a_c).

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:

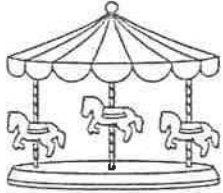
(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:



1- لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك؟

الحدث:

التفسير:



2- لسرعة الولد الخطية في لعبة دوارة الخيل كلما ابتعد عن محور الدوران؟

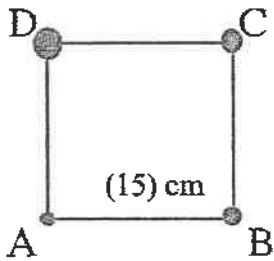
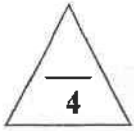
الحدث:

التفسير:

3- لحركة جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة إذا أفلت خيط مربوط فيه فجأة؟

الحدث:

التفسير:



(ب) حل المسألة التالية:

بالشكل المقابل نظام مؤلف من أربع كتل،

$m_A = (1) \text{ kg}$ ، $m_B = (2) \text{ kg}$ ، $m_C = (3) \text{ kg}$ و $m_D = (4) \text{ kg}$ موزعة على

أطراف مربع طول ضلعه 15 cm ومهمل الكتلة. احسب:

1- مركز الكتلة (x_{cm}).

.....

.....

.....

2- مركز الكتلة (y_{cm}).

.....

.....

.....



درجة السؤال السادس

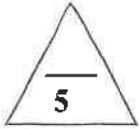
انتهت الأسئلة



أجب عن جميع الأسئلة التالية:

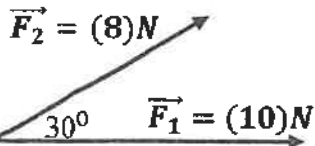
القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:



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

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

☐ الإزاحة☐ الزمن☐ الكتلة☐ المسافة2- تُخلق طائرة بسرعة 100 km/h باتجاه الشمال في عكس اتجاه الرياح التي تهب باتجاه الجنوببسرعة 20 km/h ، فإن السرعة المحصلة بالنسبة إلى الأرض بوحدة (km/h) تكون:☐ 90☐ 80☐ 60☐ 203- في الشكل المقابل قوتان $(\vec{F}_1)$ و $(\vec{F}_2)$ موجودتان في مستوى واحد تحضران بينهما زاوية (30°) فإن حاصلالضرب الاتجاهي للقوتين $(\vec{F}_1 \times \vec{F}_2)$ بوحدة (N) يساوي:☐ 20 إلى خارج الصفحة☐ 40 إلى خارج الصفحة☐ 20 إلى داخل الصفحة☐ 40 إلى داخل الصفحة4- 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) :☐ 0.5☐ 0.25☐ 1☐ 0.75

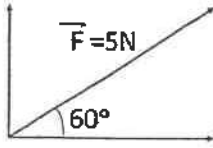
5- مركز ثقل مخروط مصمت ارتفاعه (h) يكون على الخط المار بمركز المخروط ورأسه على بعد من

قاعدته يساوي:

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

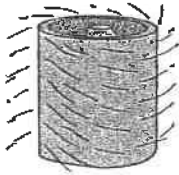
(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- () عند ضرب متجه بكمية قياسية سالبة يتغير مقداره فقط دون أن يغير الاتجاه.



2- () تكون قيمة (F_y) في الشكل المقابل $(6.8)N$.

3- () في أي نظام جاسئ (صلب)، تكون لجميع الأجزاء السرعة الدائرية نفسها على الرغم من أن السرعة الخطية 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- () التآرجح البسيط للنجوم يشكل دليلاً على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح.

درجة السؤال الأول

10

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يكون المتجهين.....إذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسه.

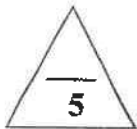
2-إذا قُذِفَ جسم بزاوية (20°) ، سوف يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة

نفسها لكن بزاوية.....

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

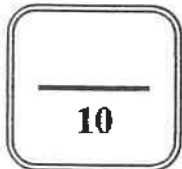
4- في الشكل المقابل تكون قوة رد الفعل من الطريق مساوية لـ

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



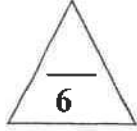
(ب) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- الكميات التي يكفي لتحديد عدد يحدّد مقدارها، ووحدة فيزيائية تميّز هذا المقدار. ()
- 2- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يُسمّيان مركبتَي المتجه. ()
- 3- الأجسام التي تُقذَف أو تُطلق في الهواء وتتعرّض لقوة جاذبية الأرض. ()
- 4- مقدار الزاوية (بالراديان) التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. ()
- 5- الموضع المتوسط لكل كتل جميع الجزئيات التي يتكوّن منها هذا الجسم. ()



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني: الأسئلة المعقالية



السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

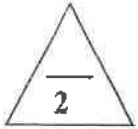
أ..... ب.....

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

أ..... ب..... ج.....

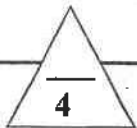
3- العجلة الزاوية.

أ..... ب.....



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

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

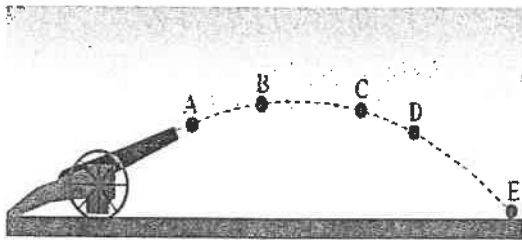
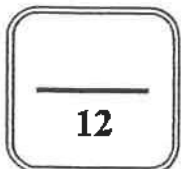


(ج) حل المسألة التالية:

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

أجب:

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.

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

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

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

.....

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

.....

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

.....

(ب) حل المسألة التالية:

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

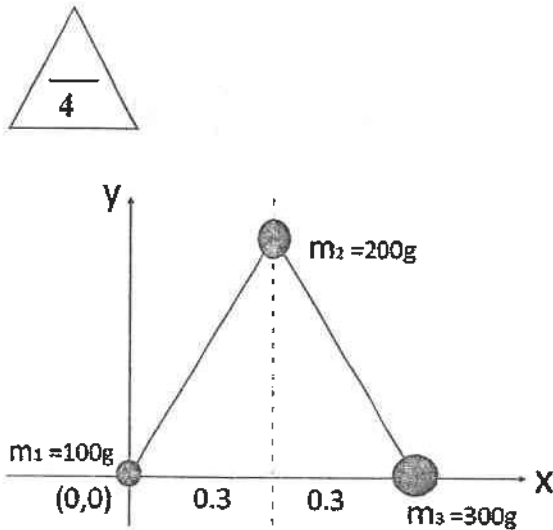
$$m_1 = (100)g, m_2 = (200)g, m_3 = (300)g$$

وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

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

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

1- موضع مركز الكتلة للنظام:



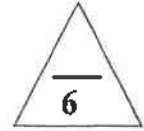
2- إحداثيات مركز الكتلة هي:

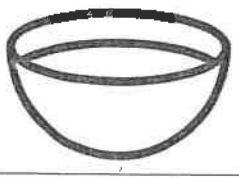
درجة السؤال الرابع

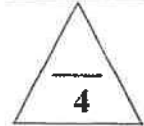
10

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي:



وجه المقارنة	المتجهات المقيّدة	المتجهات الحرة
مثال واحد فقط		
وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم		
وجه المقارنة		
موقع مركز الثقل		



(ب) ماذا يحدث لكل من:

1- لمدى القذيفة بوجود مقاومة الهواء.

.....

2- لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل.

.....

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

.....

4- لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقي إذا كانت قوى الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة

الجانبية المركزية المؤثرة عليها.

.....

درجة السؤال الخامس

10

انتهت الأسئلة

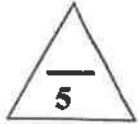
المجال الدراسي : الفيزياء
زمن الامتحان : ساعتان
عدد الصفحات : (6) صفحات

امتحان الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي 2021 - 2022 م
للمصف الحادي عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

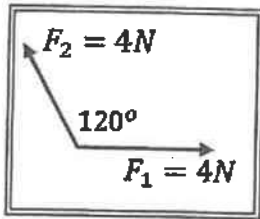


السؤال الأول :

(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 وتُصنع زاوية 45° مع F_2 ☐ (4)N وتُصنع زاوية 60° مع F_1

☐ (8)N وتُصنع زاوية 30° مع F_1 ☐ (10)N وتُصنع زاوية 45° مع F_1

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

☐ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 ☐ 6

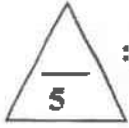
4- يجلس طفلان على نفس البعد من محور الدوران في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة زاوية ثابتة كتلة

الطفل الأول Kg (40) وكتلة الثاني Kg (30) فإذا كانت السرعة الخطية للأول (V_1) وللثاني (V_2) فإن:

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

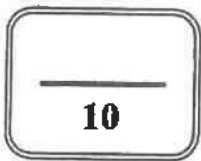
5- يتحرك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء مثل الألعاب النارية في مسار على شكل :

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

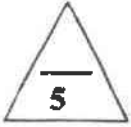


(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- 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 ورأسه وعلى بعد ربع الارتفاع من قاعدة.
- 5- () التآرجح البسيط للنجوم يشكل دليلاً على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح .



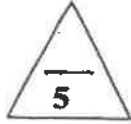
درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

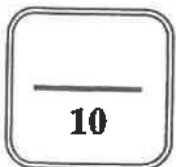
(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- يكون مقدار محصلة متجهين أقل ما يمكن عندما يكون المتجهان
- 2- يتماوى مقدار حاصل الضرب القياسي مع حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما تساوي
- 3- كلما كانت المركبة الأفقية لقذيفة أقل كان المدى الأفقي الذي تقطعه.....
- 4- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون العجلة المماسية أو العجلة الزاوية تساوي.....
- 5- حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين حركة دورانية وحركة.....



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

- 1- الكميات التي يكفي لتحديد عددها مقدارها، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. ()
- 2- علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن. ()
- 3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. ()
- 4- نقطة تأثير ثقل الجسم. ()
- 5- الموضع المتوسط لكل كتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم. ()



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

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

1- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

أ-.....

ب-.....

2- السرعة الآمنة على منعطف دائري مائل.

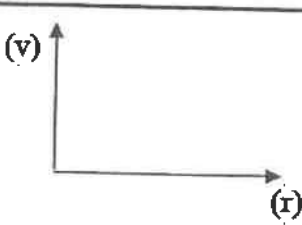
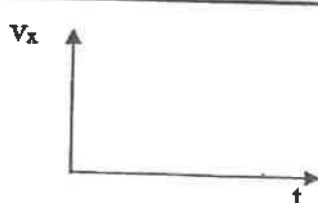
.....

3- القوة الجاذبة المركزية.

أ-.....

ب-.....

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

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

(ج) حل المسألة التالية:

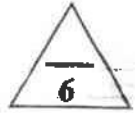
سيارة كتلتها (1800) kg تدور بسرعة (20) m/s على مسار دائري أفقي نصف قطره (100) m .

احسب:

1- مقدار القوة الجاذبة المركزية .

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

درجة السؤال الثالث



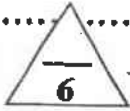
السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين.

2- السرعة التي تفقد فيها الفذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند إهمال الاحتكاك).

3- سيارات السباق السريعة أكثر ثباتاً ومقاومة للانقلاب رغم السرعات الكبيرة التي تتحرك بها.

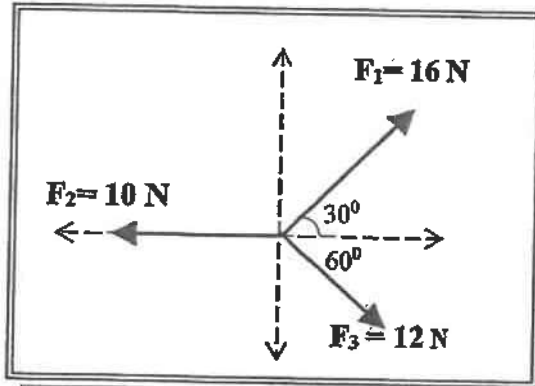


(ب) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث قوى موجودة في مستوى واحد.

احسب:

مقدار محصلة هذه القوى (مستخدماً تحليل المتجهات) .



F_y	F_x	F
		F_1
		F_2
		F_3
		F_R

مقدار المحصلة .

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة		
وجه المقارنة	الزاوية تساوي صفر	الزاوية تساوي 40°
شكل مسار قذيفة عندما تطلق بزاوية مع المحور الأفقي		
وجه المقارنة	حلقة دائرية متجانسة	مطرقة حديدية
موضع مركز الكتلة		

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لمرسة اصطدام قذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الإطلاق في حال عدم إهمال الاحتكاك ؟

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

3- لجسم عندما يكون مركز الثقل خارج مساحة القاعدة الحاملة للجسم ؟

درجة السؤال الخامس

12

انتهت الاسئلة

بالتوفيق للجميع

المجال الدراسي : فيزياء

الصف : الحادي عشر

الزمن : ساعتان

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي : 2020/2019

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

المتحان الصف الحادي عشر - في الفيزياء نهيالفة الفقرة الأولى ٢٠١٩/٢٠٢٠

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (6) ست صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)

ملاحظات هامة :

- إجابتك إجابتان مختلفتان لسؤال واحد تلغي درجته .
- الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .
- اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (20 درجة) :

و يشمل السؤالين الأول والثاني و الإجابة عنهما إجبارية .

القسم الثاني - الأسئلة المقالية (32 درجة) :

و يشمل السؤال الثالث و السؤال الرابع و السؤال الخامس و السؤال السادس

و الإجابة عنهم إجبارية .

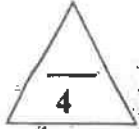
حيثما لزم الأمر أعتبر:

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

نرجو لكم التوفيق و النجاح

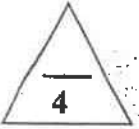
القسم الأول : الأمثلة الموضوعية

السؤال الأول :



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

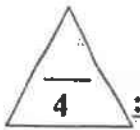
- 1- الكميات التي يكفي لتحديد عدد يحدد مقدارها ، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. ()
- 2- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتَي المتجه. ()
- 3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن . ()
- 4- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم. ()



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

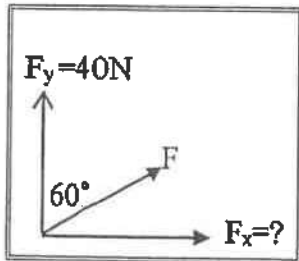
- 1- عندما يكون شكل مسار القذيفة نصف قطع مكافئ تكون زاوية الإطلاق مساوية
- 2- تتعطف سيارة كتلتها 1000 kg بسرعة 5 m/s على مسار أفقي قطره 50 m فإن العجلة المركزية للسيارة تساوي m/s^2
- 3- عند تطبيق قوة في مركز ثقل جسم بحيث تكون معاكسه لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار فإن الجسم

4- عندما يدور الجسم بسرعة دورانية ثابتة يكون في حالة اتزان



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

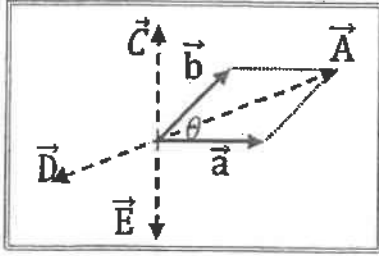
- 1- () يمكن نقل متجه القوة من مكان إلى آخر بدون أن تتغير قيمته واتجاهه.
- 2- () الشكل الموضح بالرسم المقابل تكون فيه مقدار (F_x) مساوية 20 N .
- 3- () التآرجح البسيط للنجوم يشكل دليلاً على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح.



4- () لا يتقلب برج بيزا المائل لأن مركز ثقله يقع فوق مساحه القاعدة الحاملة له

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:

$\vec{E}$ ☐
 $\vec{D}$ ☐

$\vec{A}$ ☐
 $\vec{C}$ ☐

2- يستقر جسم كتلته Kg (2) على سطح مائل بزاوية (30°) مع المحور

الأفقي فإن المركبة الرأسية للوزن بوحدة (N) تساوي :

10 ☐
17.32 ☐

1 ☐
1.733 ☐

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 :

$V_1 = 3 V_2$ ☐

$V_1 = \frac{1}{2} V_2$ ☐

$V_1 = 2 V_2$ ☐

$V_1 = V_2$ ☐

5- تدور كتلة على مسار دائري أفقي نصف قطره (1 m) بسرعة خطية مقدارها $\pi \text{ m/s}$ فإن الزمن الذي

تحتاجه لتقوم بدورة واحدة كاملة بوحدة (s) يساوي :

π^2 ☐

2π ☐

2 ☐

0.5π ☐

6- تتوقف سرعة التصميم (القصى) لسيارة متحركة على المنعطف الدائري العائل على :

☐ نصف قطر المنعطف ووزن السيارة

☐ نصف قطر المنعطف وكتلة السيارة

☐ نصف قطر المنعطف وزاوية أماله المنعطف

☐ زاوية أماله المنعطف وكتلة السيارة

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

قاعدته يساوي :

h ☐

$\frac{h}{2}$ ☐

$\frac{h}{3}$ ☐

$\frac{h}{4}$ ☐

8- عندما لا تسبب أي إزاحة لجسم ساكن ارتفاعاً أو انخفاضاً في مركز ثقله الجسم يكون توازن الجسم

☐ ديناميكي

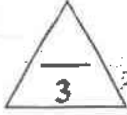
☐ محايداً

☐ توازناً غير مستقر

☐ توازناً مستقر

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :



$$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$$

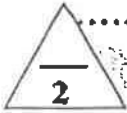
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

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

.....
.....

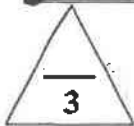
2- سيارات السباق السريعة أكثر ثباتاً ومقاومة للانقلاب رغم السرعات الكبيرة التي تتحرك بها .

.....
.....



(ب) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	حركة سيارة على المنعطف الأفقي	حركة سيارة على المنعطف المائل
منشأ القوة الجاذبة المركزية		
وجه المقارنة	قلم رصاص مرتبط على رأسه	قلم رصاص مرتبط على قاعدته المستوية
نوع الاتزان		



(ج) حل المسألة التالية :

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

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.

.....
.....

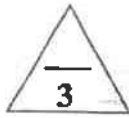
2- مقدار أقصى ارتفاع $(h_{\max})$ تبلغه القذيفة .

.....
.....



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

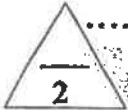


$$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$$

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحركة المدارية للجسم ؟

2- مركز الثقل ؟



(ب) على المجاور 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 على مسار دائري نصف قطره (r)	المركبة الأفقية للسرعة (v_x) و الزمن (t) لقذيفة أطلقت لأعلى بزاوية (θ) مع الأفق (بإهمال مقاومة الهواء)

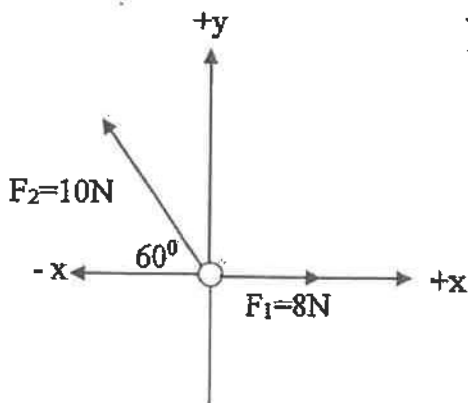


(ج) حل المسألة التالية :

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
		F_1
		F_2
		F_R

2- اتجاه المحصلة.

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

3

(2 x 1¹ = 3)

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

1- حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين) .

2- زاوية الانقلاب الحدية لصندوق على هيئة متوازي مستطيلات

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) .

2- لجسم مربوط بخيط يدور في مستوى أفقي لحظة افلات الخيط .

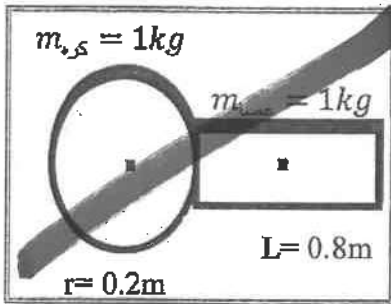
3

(ج) حل المسألة التالية :-

الكل يوضح كرة كتلتها 1Kg ونصف قطرها 0.2 m ،

وعصا كتلتها 1Kg وطولها 0.8 m . احسب

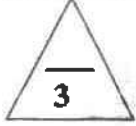
موقع مركز الكتلة للنظام المؤلف من الكرة والعصا .



درجة السؤال الخامس

8

السؤال السادس :



$$(2 \times 1 \frac{1}{2} - 3)$$

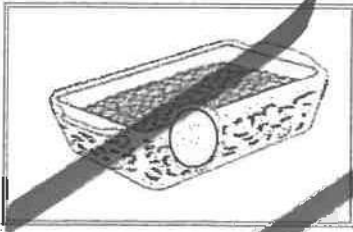
(أ) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

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

2- لا ينطبق مركز الثقل مع مركز كتلة الاجسام الكبيرة جداً كمركز التجارة العالمي .



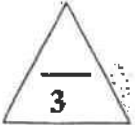
(ب) في الشكل المقابل صندوق يحتوي على حصي صغيرة وضعت بقاعه كرة تسمى طاولة :-



1- ماذا يحدث عند رج الصندوق ومكوناته يمينا ويسارا ؟

تتحرك الكرة الى والحصي الى

2- نتيجة حركة الكرة والحصي فإن مستوى مركز ثقل المجموعة



(ج) حل المسألة التالية :

تدور كتلة نقطية من السكون على مسار دائري بعجلة زاوية منتظمة مقدارها $\theta'' = (2) \text{ rad} / \text{s}^2$.

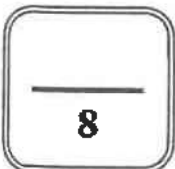
أحسب:

1- الإزاحة الزاوية خلال $s(5)$.

2- عدد الدورات التي تدورها الكتلة النقطية خلال المدة نفسها .

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



درجة السؤال السادس

الصف : الحادي عشر العلمي

عدد الصفحات : (8)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي: 2018-2019م

المجال الدراسي: الفيزياء

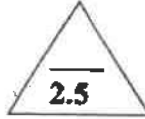


وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



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

- (1) 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 . (.....)
- (5) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة (.....)

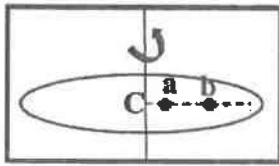


(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) متجهان مقدار كل منهما $U \sin \theta$ (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 الجسم (A) العجلة التي يتحرك بها الجسم (B).
- (4) يكون مركز ثقل الاجسام غير المنتظمة أقرب إلى
- (5) يحافظ الجسم على ثباته ولا يتقلب عندما يكون خط عمل مركز ثقله مساحة القاعدة الحاملة.

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

- (1) (.....) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يغير مقداره فقط بدون أن يغير الاتجاه .
- (2) (.....) يتغير مسار القنبلة 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 الفئجان في التجويف الداخلي له.

(6) (.....) اثنان قلم الرصاص القصير أصعب من اثنان قلم الرصاص الطويل.



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

1- إحدى المتجهات التالية متجه مقيد :

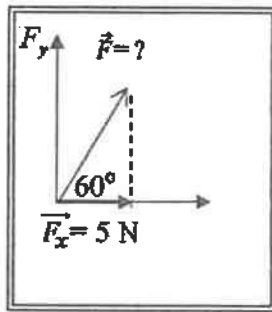
- ☐ القوة ☐ العجلة ☐ الإزاحة ☐ السرعة

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

- ☐ صفر ☐ 2 ☐ 10 ☐ 14

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

- ☐ في نفس اتجاه المتجه الأول ☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني
☐ في نفس المستوى الذي يجمع المتجهين ☐ رأسي على المستوى الذي يجمع المتجهين



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

- ☐ 5 ☐ 10
☐ 20 ☐ 40

5- قنف جسم بزاوية (45°) مع الأفقي وكانت مركبة سرعته الأفقية m/s (20) ، 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 :

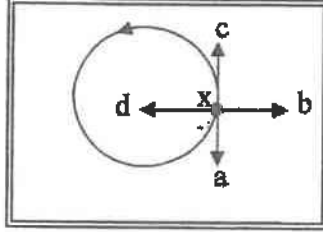
- ☐ 0.5π ☐ π ☐ 2π ☐ 10π

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

معتدلة مقدارها rad/s^2 (10) ، فتكون سرعته الزاوية بعد s (10) بوحدة (rad/s) مساوية :

- ☐ 5 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100

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

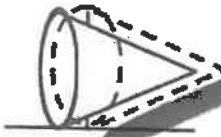
- 10- إحدى الأجسام التالية لا ينطبق مركز ثقله مع مركزه الهندسي :

- ☐ القرص
☐ الاسطوانة
☐ المكعب
☐ المطرقة

- 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 :

- ☐ 0.2
☐ 4.8
☐ 14
☐ 20



- 12- في الشكل الموضح عندما لا تسبب أي إزاحة ارتفاعاً أو انخفاضاً في

مركز ثقل مخروط مصمت ، فإن المخروط يكون في حالة اتزان :

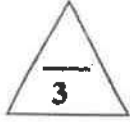
- ☐ مستقر
☐ ديناميكي
☐ محايد
☐ غير مستقر

12

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:



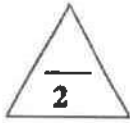
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

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

.....
.....

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية تساوي صفراً .

.....
.....



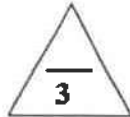
(ب) انكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة بزاوية مع الافق .

.....
.....

2- انقلاب الاجسام .

.....
.....



(ج) حل المسألة التالية :

تؤثر على حلقة معدنية القوى الموضحة بالرسم .

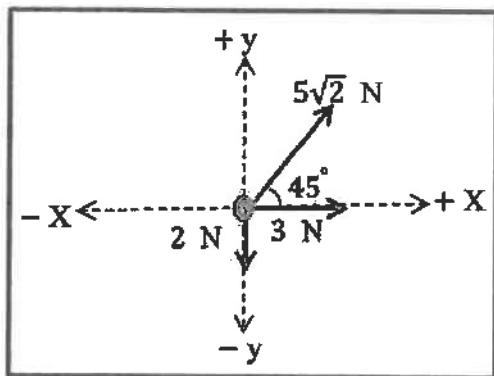
احسب:

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

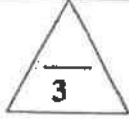
.....
.....
.....

2- اتجاه المحصلة .

.....
.....



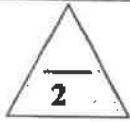
درجة السؤال الثالث



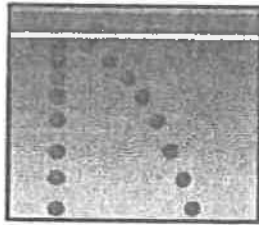
السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	زاوية إطلاق القذيفة (0°)	زاوية إطلاق القذيفة (90°)
شكل المسار		
وجه المقارنة	حركة دائرية محورية (مغزلية)	حركة دائرية مدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم		



(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

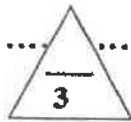


1 - لكرتين قذفت أحدهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟

.....

.....

2 - لمركز ثقل مفتاح انجليزي عند رميه في الهواء ؟



(ج) حل المسألة التالية:

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

احسب:

1- القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

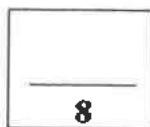
.....

.....

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

.....

.....



درجة السؤال الرابع



السؤال الخامس :

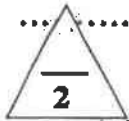
(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - المدى ؟

.....
.....

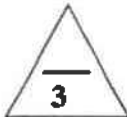
2- مركز كتلة الجسم ؟

.....
.....



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

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

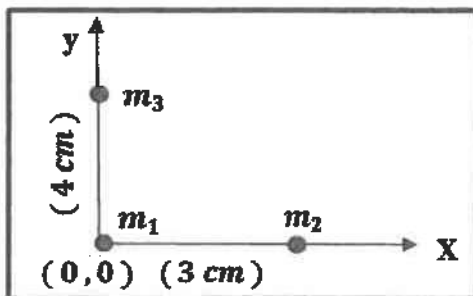


(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث كتل

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

احسب : موضع مركز كتلة الثلاث كتل .

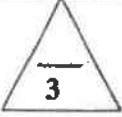


.....
.....

.....
.....
.....



درجة السؤال الخامس



السؤال السادس :

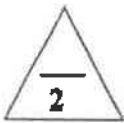
(أ) فسر سبب كل مما يلي :

1- انزلاق السيارات عن مسارها في الايام الممطرة .

.....
.....

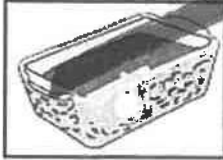
2- يعتبر استقرار بعض الانواع من ألعاب الاطفال أثراً مستقراً .

.....
.....



(ب) الشكل المجاور يمثل كرة تتسكع موجودة في قاع صندوق يحتوي على حبوب جافة

أو حصية صغيرة ، رج الصندوق ومحتوياته يمينا ويساراً .



الملاحظة :

الاستنتاج :



(ج) حل المسألة التالية :

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

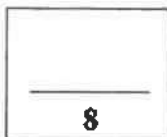
احسب :

1 - الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

.....
.....

2- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

.....
.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والتجاح

المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017 - 2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (7) سبع صفحات

للفصل الحادي عشر

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.

(.....)

2 - استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه .

(.....)

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

(.....)

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

(.....)

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

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

2- حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة

3- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون..... تساوي صفراً.

4- حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين ، حركة..... وحركة.....

(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 الأفقي .

2- () عند إهمال الاحتكاك تختلف سرعة القذيفة لحظة الاصطدام بالأرض عن سرعة انطلاقها.

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

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

4

4

4

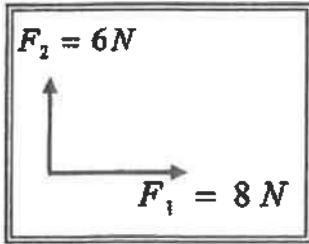
السؤال الثاني :

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 :



☐ 10N وتصنع زاوية 45° مع F_1 ☐ 10N وتصنع زاوية 36.86° مع F_1

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

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

- ☐ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 ☐ 6.92

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

- ☐ 4.5 ☐ 9 ☐ 13.5 ☐ 27

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 أفقي هي:

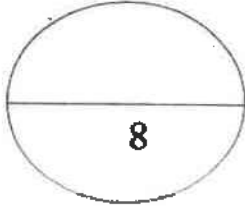
- ☐ وزن السيارة لأسفل ورد الفعل لأعلى فقط .
☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل فقط .
☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل ورد الفعل رأسيا لأعلى .
☐ قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ورد الفعل لأعلى فقط.

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

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

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

- ☐ ينخفض ☐ يرتفع ☐ لا يتحرك ☐ ينخفض ثم يرتفع



السؤال الثالث :

3

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

1- السرعة التي تفقد فيها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند إهمال الاحتكاك).

2- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

2

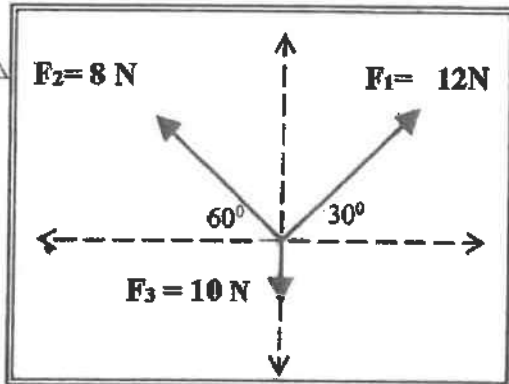
(ب) قارن بين كل مما يأتي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة		
وحدة المقارنة	إذا كان الجسم متحركاً	إذا كان الجسم يدور بسرعة دورانية ثابتة
نوع الأثران		

3

(ج) حل المسألة التالية :-

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



F_y	F_x	F
		F_1
		F_2
		F_3
		F_R

مقدار المحصلة.....

8

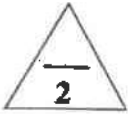


السؤال الرابع:-

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-

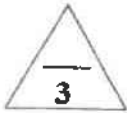
1- معامل الاحتكاك.

2- مركز ثقل الجسم.



(ب) ارسم على المحاور المنحنيات أو الخطوط السانحة 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

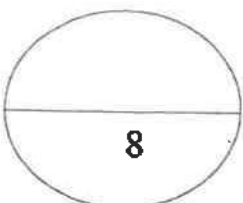


(ج) حل المسألة التالية :-

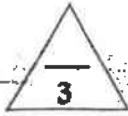
تتحرك كتلة نقطية على مسار دائري بعجلة زاوية منتظمة $\theta'' = (4) \text{ rad/s}^2$ احسب:

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

2- الإزاحة الزاوية خلال المدة نفسها.



السؤال الخامس:



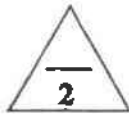
(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

.....

2- السرعة الأمنة على منعطف دائري مائل.

.....



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

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

.....

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

.....

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

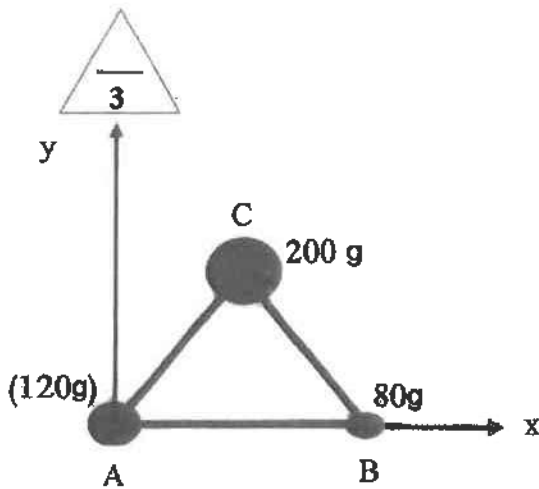
$m_B = (80)g$ و $m_A = (120)g$ و $m_C = (200)g$

وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

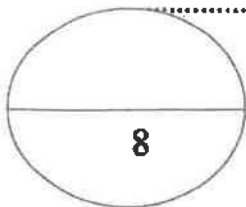
طول ضلعه 10 cm ، فإذا كانت نقطته (A)

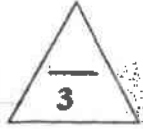
هي نقطة تقاطع محاور الإسناد (x, y)

أوجد موضع مركز الكتلة للمجموعة ؟



.....



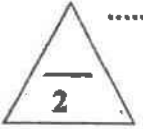


السؤال السادس:

(أ) اكتب لكل مما يلي :-

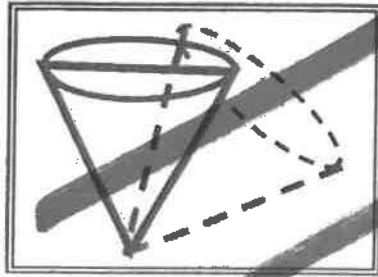
1- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة متجهين رغم ثبات مقداريهما .

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



(ب) نشاط عملي:

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



1- ماذا يحدث لمركز الثقل عند إزاحه الجسم؟

2- ما نوع هذا التوازن؟

☐
☐
☐

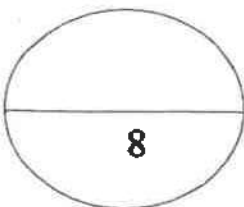
(ج) حل المسألة التالية :-

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

أجب

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة.

2- المدى الأفقي للقذيفة.



انتهت الأسئلة

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول الأسئلة الموضوعةالسؤال الأول:

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

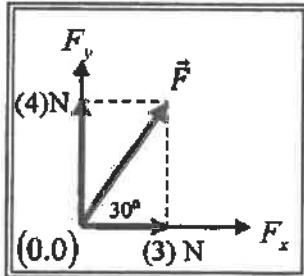
- 1- عملية تركيب حيث يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. ()
- 2- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي. ()
- 3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. ()
- 4- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم. ()

(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) ينحرك 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 (x) 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. ()

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° ☐ 90° ☐ 180°

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

- ☐ 0 ☐ 1.5 ☐ 15 ☐ 60

4- جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة نصف قطرها 0.3 m على محيط دائرة بسرعة خطية مقدارها 6 m/s فإن زمنه الدوري بوحدة (s) يساوي:

- ☐ 0.4π ☐ 0.5π ☐ 0.75π ☐ π

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

- ☐ 10 ☐ 50 ☐ 500 ☐ 1000

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

- ☐ 75 ☐ 202 ☐ 750 ☐ 2002

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

☐ قطع مكافئ.

☐ خط مستقيم.

☐ نصف دائرة.

☐ قطع ناقص.

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

☐ أعلى نقطة الارتكاز.

☐ على نقطة الارتكاز.

☐ منطبق على نقطة الارتكاز.

☐ أسفل نقطة الارتكاز.

السؤال الثالث:

(أ) علل نقل مما يلي عقلاً علمياً دقيقاً:

1- لا يمكن نقل متجه القوة من مكان لآخر.

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

(ب) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	لهما نفس الاتجاه [الزاوية بينهما (0°)]	متعاكسين في الاتجاه [الزاوية بينهما (180°)]
مقدار محصلة متجهين		
وجه المقارنة	إذا كان مركز ثقل الجسم خارج المساحة الحاملة له	إذا كان مركز ثقل الجسم فوق المساحة الحاملة للجسم
إمكانية انقلاب الجسم		

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- مقدار محصلة المتجهين.

2- اتجاه محصلة المتجهين.

3- حاصل الضرب العددي لهما.

درجة السؤال الثالث

8

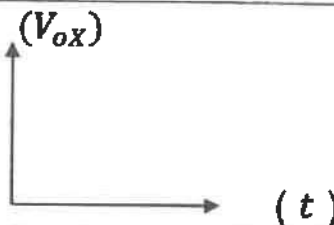
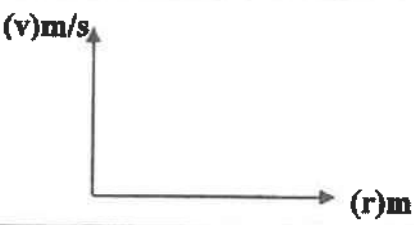
السؤال الرابع:

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحركة الدائرية.

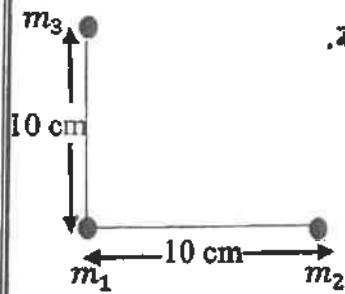
2- التوازن المحايد للجسم.

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

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

(ج) حل المسألة التالية:

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



درجة السؤال الرابع

8

السؤال الخامس:

(أ) انكر 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 الإطلاق وبزاويتين (15°) و (75°) بالنسبة للمحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء.

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

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.

2- الزمن اللازم لتصل القذيفة إلى أقصى ارتفاع.

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).

2- عدم انقلاب برج بيزا المائل.

(ب) نشاط عملي:

من خلال دراستك العلاقة بين استقرار الجسم و موضع ومركز الثقل. أمامك صندوق يوجد به حصي صغير و كره تنس طاوله (كتلتها صغيرة)

ماذا يحدث:

- عند رج الصندوق و مكوناته يميناً و يساراً تتحرك الكرة نحو

ما التغير الذي يحدث لموضع مركز الثقل

- و يكون الصندوق و مكوناته بعد الرج استقراراً.

(ج) حل المسألة التالية :

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

أحسب:

1- السرعة الزاوية للسيارة.

2- مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح

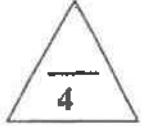
الصف : الحادي عشر العلمي
عدد الصفحات : (6)
الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الثانية
العام الدراسي : 2015-2016م
المجال الدراسي : الفيزياء

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

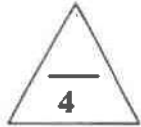
القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



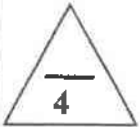
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية : -

- (1) المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق.
- (2) مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن.
- (3) القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة ويكون اتجاهها نحو مركز الدائرة.
- (4) القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له.



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية
- (2) حركة القذيفة بزاوية مع الأفق 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

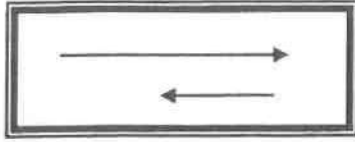


(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

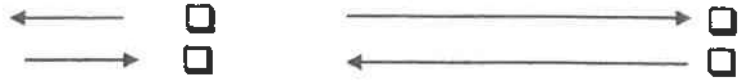
- (1) () ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يعكس اتجاه المتجه ولا يغير مقداره .
- (2) () السرعة الخطية لجسم يدور عند الحافة الخارجية لقرص صلب أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز.
- (3) () مركز ثقل الأجسام التي تتركب من أكثر من مادة (مواد مختلفة الكثافة) يكون بعيداً عن مركزها الهندسي.
- (4) ()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

السؤال الثاني :-

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



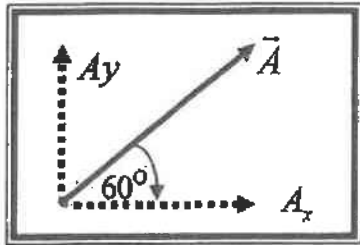
1- أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو :



2- متجهان ($\vec{a}$ ، $\vec{b}$) في مستوى أفقي واحد ، قيمة كل منهما على الترتيب (6 units ، 5 units)

ويحصران بينهما زاوية مقدارها (30°) فإن حاصل ضربيهما بالاتجاهي ($\vec{a} \cdot \vec{b}$) بوحدة unit يساوي:

0.83 ☐ 1.2 ☐ 15 ☐ 25.98 ☐



3- الشكل المقابل يمثل متجه ($\vec{A}$) يميل على المحور (x)

بزاوية (60°) ، فإذا كانت قيمة ($\vec{A}$) تساوي unit (10)

فإن قيمة المركبة (A_y) بوحدة units تساوي تقريباً:

8.66 ☐ 5 ☐

20 ☐ 10 ☐

4- عند اسقاط كرة من ارتفاع (20)m عن سطح الأرض فإن الزمن المستغرق للوصول لسطح الأرض

بوحدة (s) يساوي (علماً بأن $g = 10 \text{ m/s}^2$) :

1 ☐ 2 ☐ 10 ☐ 20 ☐

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

(بالراديان) يساوي :

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

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

☐ وزن السيارة وقوة الفرامل

☐ قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق

☐ جميع ما سبق

7- مركز كتلة حلقة دائرية منتظمة الشكل 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

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

غير مستقر ☐ مستقر ☐ محايداً ☐ حركياً ☐

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

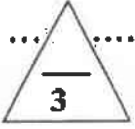
السؤال الثالث :-



(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

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

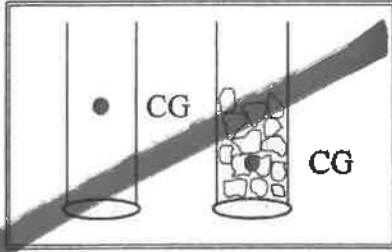
2- ثبات برج بيزا المائل وعدم انقلابه .



(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لسرعة كرة عند إسقاطها رأسياً لأسفل .

2- عند التأثير بقوتين متساويتين على طرفي كل مخبار.



(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 .

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

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:-

3

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة الدائرية المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم		
وجه المقارنة	كرة القاعدة	مضرب كرة القاعدة
موقع مركز الثقل		

3

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - جمع المتجهات :

2 - مركز الكتلة :

5

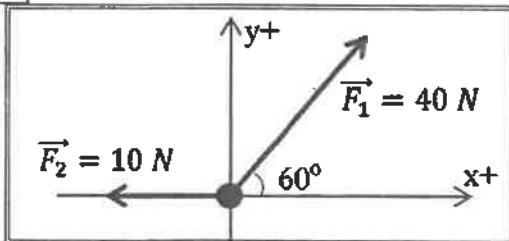
(ج) حل المسألة التالية :-

يوضح الشكل المقابل حلقة معدنية تؤثر عليها قوتان

$(\vec{F}_1 = 40\text{ N}, \vec{F}_2 = 10\text{ N})$. مستخدماً تحليل

المتجهات إحصب:

1 - مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة .

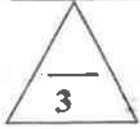


F	F_x	F_y
F_1		
F_2		
F_R		

2- اتجاه المحصلة.

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :-

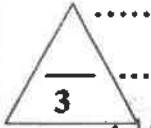


(أ) أذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

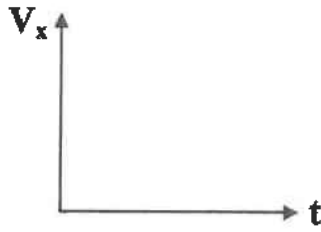
1 - أقصى ارتفاع تصل إليه قنيفة (بزاوية مع الأفق) :

.....
.....

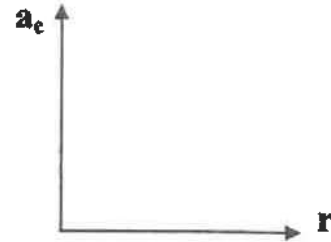
2- ثبات الجسم ومنع انقلابه :



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



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



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

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل المقابل لثلاث كتل نقطية هي :

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

موضوعة على رؤوس مثلث قائم الزاوية كما هو مبين بالشكل.

احسب :

1- موضع مركز كتلة الثلاث كتل.

.....
.....
.....

2- قيم النتيجة التي حصلت عليها .

.....

درجة السؤال الخامس

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.

2 - **ضرورة الالتزام بسرعة محددة عندما تقود سيارتك بالمنعطفات .**

(ب) **تظهر الصورة الستريوسكوبية 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- **الكرة (A) تسقط تحت تأثير وزنها فحركتها تمثل**

ويمكن تحليل حركتها باستخدام معادلات الحركة

2- **أما الكرة (B) التي أطلقت بسرعة أفقية تتحرك مسافة أفقية واحدة**

خلال وإن حركتها

(ج) **حل المسألة التالية :**

سيارة كتلتها Kg (1000) تتحرك بسرعة منتظمة على طريق دائري نصف قطره m (50) ، بعجلة مركزية

مقدارها 2 m/s^2 ، احسب :

1 - **السرعة الخطية للسيارة .**

2- **مقدار القوة المركزية المؤثرة علي السيارة .**

درجة السؤال السادس

11

انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

العام الدراسي: 2015/2014 م

عدد الصفحات : (6) صفحات مختلفات

الزمن : ساعتان

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

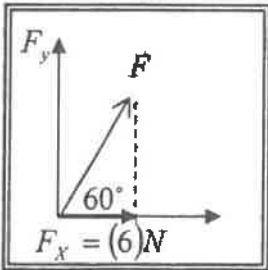
• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

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

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

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

☐ صفراً ☐ 6 ☐ 12 ☐ 18



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

☐ 3 ☐ 6 ☐ 6.93 ☐ 12

3. تتحرك كرة كتلتها 0.25kg 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	☐
صفرًا	ثابت	☐

5. يقع مركز ثقل مضرب كرة القاعدة:

☐ عند نهاية المقبض.

☐ ناحية الطرف الأخف.

☐ عند نقطة في منتصفه.

☐ ناحية الطرف الأثقل.

ص 92

6. يكون الجسم أكثر استقراراً عندما يكون مركز ثقله :

☐ في مستوى سطح الأرض أو أعلى عنها.

☐ في مستوى سطح الأرض.

درجة السؤال الأول

☐ أسفل سطح الأرض.

☐ أعلى سطح الأرض.



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

(4 = 1 × 4 درجات)

غير الصحيحة فيما يلي :

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

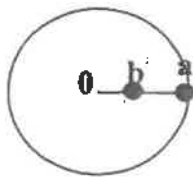
()

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

()

(3) الكرتان (a ، b) المربوطتان في خيط يدور حول محور (O) 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 :

(4 = 1 × 4 درجات)

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

(2) يكون مسار القذيفة التي تنطلق بزاوية في مجال الجاذبية الأرضية على شكل

(3) متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائماً

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

.....

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

(4 = 1 × 4 درجات)

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

()

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

()

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

()

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

()

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث: - (11 درجة)

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

(3=1.5 × 2 درجات)

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

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

(3=1.5 × 2 درجات)

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

1 - حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .

2- السرعة المماسية في الحركة الدائرية.

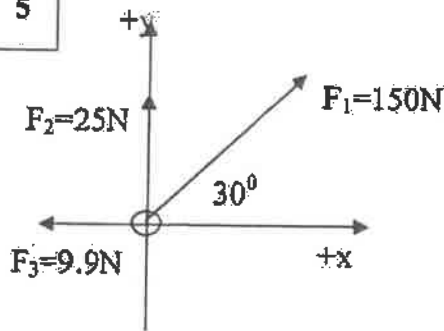
(5= 5 × 1 درجات)

(ج) حل المسألة التالية : -

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة.

والمطلوب حساب :

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدماً تحليل المتجهات.



F_y	F_x	F
		F_1
		F_2
		F_3
		F_R

2- اتجاه المحصلة.

درجة السؤال الثالث

(3 = 1 × 3 درجات)

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
نوعها ككمية فيزيائية		
وجه المقارنة	السرعة الخطية	السرعة الزاوية
التعريف		
وجه المقارنة	حلقة دائرية	إطار مستطيل
موقع مركز الكتلة		

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

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

(5 = 5 × 1 درجات)

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- العجلة الزاوية للجسم.

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

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

السؤال الخامس: - (11 درجة)

(3 درجات)

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي:

3

1 - المدى .

2- معامل الاحتكاك (μ) .

(3 درجات)

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

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

3

الحدث :

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

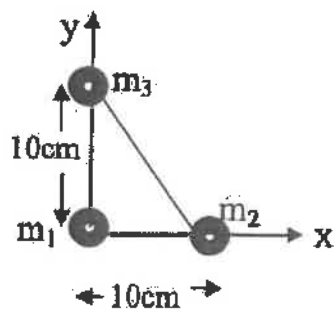
الحدث :

(5 درجات)

(ج) حل المسألة التالية: -

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

والمطلوب :



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

إحداثيات الكتل على الترتيب : (،) ، (،) ، (،)

2- أوجد موقع (إحداثيات) مركز كتلة النظام.

إحداثيات مركز كتلة النظام هي (،) .

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:- (11 درجة)

(أ) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :-

(11 درجة)

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

يتم إمالة الطرق عند المنعطفات .

(ب) نشاط عملي :

(11 درجة)

- لديك أنبوب من البلاستيك مجوف يتدلى منه خيط نيلون في نهايته ثقل، وبدايته سدادة مطاطية. اشرح كيف يمكنك الحصول على حركة دائرية منتظمة للسدادة المطاطية.

(ج) حل المسألة التالية :-

(11 درجة)

- أطلقت قذيفة بزاوية (60°) مع المحور الأفقي بسرعة 120 m/s . بإهمال مقاومة الهواء. أحسب:
- 1- الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع .

- 2- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة .

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

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

درجة السؤال السادس



دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الصف الحادي عشر / علمي - في الفيزياء الفترة الدراسية الثانية 2014/2013

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

ملاحظات هامة : إجابتك إجابتان مختلفتان لسؤال واحد تلغي درجته .
الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (27 درجة) :

و يشمل السؤال الأول و الثاني ، والإجابة عليهما إجبارية.

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

و يشمل السؤال الثالث والسؤال الرابع والسؤال الخامس والسؤال السادس

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

درجة الطالب = (27) درجة الأسئلة الموضوعية + (45) درجة الأسئلة المقالية = $36 = \frac{72}{2}$ درجة

يضاف إليها (4) درجات الاختبار العملي لتصبح درجة الطالب النهائية في الفترة الثانية (40) درجة

حيثما لزم الأمر أعتبر :

$(\pi) = 3.14$ النسبة التقديرية

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

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق و النجاح

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

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول :

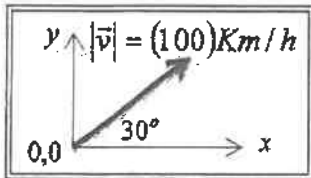
الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية .

السؤال الأول :- (14 درجة)

ضع علامة (✓) في الخرج الناقص أمام النسب إحاطة 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 :
☐ 0.05 ☐ 20 ☐ 760 ☐ 840



2. الشكل المقابل يمثل متجه السرعة لسيارة تتحرك بسرعة 100 km/h وباتجاه يصنع (30°) مع الاتجاه الأفقي (x) ، فإن المركبة الأفقية للسرعة (v_x) بوحدة (km/h) تساوي :
☐ 50 ☐ 86.6 ☐ 115.5 ☐ 200

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

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

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

4. يتحرك طالب حول دائرة منتصف ملعب المدرسة التي نصف قطرها 5 m فإذا كانت إزاحته الزاوية تساوي $(0.3 \pi) \text{ rad}$ ، فإن طول المسار بوحدة (المتر) يساوي :
☐ 0.18 ☐ 1.5 ☐ 4.7 ☐ 5.3

5. سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك بسرعة خطية منتظمة مقدارها 20 m/s على طريق دائري نصف قطره 40 m ، فإن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة (النيوتن) تساوي :
☐ 2 ☐ 1000 ☐ 2000 ☐ 10000

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 |

السؤال الثاني : (13 درجة)

(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة .

4

قمتا إلى :

(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) عند دوران علبة مياه غازية مربوطة في خيط حول طرفه الحر ، فإن القوة الطاردة المركزية

هي التي تسحبها للخارج .

(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°) والثانية بنفس السرعة

وبزاوية (30°) ، فإن المدى الأفقي للأولى المدى الأفقي للثانية .

(3) تدور لعبة دوارة الخيل بسرعة زاوية مقدارها $(0.314) \text{ Rad/s}$ ، 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 . (.....)

(4) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (.....)

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث: - (15 درجة)

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

1 - تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة .

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

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

1- مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين .

2.

2- القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته (m) .

1.

(ج) : حل المسألة التالية :

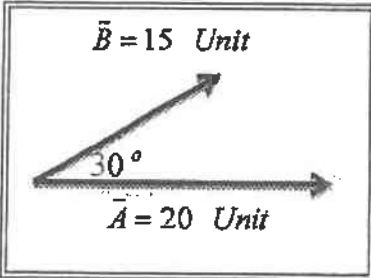
الشكل المقابل يمثل متجهين ($\vec{A} = 20 \text{ Unit}$) ، ($\vec{B} = 15 \text{ Unit}$)

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

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

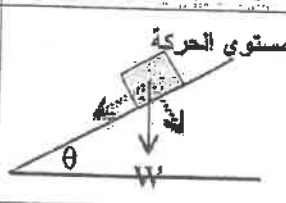
2 - مقدار ($\vec{A} \cdot \vec{B}$) .

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

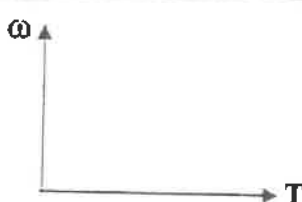
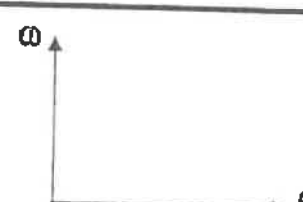


السؤال الرابع :- (15 درجة)

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

درجة المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودي على مستوى الحركة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه الموازي لمستوى الحركة
		
وجه المقارنة	التوازن غير المستقر	التوازن المستقر
تأثير الإزاحة على مركز الثقل		

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

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

(ج) : حل المسألة التالية :-

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

1 - الإزاحة الزاوية .

2 - السرعة الزاوية .

3 - عدد الدورات التي دارها الجسم .

السؤال الخامس :- (15 درجة)

4

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي :

1- تحليل المتجهات :

2- مركز الثقل :

4

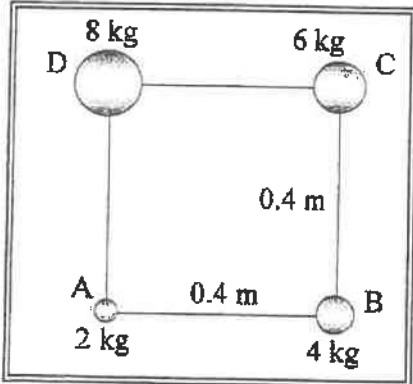
(ب) : ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

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

2 - لجسم عندما تكون زاوية إمالة أصغر من زاوية الحدية .

7

(ج) : حل المسألة التالية :-



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

الحل :-

15

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :- (15 درجة)

4

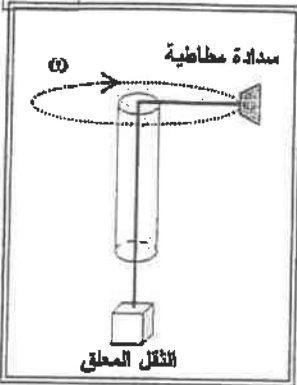
(أ) قس ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

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

2- يقف برج الكويت شامخاً غير قابل للسقوط .

(ب) نشاط عملي 1

4



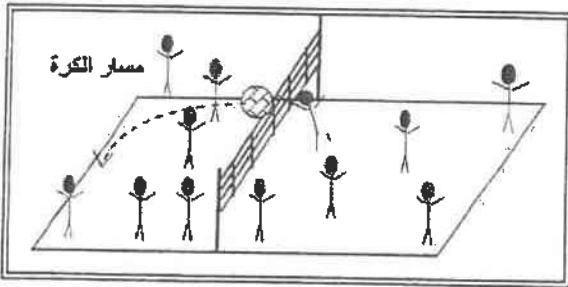
من خلال دراستك لتحديد القوة المحافظة على الحركة الدائرية المنتظمة التي تتحركها السدادة المطاطية المبينة بالشكل المقابل ... المطلوب أجب عن ما يلي:

1 - أكتب أسم واتجاه القوة التي تجعل السدادة المطاطية تتحرك على المسار الدائري { بإهمال الاحتكاك } ؟

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

(ج) حل المسألة التالية :

7



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

1 - زمن وصول الكرة أرض ملعب الخصم .

2 - أقصى مدى تصل إليه الكرة .

3 - مقدار السرعة التي اصطدمت بها الكرة بالأرض .

درجة السؤال السادس

15

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق

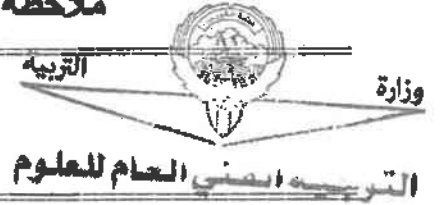


امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى للعام الدراسي 2023-2024 م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة



المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية
(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)



السؤال الأول:

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

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمَتَجِه مقيَد وهي:

- ☒ القوة ☐ السرعة المَتَجِهَة ☐ الإزاحة ☐ المسافة

2- إذا بدأت الحركة من المدرسة فقطعت km (8) شمالاً ، ثم انعطفت شرقاً حتى أصبحت إزاحتك من المدرسة km (10)، فإن مقدار إزاحتك شرقاً بوحدة (km) تساوي:

- ☐ 2 ☒ 6 ☐ 10 ☐ 18

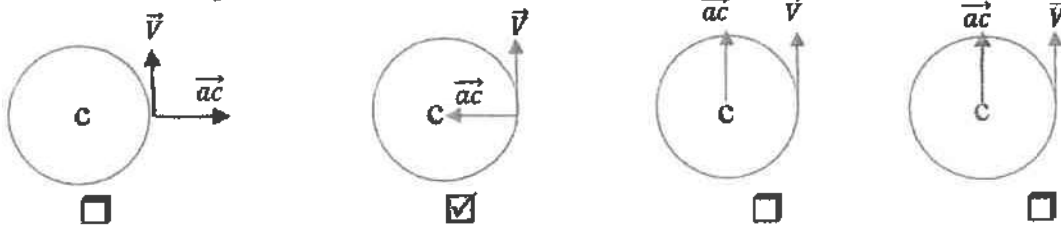
3- تكون قيمة القوة ($\vec{F}$) في الشكل المقابل بوحدة النيوتن:

- ☐ 5 ☒ 10 ☐ 20 ☐ 40

4- رُمي سهم في اتجاه يصنع زاوية (45°) مع المحور الأفقي، فإذا كانت سرعته (50)m/s وأصاب الهدف، فإن المدى الذي يقطعه السهم بوحدة المتر هو: (علماً بأن $g=10\text{m/s}^2$)

- ☐ 25 ☐ 50 ☒ 250 ☐ 2500

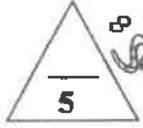
5- أفضل مُخَطَّط يوضح العلاقة بين مَتَجِه السرعة الخطية ومَتَجِه العجلة في الحركة الدائرية المنتظمة هو:



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

- ☐ نصف دائرة ☐ قطع ناقص ☐ نصف قطع مكافئ ☒ قطع مكافئ

مراجعة إجباري



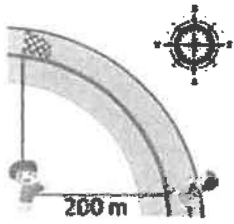
23 ص

1- (✓) إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما (90°) .

33 ص

2- (x) عند وصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع، تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقي.

45 ص



3- (✓) إذا علمت أن حكم مباراة الركض يقف في مركز المسار الدائري المخصص للمبارق على بعد 200 m من لاعب يقف على الخط المرجعي باتجاه الشرق يستعد للركض بالاتجاه الدائري الموجب، فإن المسافة التي قطعها اللاعب تساوي $m(100\pi)$.

53 ص

4- (x) عندما تكون قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة والطريق الأفقي أقل من القوة الجاذبة المركزية لا تنزلق السيارة.

75 ص

5- (✓) لا ينطبق مركز الثقل مع مركز الكتلة للأجسام الكبيرة جداً كمركز التجارة العالمي.



كنترول القسم العلمي
لجودة تقدير الدرجات



درجة السؤال الأول

11

السؤال الثاني :

(أ) اكتب 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

يحدّد مقدارها ووحدة القياس التي تميّزها.

(الكميات المتجهة) 4 من

2- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يُسمّيان مركبتَي المتجه.

(تحليل المتجهات) 5 من

3- الأجسام التي تُقذف أو تُطلق في الهواء وتتعرّض لقوة جانبية الأرض.

(المقذوفات) 0 من

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

(القوة الجاذبة المركزية F_c) 4 من

5- نسبة قوة الاحتكاك (f) على قوة ردّ الفعل (N).

(معامل الاحتكاك μ) 8 من

6- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكوّن منها الجسم.

(مركز الكتلة) 4 من

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- قوتان متساويتان ومتوازيتان حاصل ضربهما القياسي $N(36)$ ، فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N)

تساوي.....12.....

2- جسم مستقر على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم $N(50)$

، فإن مقدار مركبة وزن الجسم بالنسبة لمحور (x) بوحدة (N) يساوي.....25.....

3- مركبة حركة القذيفة على المحور الرأسي هي حركة منتظمة.....العجلة.....

4- تردد الجسم المتحرك حركة دائرية منتظمة يتناسب.....عكسياً..... مع زمنه الدوري.

5- كرة مجوفة مُلئت حتى منتصفها بمعدن الرصاص وجُعِلت هذه الكرة لعبة على شكل مهرج

فإن مركز ثقلها يقع أسفل.....مركزها الهندسي.

درجة السؤال الثاني

11



مكتبة القسم العلمي
لجنة تطوير المناهج والبرامج



التوجيه الفني العام للعلوم

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية

(أجب عن ثلاثة أسئلة فقط) يكامل جزئياتها

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

(أ) مقدار كل من المتجهين (ب) الزاوية المحصورة بينهما (θ)

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

(أ) سرعة القذيفة (v) (ب) زاوية الإطلاق بالنسبة للمحور الأفقي (θ) (ج) عجلة الجاذبية الأرضية (g)

3- العجلة الزاوية.

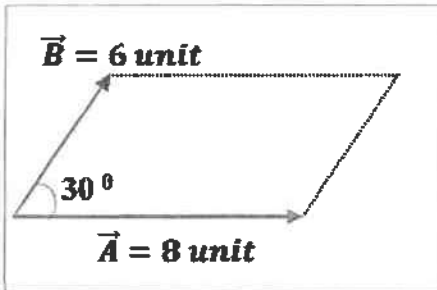
(أ) التغير في السرعة الزاوية ($\Delta\omega$) (ب) الزمن (Δt)

(ب) حل المسألة التالية:

الشكل المقابل يمثل متجهان ($\vec{A}$) ، ($\vec{B}$) في مستوى أفقي واحد

هو مستوى الصفحة والمطلوب حساب:

1 - محصلة المتجهين (مقداراً) بالطريقة الحسابية.



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

$$\vec{R} = \sqrt{(8)^2 + (6)^2 + 2 \times 8 \times 6 \times \cos(30^\circ)}$$

$$\vec{R} = \sqrt{183.138} = 13.53 \text{ Unit}$$

2 - اتجاه المحصلة.

$$\sin \hat{\alpha} = \frac{B \sin \theta}{R} = \frac{6 \sin 30^\circ}{13.53} = \frac{3}{13.53}$$

$$\hat{\alpha} = 12.8^\circ$$



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

درجة السؤال الثالث

10



السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

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

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

2- مقدار المركبة الأفقية للمتجه تساوي مقدار مركبته الرأسية عندما يصنع زاوية (45°) مع المحور الأفقي.

لان $\cos(45^\circ) = \sin(45^\circ)$ و $A_x = A \cos \theta$ و $A_y = A \sin \theta$

3- يمكن موازنة المسطرة بالتأثير على مركز الثقل بقوة واحدة لأعلى كما في الشكل المقابل.

لان ثقل المسطرة مرتبط في نقطة مركز الثقل أو $\sum \vec{F} = 0$.

(ب) حل المسألة التالية:

تؤثر على الحلقة (0) في الشكل المقابل قوتان $\vec{F}_1 = (10)N$ و $\vec{F}_2 = (8)N$ مستخدماً تحليل المتجهات

احسب:

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة.

F_y	F_x	F
$\frac{1}{4} \rightarrow 0$	$\frac{1}{4} \rightarrow 10N$	F_1
$\frac{1}{2} \rightarrow 8\sin 30^\circ = 4N$	$\frac{1}{2} \rightarrow -8\cos 30^\circ = -4\sqrt{3} N$	F_2
$\frac{1}{4} \rightarrow 4N$	$\frac{1}{4} \rightarrow 3.07N$	F_R

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(3.07)^2 + (4)^2} = 5.04N$$

2- اتجاه المحصلة.

$$\tan \theta = \frac{F_y}{F_x} = \frac{4}{3.07} = 1.3$$

$$\theta = 52.49^\circ$$

درجة السؤال الرابع

10



كنترول القسم العلمي
كجته تقدر الدرجات

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
23+22 من	عددية أو قياسية	متجهة
نوع الكمية الناتجة	عديّة أو قياسية	متجهة
وجه المقارنة	نصف قطع مكافئ	خط رأسي
33 من	صفر	90°
زاوية إطلاق الكرة بالنسبة للمحور الأفقي	الحركة الدائرية المحورية (المغزلية)	الحركة المدارية
وجه المقارنة	داخلي	خارجي
محور الدوران بالنسبة للجسم		



كنترول التسمي العلمي
لجنة تقدير الدرجات

(ب) حل المسألة التالية:

31 من

كرة كتلتها $g(150)$ مربوطة بطرف خيط تدور بحركة دائرية منتظمة على مسار دائري نصف قطره يساوي $m(0.6)$ فإذا كانت السرعة الخطية للكرة تساوي $m/s(7.54)$ احسب:

1- مقدار السرعة الزاوية للكرة (ω).

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{7.54}{0.6} = 12.56 \text{ rad/s}$$

2- العجلة المركزية (a_c).

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{7.54^2}{0.6} = (94.7) m/s^2$$



درجة السؤال الخامس

10

السؤال السادس:

(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:

1- لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك؟

الحدث: تبقى ثابتة أو منتظمة أو لا تتغير

التفسير: لعدم وجود مركبة أفقية لقوة الجاذبية تؤثر عليها.

2- لسرعة الولد الخطية في لعبة بواره الخيل كلما ابتعد عن محور الدوران؟

الحدث: تزداد.

التفسير: بسبب التناسب الطردي بين المسافة (r) والسرعة الخطية (v)

عندما تكون السرعة الزاوية ثابتة المقدار. $v = \omega r$

3- لحركة جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة إذا أفلت خيط مربوط فيه فجأة؟

الحدث: ينطلق الجسم بخط مستقيم وباتجاه المماس عند موقعه لحظة افلات الخيط.

التفسير: بسبب زوال القوة الجاذبة المركزية.

(ب) حل المسألة التالية:

بالشكل المقابل نظام مؤلف من أربع كتل،

$m_A = (1) \text{ kg}$ ، $m_B = (2) \text{ kg}$ ، $m_C = (3) \text{ kg}$ و $m_D = (4) \text{ kg}$ موزعة على

أطراف مربع طول ضلعه (15) cm ومهمل الكتلة. احسب:

1- مركز الكتلة (x_{cm}).

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

$$x_{cm} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 15) + (3 \times 15) + (4 \times 0)}{1 + 2 + 3 + 4} = 7.5 \text{ cm}$$

2- مركز الكتلة (y_{cm}).

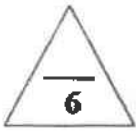
$$y_{cm} = \frac{m_A y_A + m_B y_B + m_C y_C + m_D y_D}{m_A + m_B + m_C + m_D}$$

$$y_{cm} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 15) + (4 \times 15)}{1 + 2 + 3 + 4} = 10.5 \text{ cm}$$

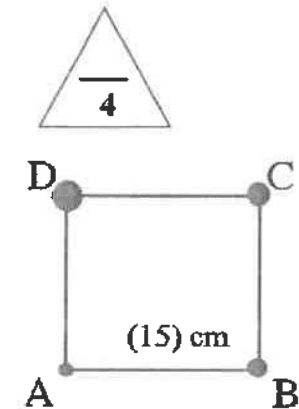
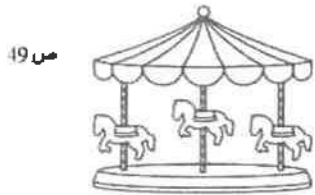
درجة السؤال السادس

10

انتهت الأسئلة



تج اجابتي



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير المدرجات





أجب عن جميع الأسئلة التالية:

نموذج إجابة

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:



ص14

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

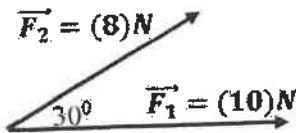
1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تصنف ككمية متجهة:

☒ الإزاحة☐ الزمن☐ الكتلة☐ المسافة2- تحلق طائرة بسرعة 100 km/h باتجاه الشمال في عكس اتجاه الرياح التي تهب باتجاه الجنوب

ص17

بسرعة 20 km/h ، فإن السرعة المحصلة بالنسبة إلى الأرض بوحدة (km/h) تكون:☐ 90☒ 80☐ 60☐ 203- 3- في الشكل المقابل قوتان $(\vec{F}_1)$ و $(\vec{F}_2)$ موجودتان في مستوى واحد تحصران بينهما زاوية (30°) فإن حاصل الضرب الاتجاهي للقوتين $(\vec{F}_1 \times \vec{F}_2)$ بوحدة (N) يساوي:

ص23

☐ 20 إلى خارج الصفحة☒ 40 إلى خارج الصفحة☐ 20 إلى داخل الصفحة☐ 40 إلى داخل الصفحة4- تنعطف سيارة كتلتها 1000 kg بسرعة 5 m/s على مسار دائري قطره 50 m على طريق أفقي

ص55

، فإن العجلة المركزية للسيارة تساوي بوحدة (m/s^2) :☐ 0.5☐ 0.25☒ 1☐ 0.755- مركز ثقل مخروط مصمت ارتفاعه (h) يكون على الخط المار بمركز المخروط ورأسه على بعد من

ص72

قاعدته يساوي:

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

نموذج إجابة

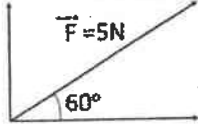
5

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

ص 21

1- (x) عند ضرب متجه بكمية قياسية مألوبة يتغير مقداره فقط دون أن يتغير الاتجاه.

ص 25



2- (x) تكون قيمة (F_y) في الشكل المقابل $(6.8)N$.

ص 48

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



4- (✓) تتحرك الملابس في مسار دائري في الحوض المغزلي للغسالة الأوتوماتيكية

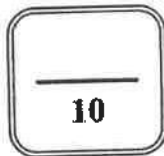
بينما يخرج الماء من خلال الفتحات في مسار خط مستقيم متأثراً

بقصوره الذاتي.

ص 56

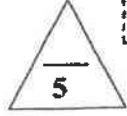
ص 76

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



درجة السؤال الأول

نموذج اجابة



16ص

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يكون المتجهين.....متساويان.....إذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسه.

2 - إذا قُذف جسم بزاوية (20°) ، سوف يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة

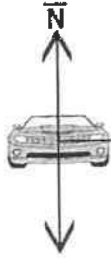
نفسها لكن بزاوية..... 70°

34ص

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..... 3.87

49ص



58ص

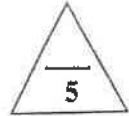
4- في الشكل المقابل تكون قوة رد الفعل من الطريق مساوية لـ mg ..أو..الوزن. F

أو قوة الجاذبية للأرض

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

81ص

أو توزيع الكتل



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

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

14ص

2- استبدال منّجه ما بمتجهين متعامدين يُسميان مركبتَي المتّجه.

25ص

(تحليل المتجهات)

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

30ص

(المقنوفات)

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

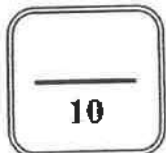
47ص

(السرعة الزاوية)

5-الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكوّن منها هذا الجسم.

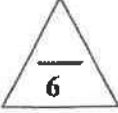
74ص

(مركز الكتلة)



درجة السؤال الثاني

نموذج اجابة



القسم الثاني: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

ص22

ب. الزاوية المحصورة بين المتجهين

ص33

(يكتفى بعاملين).

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

ج- عجلة الجاذبية الأرضية

ب. زاوية الإطلاق

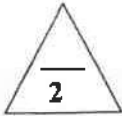
أ. سرعة القذيفة

ص50

3- العجلة الزاوية.

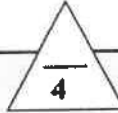
ب. الزمن

أ. التغير في السرعة الزاوية.



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

العلاقة بين القوة المركزية (F_c) ونصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة على مستوى أفقي عند ثبات السرعة المماسية (v)	المركبة الأفقية للسرعة (v_x) والزمن (t) لقذيفة أطلقت لأعلى بزاوية (θ) مع الأفق (ياهمال مقاومة الهواء)
ص55	ص30



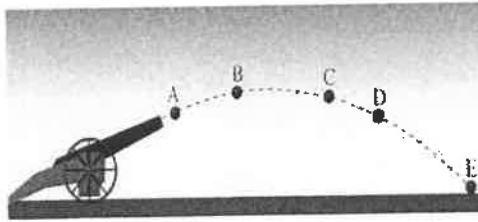
(ج) حل المسألة التالية :

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

ص33

احسب:

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.



0.5

1

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g} = \frac{60 \times \sin 45^\circ}{10} = 4.24 \text{ s}$$

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

1

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

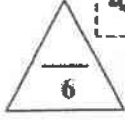
$$h_{\max} = \frac{60^2 \sin^2 45^\circ}{2 \times 10} = 90 \text{ m}$$

0.5

درجة السؤال الثالث

12

نموذج اجابة



ص35

السؤال الرابع:

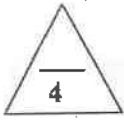
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- السرعة التي تفقد فيها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط.
لأن عجلة التباطؤ عند الصعود لأعلى تساوي عجلة التسارع عند الهبوط لأسفل.

ص50

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.
لأن السرعة الخطية ثابتة المقدار في الحركة الدائرية المنتظمة.

3- مركز النقل لمركز التجارة العالمي والذي يبلغ ارتفاعه $m(541)$ يقع عند $mm(1)$ أسفل مركز كتلته.
لأن قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوى المؤثرة على الجزء العلوي.



(ب) حل المسألة التالية:

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

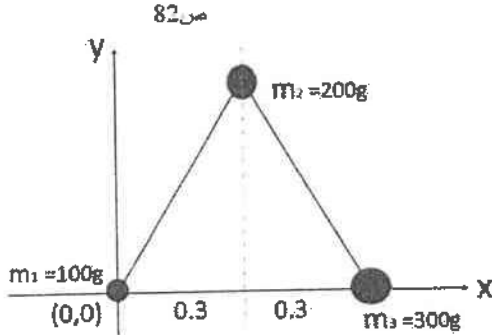
$$m_1 = (100)g, m_2 = (200)g, m_3 = (300)g$$

وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

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

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

1- موضع مركز الكتلة للنظام:



1

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

0.5

$$x_{cm} = \frac{100(0) + 200(0.3) + 300(0.6)}{100 + 200 + 300} = 0.4m$$

0.25

1

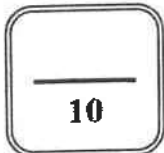
$$y_{cm} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

0.5

$$y_{cm} = \frac{100(0) + 200(0.52) + 300(0)}{100 + 200 + 300} = 0.173m$$

0.25

2- احداثيات مركز الكتلة هي:



درجة السؤال الرابع

(0.4 , 0.173)

0.5



نموذج اجابة

6

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	المتجهات المقيّدة	المتجهات الحرة
مثال واحد فقط ص 16	القوة	الإزاحة أو السرعة المتجهة
وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم ص 44	داخلي	خارجي
وجه المقارنة		
موقع مركز الثقل ص 80	في الأسفل	في التجويف (داخل)

4

(ب) ماذا يحدث لكل من:

ص 35

1- لمدى القذيفة بوجود مقاومة الهواء.

يتناقص مدى القذيفة أو يصبح المسار قطعاً مكافئ غير حقيقي

ص 30

2- لسرعة كرة عند اسقاطها رأسياً لأسفل.

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

ص 57

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

ينطلق الجسم بخط مستقيم وباتجاه المماس عند موقعه لحظة إفلات الخيط.

ص 58

4- لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقي إذا كانت قوى الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة

الجاذبة المركزية المؤثرة عليها.

تنزلق السيارة عن مسارها



انتهت الاسئلة



التربية والتعليم

درجة السؤال الخامس

10

المجال الدراسي : الفيزياء
زمن الامتحان : ساعتان
عدد الصفحات : (6) صفحات

امتحان الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي 2021 - 2022 م
للمصف الحادي عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني للعلوم

نموذج إجابة

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



16 ص

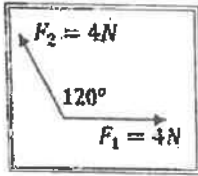
(أ) ضع علامة (✓) في العرّيع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنّف كممتجه مقيد وهي :

☐ السرعة المتجهة ☐ المسافة ☒ القوة ☐ الإزاحة

25 ص

2- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي :



☐ (4)N وتصبح زاوية 45° مع F_2 ☒ (4)N وتصبح زاوية 60° مع F_1

☐ (8)N وتصبح زاوية 30° مع F_1 ☐ (10)N وتصبح زاوية 45° مع F_1

3- المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره (12) N يميل بزاوية 60° مع المحور الأفقي بوحدة (N) تساوي: 39 ص

☐ 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 (40) Kg وكتلة الثاني (30) Kg فإذا كانت السرعة الخطية للأول (V_1) والثاني (V_2) فإن:

40 ص

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

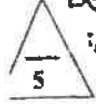
5- يتحرك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء مثل الألعاب النارية في مسار على شكل : 76 ص

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

وزارة التربية
والتعليم العالي
والتكنولوجيا



إجابة



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

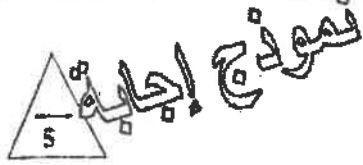
- 1- (✓) مقدار حاصل الضرب الاتجاهي يمثل مساحة متوازي الأضلاع المكون من المتجهين . 33 مر
- 2- (x) حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة السرعة. 31 مر
- 3- (x) عند وصول القذيفة الى أقصى ارتفاع تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقي . 31 مر
- 4- (✓) يقع مركز ثقل مخروط مصمت على الخط المار بمركز المخروط ورأسه وعلى بعد ربع الارتفاع من قاعدته. 31 مر
- 5- (✓) التاراجح البسيط للنجوم بشكل دليلاً على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح . 76 مر



درجة السؤال الأول



وزارة التربية والتعليم
التربية والتعليم



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 لفضيفة أقل كان المدى الأفقي الذي تقطعه ... أقل ...
- 4- في الحركة الدائرية المنتظمة تكون العجلة المماسية أو العجلة الزاوية تساوي ... صفراً ...
- 5- حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين حركتين دورانية وحركة .. انتقالية ..



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

- 1- الكميات التي يكفي لتحديد 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)
- 4- نقطة تأثير ثقل الجسم . (مركز الثقل)
- 5- للموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم . (مركز كتلة الجسم)

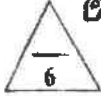


مرجة السؤال الثاني



القسم الثاني: الأسئلة المقالية

نموذج إجابة



ص 18

السؤال الثالث :

(أ) انكر العاقل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- حاصل الضرب القياسي لمتجهين.

أ- مقدار كل من المتجهين ب- الزاوية بين المتجهين

ص 59

2- السرعة الآمنة على منعطف دائري مثل.

زاوية إمالة الطريق

ص 55

3- القوة الجاذبة المركزية.

ب- نصف قطر المسار

أ- السرعة الخطية



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

السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة (v) والمسافة نصف القطرية (r)	مركبة السرعة الأفقية (v _x) لجسم مقذوف بزاوية والزمن (t)
ص 47	ص 31



ص 36

(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 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 الثالث

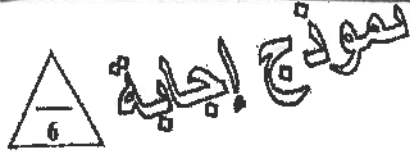
12



وزارة التربية والتعليم
الجمهورية العربية السورية



التوجيه الفني العام للمواد العلمية



السؤال الرابع:

(أ) علل نكارت مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين.

19 ص

وذلك لاختلاف قيمة المحصلة باختلاف قيمة الزاوية بين المتجهين.

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

35 ص

لأن عجلة التباطؤ عند الصعود تساوي عجلة التسارع عند الهبوط.

3- سيارات السباق السريعة أكثر ثباتاً ومقاومة للانقلاب رغم السرعات الكبيرة التي تتحرك بها.

87 ص

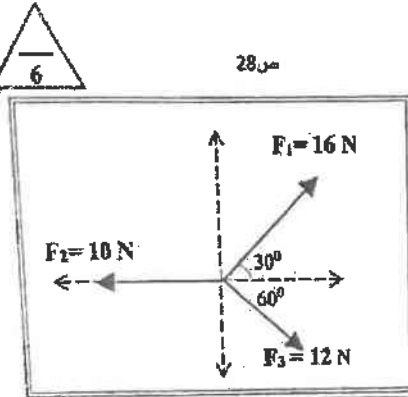
لأنها مصممة بشكل يجعل مركز الثقل قريباً جداً من المساحة الحاملة.

(ب) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث قوى موجودة في مستوى واحد.

احسب:

مقدار محصلة هذه القوى (مستخدماً تحليل المتجهات) :



	F_y	F_x	F
0.5	$F_{1y} = F_1 \sin \theta = 16 \sin 30 = 8N$	$F_{1x} = F_1 \cos \theta = 16 \cos 30 = 13.85N$	F_1
0.5	$F_{2y} = 0$	$F_{2x} = -10N$	F_2
0.5	$F_{3y} = -F_3 \sin \theta = -12 \sin 60 = -10.39N$	$F_{3x} = F_3 \cos \theta = 12 \cos 60 = 6N$	F_3
0.5	$F_y = 8 - 10.39 = -2.39N$	$F_x = 13.85 + (-10) + 6 = 9.85N$	F_R

مقدار المحصلة .

1

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



درجة السؤال الرابع

وزارة التربية

الموسم الدراسي 2021/ 2022



نموذج إجابة

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	1 عددية مر 22	1 متجهة مر 23
وجه المقارنة	الزاوية تساوي صفر	الزاوية تساوي 40°
شكل مسار قذيفة عندما تنطلق بزاوية مع المحور الأفقي	1 نصف قطع مكافئ مر 33	1 قطع مكافئ مر 33
وجه المقارنة	حلقة دائرية متجانسة	مطرقة حديدية
موضع مركز الكتلة	1 في المركز الهندسي مر 75	1 أقرب إلى رأسها الحديدي مر 75

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- سرعة اصطدام قذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الإطلاق في حال عدم إهمال الاحتكاك ؟

مر 35

تختلف سرعتها عن سرعة الإطلاق ..

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

مر 72

يتوازن الجسم مهما كان وضعه.

3- لجسم عندما يكون مركز الثقل خارج مساحة القاعدة العاملة للجسم ؟

مر 85

سينقلب الجسم .

درجة السؤال الخامس

12



وزارة التربية والتعليم العالي

انتهت الاسئلة
بالتوفيق للجميع





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

تمديد إجابة

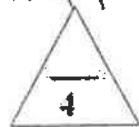
القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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



- 1- الكميات التي يكفي لتحديد عدد يحدد مقدارها ، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار. (الكميات العددية) ص 14
- 2- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتَي المتجه. (تحليل المتجهات) ص 25
- 3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن . (السرعة الزاوية) ص 47
- 4- الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم. (مركز كتلة الجسم) ص 74

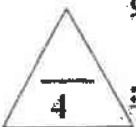


(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- عندما يكون شكل مسار القذيفة نصف قطع مكافئ تكون زاوية الإطلاق مساوية صفرًا. ص 33
- 2- تتعطف سيارة كتلتها 1000 kg بسرعة 5 m/s على مسار أفقي قطره 50 m فإن العجلة المركزية للسيارة تساوي 1 m/s^2 . ص 55
- 3- عند تطبيق قوة في مركز ثقل جسم بحيث تكون معاكسه لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار فإن الجسم سيتوازن . ص 72

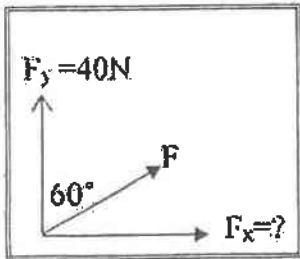
ص 90

4- عندما يدور الجسم بسرعة دورانية ثابتة يكون في حالة اتزان ديناميكي



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

- 1- (x) يمكن نقل متجه القوة من مكان إلى آخر بدون أن تتغير قيمته واتجاهه. ص 16
- 2- (x) الشكل الموضح بالرسم المقابل تكون فيه مقدار (F_x) مساوية (20 N) . ص 25
- 3- (✓) التاراج البسيط للنجوم بشكل دليلاً على وجود كواكب تدور حول النجم المتاراج. ص 76



4- (✓) لا ينقلب برج بيزا المائل لأن مركز ثقله يقع فوق مساحة القاعدة الحاملة له. ص 86

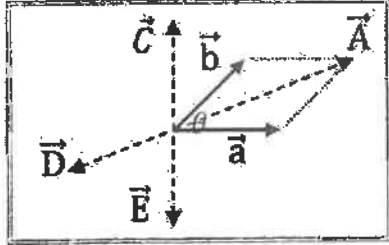
درجة السؤال الأول

12



السؤال الثاني :

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



1- في الشكل المجاور حاصل الضرب الاتجاهي $(\vec{a} \times \vec{b})$ يمثله المتجه: مد3

$\vec{E}$ ☐
 $\vec{D}$ ☐

$\vec{A}$ ☐
 $\vec{C}$ ☒

2- يستقر جسم كتلته Kg (2) على سطح مائل بزاوية (30°) مع المحور

الأفقي فإن المركبة الرأسية للوزن بوحدة (N) تساوي : مد28

10 ☐

1 ☐

17.32 ☒

1.733 ☐

3- أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي ، وبسرعة ابتدائية مقدارها

m/s (10) وبإهمال مقاومة الهواء ، فتكون معادلة مسار القذيفة : مد33

$y = 0.1x^2 - x$ ☐

$y = x - 0.1x^2$ ☒

$y = 0.1x^2 + x$ ☐

$y = -x^2 - 0.1x$ ☐

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 : مد47

$V_1 = 3 V_2$ ☐

$V_1 = \frac{1}{2} V_2$ ☐

$V_1 = 2 V_2$ ☐

$V_1 = V_2$ ☒

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 بوحدة (s) يساوي : مد50

π^2 ☐

2π ☐

2 ☒

0.5π ☐

6- تتوقف سرعة التصميم لسيارة (القصورى) متحركة على المنعطف الدائري المائل على : مد59

نصف قطر المنعطف ووزن السيارة ☐

نصف قطر المنعطف وكتلة السيارة ☐

نصف قطر المنعطف وزاوية أماله المنعطف ☐

زاوية أماله المنعطف وكتلة السيارة ☐

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

قاعدته يساوي مد72 :

h ☐

$\frac{h}{2}$ ☐

$\frac{h}{3}$ ☒

$\frac{h}{4}$ ☐

8- عندما لا تسبب أي الراحة لجسم ساكن ارتفاعا أو انخفاضاً في مركز ثقله الجسم يكون توازن الجسم : مد91

ديناميكا ☐

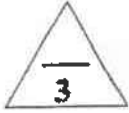
محايد ☒

توازناً غير مستقر ☐

توازناً مستقر ☐

القسم الثاني : الأسئلة المقاله

السؤال الثالث :



$$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$$

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- السرعة التي تفقد فيها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط . مس35
لان عجلة التباطؤ المنتظمة ($-g$) عند الصعود لأعلى تساوي عجلة التسارع المنتظمة ($+g$) عند الهبوط لأسفل.

2- سيارات السباق السريعة أكثر ثباتاً ومقاومة للانقلاب رغم السرعات الكبيرة التي تتحرك بها . مس87
لانها مصممة بشكل يجعل مركز الثقل قريباً جداً من المساحة الحاملة .



(ب) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	حركة سيارة على المنعطف الأفقي	حركة سيارة على المنعطف المائل
منشأ القوة الجاذبة المركزية مس58 و59	قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق الأفقية	المركبة الأفقية لرد الفعل
وجه المقارنة	قلم رصاص مرتبط على رأسه	قلم رصاص مرتبط على قاعدته المستوية
نوع الاتزان مس91	اتزان غير مستقر	اتزان مستقر



مس33

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع .

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g} \quad 0.75$$

$$t = \frac{20 \times \sin 30}{10} = 1 \text{ s} \quad 0.25$$

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

$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} \quad 0.75$$

$$h_{\max} = \frac{20^2 \sin^2 30}{2 \times 10} = 5 \text{ m} \quad 0.25$$

3

درجة السؤال الثالث

8



(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

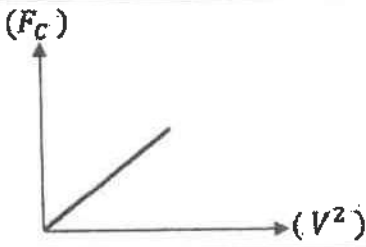
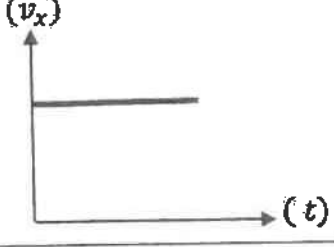
1- الحركة المدارية للجسم ؟

حركة دائرية للجسم حول محور خارجي .

2- مركز الثقل ؟

نقطة تأثير ثقل الجسم . او أي تعريف صحيح اخر

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

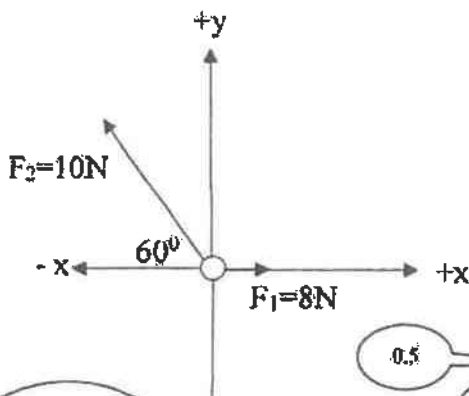
	
العلاقة بين القوة الجاذبة المركزية (F_C) ومربع السرعة الخطية (V^2) لجسم كتلته (m) يتحرك على مسار دائري نصف قطره (r) 55 ص	المركبة الأفقية للسرعة (v_x) و الزمن (t) لقذيفة أطلقت لأعلى بزاوية (θ) مع الأفق (بإهمال مقاومة الهواء) 30 ص

(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.

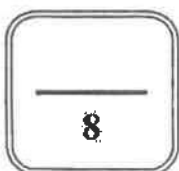


F_y	F_x	F
0	8N	F_1
$10\sin 60 = 8.66N$	$-10\cos 60 = -5N$	F_2
8.66 N	3N	F_R

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

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

2- اتجاه المحصلة .



درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) انكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : $(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$

18 ص

1- حاصل الجمع الاتجاهي لمتجهين (محصلة المتجهين) .

مقدار كل من المتجهين الزاوية المحصورة بينهما

88 ص

2- زاوية الانقلاب الحدية لصندوق على هيئة متوازي مستطيلات

ارتفاع مركز الثقل عن القاعدة بالنسبة لطول ضلع القاعدة أو $\frac{h_{oc}}{b}$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- للمدى الأفقي لذيفتين مختلفتين في الكتلة انطلاقا من نفس النقطة بنفس السرعة بزاويتين مختلفتين

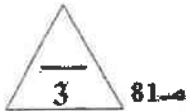
34 ص

مجموعهما 90° (بإهمال مقاومة الهواء) .

يصلان لنفس المدى

2- لجسم مربوط بخيط يدور في مستوي أفقي لحظة افلات الخيط .

ينتقل الجسم بخط مستقيم وباتجاه المماس عند موقعه لحظة افلات الخيط



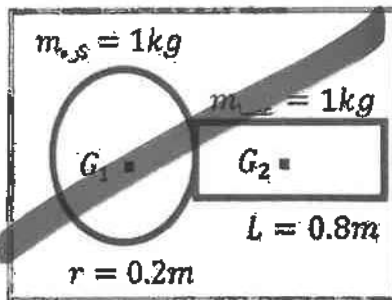
81 ص

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل يوضح كرة كتلتها 1Kg ونصف قطرها 0.2 m ،

وعصا كتلتها 1Kg وطولها 0.8 m . أحسب

موقع مركز الكتلة للنظام المؤلف من الكرة والعصا .

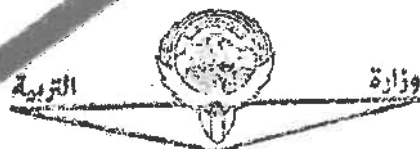


$$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

$$x_{cm} = \frac{1 \times 0 + 1 \times 0.6}{1 + 1} = 0.3\text{m}$$

$$y_{cm} = 0$$

مركز كتلة النظام محددة بالإحداثيات $(0.3, 0)$



التوجيه الفني العام للعلوم

درجة السؤال الخامس

8



$$(2 \times 1\frac{1}{2} = 3)$$

(أ) فسّر- ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :-

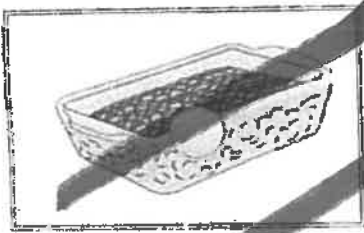
1- تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة. مد 17
بسبب وجود رياح متغيرة السرعة (مقداراً واتجاهاً) تؤثر عليها لذلك تتحرك بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح.

مد 75

2- لا ينطبق مركز الثقل مع مركز كتلة الأجسام الكبيرة جداً كمركز التجارة العالمي .
لان قوة الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوة المؤثرة على الجزء العلوي منه فيكون هناك فرق بسيط بين المركزين



(ب) في الشكل المقابل صندوق يحتوي على حصي صغيرة وضعت بقاعه كرة تنس طاولة : - مد 93



1- ماذا يحدث عند رج الصندوق ومكوناته يمينا ويسارا ؟

تتحرك الكرة إلى أعلى والحصي إلى أسفل

2- نتيجة حركة الكرة والحصي فإن مستوي مركز ثقل المجموعة ينخفض



مد 52

(ج) حل المسألة التالية :

تدور كتلة نقطية من السكون على مسار دائري بعجلة زاوية منتظمة مقدارها $\theta'' = (2) \text{ rad} / \text{s}^2$

السبب :

1- الإزاحة الزاوية خلال (5) s .

$$\Delta\theta = \frac{1}{2}\theta''t^2 + \omega_0 t \Rightarrow \frac{1}{2}\theta''t^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 25 = 25 \text{ rad}$$

عدد الدورات التي تدورها الكتلة النقطية خلال المدة نفسها

$$\theta = 2 \times \pi \times N \Rightarrow N = \frac{\theta}{2 \times \pi} = \frac{25}{2 \times \pi} = 3.9788 \text{ rev}$$

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

درجة السؤال السادس

8



الصف : الحادي عشر العلمي

امتحان الفترة الدراسية الأولى



وزارة التربية

عدد الصفحات : (8)

العام الدراسي 2018-2019م

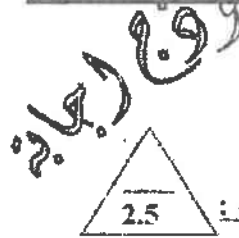
الزمن : ساعتان

المجال الدراسي الفيزياء

التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



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

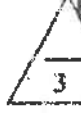
- (1) الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص 17
- (2) العلاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن t. (معادلة المسار) ص 33
- (3) مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الزاوية (ω)) ص 47
- (4) نقطة تأثير ثقل الجسم . (مركز الثقل) ص 71
- (5) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (الزاوية الحدية (θ_0)) ص 87



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) متجهان مقدار كل منهما (Unit) (2) ولهما خط عمل واحد فإذا كانا باتجاهين متضادين فإن ناتج جمعهما الاتجاهي يساوي صفر ص 17
- (2) في غياب الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة على شكل منحنى قطع مكافئ ص 30
- (3) جسمان (A)، (B) يتحركان على محيط دائرة حركة دائرية منتظمة فإذا كانت كتلة (A) مثلي كتلة (B) فإن العجلة التي يتحرك بها الجسم (A) تساوي العجلة التي يتحرك بها الجسم (B). ص 50
- (4) يكون مركز ثقل الاجسام غير المنتظمة أقرب إلى القاعدة أو الطرف الأثقل ص 72
- (5) يحافظ الجسم على شكله ولا يتقلب عندما يكون خط عمل مركز ثقله مساحه القاعدة الحاملة ص 85





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

ص 21

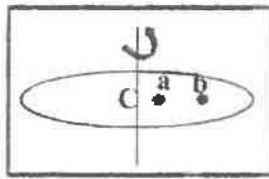
(1) (x) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يغير مقداره فقط بدون أن يغير الاتجاه .

ص 32

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

ص 46

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



ص 47

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

ص 80



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

ص 90

(6) (x) لتزان قلم الرصاص القصير أصعب من ألتزان قلم الرصاص الطويل .

8

درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

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

ص 16

1- احدى المتجهات التالية متجه مقيد :

☐ السرعة

☐ الإزاحة

☐ العجلة

☒ القوة

ص 17

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

☐ 14

☒ 10

☐ 2

☐ صفر

ص 23

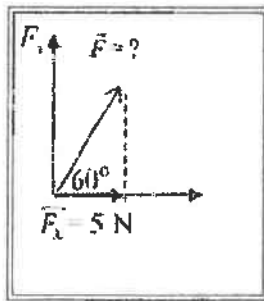
3- عند ضرب متجهين ضرباً اتجاهياً ينشأ متجه جديد يكون :

☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني

☐ في نفس اتجاه المتجه الأول

☒ رأسي على المستوى الذي يجمع المتجهين

☐ في نفس المستوى الذي يجمع المتجهين



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

ص 25

☒ 10

☐ 5

☐ 40

☐ 20

5- قذف جسم بزاوية (45°) مع الأفق وكانت مركبة سرعته الأفقية $m/s(20)$. فتكون قيمة هذه

ص 33

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

☐ 40

☐ $20\sqrt{2}$

☒ 20

☐ 10

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

ص 47

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

☐ 10π

☐ 2π

☒ π

☐ 0.5π

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

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

☒ 100

☐ 50

☐ 20

☐ 5

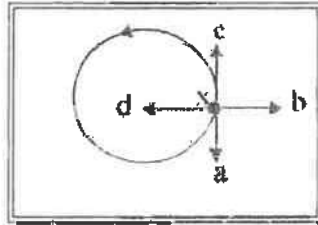


الاجابة

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

ص 57



(ياهمال قوة الجاذبية):

xa ☐

xb ☐

xd ☐

xc ☒

ص 72

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

☒ ربع الارتفاع

☐ ثلث الارتفاع

☐ منتصف الارتفاع

☐ ثلثي الارتفاع

ص 72

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

☒ المطرقة

☐ المكعب

☐ الاسطوانة

☐ القرص

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

ص 80

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

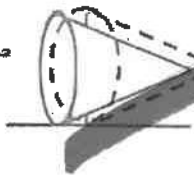
☐ 20

☐ 14

☒ 4.8

☐ 0.2

ص 41



12- في الشكل الموضح عندما لا تسبب أي إزاحة ارتفاعاً أو انخفاضاً

في مركز ثقل مخروط مصمت فإن المخروط يكون في حالة اتزان :

☒ محايد

☐ مستقر

☐ غير مستقر

☐ ديناميكي

12

درجة السؤال الثاني



القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) عطل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

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

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

50 ص

2- العجلة المماسية في الحركة الدائرية تساوي صفراً .

لأن السرعة الخطية تكون ثابتة المقدار في الحركة الدائرية .

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

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة بزاوية مع الافق .

- زاوية الإطلاق - سرعة الإطلاق

2- انقلاب الاجسام .

- زاوية الانقلاب الحدية

- قرب مركز الثقل من المساحة

يكفي بعاملين فقط

- عجلة الجاذبية الأرضية

ص 86 و 87

(ج) حل المسألة التالية :

تؤثر على حلقة معدنية القوى الموضحة بالرسم .

احسب:

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

0.5

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

0.25

0.5

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

0.25

0.5

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

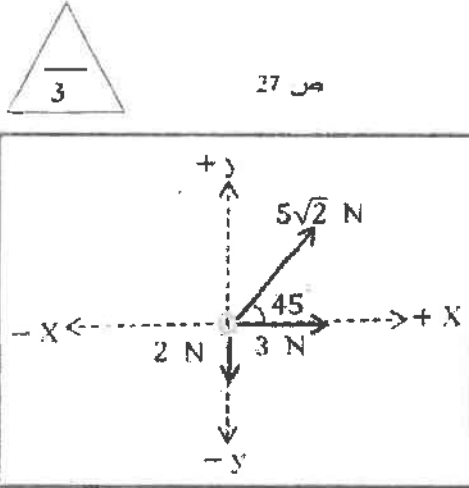
0.25

2- اتجاه المحصلة .

0.5

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

0.25



درجة السؤال الثالث

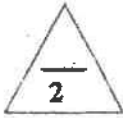
8

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة



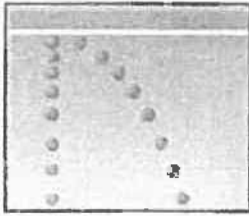
(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة ص 33	زاوية إطلاق القذيفة (0°)	زاوية إطلاق القذيفة (90°)
شكل المسار	نصف قطع مكافئ	خطاً رأسياً
وجه المقارنة ص 44	حركة دائرية محورية (مغزلية)	حركة دائرية مدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم	محور داخلي	محور خارجي



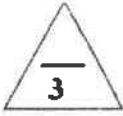
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

- 1 - لكرتين قذفت أحدهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟
ص 31
تصلان إلى الأرض في اللحظة نفسها



ص 73

- 2 - لمركز ثقل مفتاح انجليزي عند رميه في الهواء ؟
يصنع مركز ثقله مساراً منتظماً على شكل قطع مكافئ



ص 59 و 55

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- القوة الجانبة المركزية المؤثرة على السيارة.

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

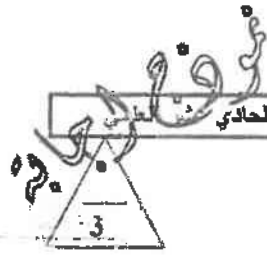
2- الزاوية التي يجب إمالة المنعطف لتسمح للسيارة بالانعطاف عليه دون الحاجة إلى قوة احتكاك بين العجلات والطريق .

$$\tan(\theta) = \frac{v^2}{rg} = \frac{(15)^2}{50 \times 10} = 0.45 \Rightarrow \theta = 24.22^\circ$$



درجة السؤال الرابع





السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - المدى ؟

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

2- مركز كتلة الجسم ؟

الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم .



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

30 ص مركبة السرعة الأفقية (V_x) لمقذوف بزاوية مع الأفق والزمن (t).	55 ص القوة الجاذبة المركزية (F_c) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة بسرعة خطية ثابتة ونصف القطر (r) عند ثبات باقي العوامل .
--	---

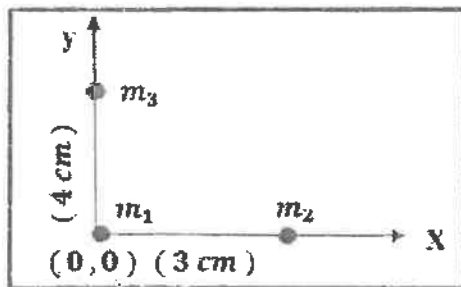


(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ثلاث كتل

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

احسب : موضع مركز كتلة الثلاث كتل .



$$x_{c.m} = \frac{m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2 + m_3 \cdot x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1(0) + 2(3) + 3(0)}{1 + 2 + 3} = 1 \text{ cm}$$

$$y_{c.m} = \frac{m_1 \cdot y_1 + m_2 \cdot y_2 + m_3 \cdot y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1(0) + 2(0) + 3(4)}{1 + 2 + 3} = 2 \text{ cm}$$

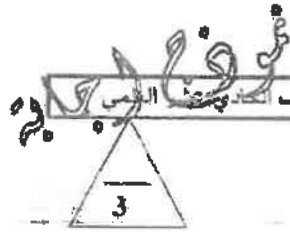
درجة السؤال الخامس

8

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

-7-





السؤال السادس :

(أ) فسر سبب كل مما يلي :

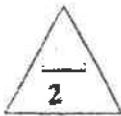
1- انزلاق السيارات عن مسارها في الأيام الممطرة . 58 صر

لأن قوة الاحتكاك لا تكون كافية لمنع انزلاق السيارة



2- يعتبر استقرار بعض الأنواع من ألعاب الأطفال أثراً مستقراً . 72 صر

لأن مركز ثقل الألعاب يكون أسفل نقطة الارتكاز .

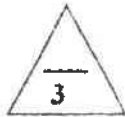


(ب) الشكل المجاور يمثل كرة تنس موجودة في قاع صندوق يحوي على حبوب جافة أو حصى صغيرة ، رج الصندوق ومحتواؤه يمينا ويسارا . 93 صر



الملاحظة : الحصى تدفع الكرة لأعلى وتهبط هي لأسفل .

الاستنتاج : انخفاض مستوى مركز ثقل المجموعة التي في الصندوق .



35 صر

(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 .

0.5

0.5

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

0.25

0.25

2- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

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

0.5

0.5

0.25



درجة السؤال السادس

أو أي طريقة أخرى صحيحة للحل

النتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



المجال الدراسي : الفيزياء

زمن الامتحان : ساعتان

عدد الصفحات : سبع صفحات

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي 2017 - 2018 م

للفصل الحادي عشر

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

اجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول :

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

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

(الإزاحة) ص 16

2 - استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتَي المتجه .

(تحليل المتجه) ص 25

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

(السرعة الزاوية) ص 47

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

(مركز كتلة الجسم) ص 74

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

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

ص 16

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

ص 31

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

ص 50

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

ص 71

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

4

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

ص 33

2- (x) عند إهمال الاحتكاك تختلف سرعة القذيفة لحظة الاصطدام بالأرض عن سرعة إطلاقها.

ص 35

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

ص 76

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

ص 80

نموذج إجابة

السؤال الثاني :

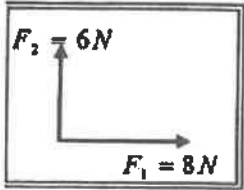
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

- 1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمتجه مقيد وهي :
☐ الإزاحة ☐ المسافة ☒ القوة ☐ السرعة المتجهة

- 2- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي :

☐ (10)N وتصبح زاوية 45° مع F_1 ☒ (10)N وتصبح زاوية 36.86° مع F_1

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



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

☒ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 ☐ 6.92

- 4- يتحرك جسم كتلته kg (3) على محيط دائرة قطرها m (2) بسرعة مماسية قدرها m/s (3) فإن

القوة الجاذبة المركزية بوحدة (N) تساوي :

☒ 4.5 ☐ 9 ☐ 13.5 ☒ 27

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

☐ طربيا مع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف قطر المسار .

☐ طربيا مع مربع نصف قطر المسار وطربيا مع السرعة الخطية.

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

☒ طربيا مع مربع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف قطر المسار .



- 6- القوى المؤثرة على سيارة تنعطف على طريق أفقي 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.

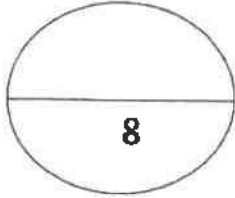
نموذج إجابة

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

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

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

☐ ينخفض ☒ يرتفع ☐ لا يتحرك ☐ ينخفض ثم يرتفع



نموذج إجابة

السؤال الثالث :

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

1- السرعة التي تقودها القنيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند إهمال الاحتكاك). ص 35

لأن عجلة التباطؤ عند الصعود تساوي عجلة التسارع عند الهبوط.

ص 50

2- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

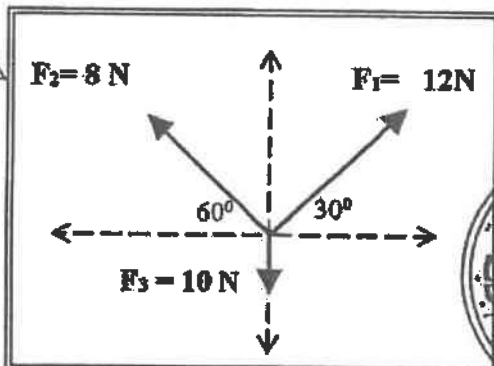
لأن السرعة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة ثابتة المقدار ولا تتغير بالنسبة للزمن.

(ب) قارن بين كل مما يأتي :

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

(ج) حل المسألة التالية :-

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



ص 28



	F_y	F_x	F
0.5	$F_{1y} = F_1 \sin \theta = 12 \sin 30 = 6N$	$F_{1x} = F_1 \cos \theta = 12 \cos 30 = 10.39N$	F_1
0.5	$F_{2y} = F_2 \sin \theta = 8 \sin 60 = 6.92N$	$F_{2x} = -F_2 \cos \theta = -8 \cos 60 = -4N$	F_2
0.5	$F_{3y} = -10N$	-	F_3
0.5	$F_y = 6 + 6.92 - 10 = 2.92$	$F_x = 10.39 - 4 = 6.39$	F_R

مقدار المحصلة.

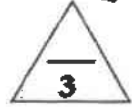
$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(6.39)^2 + (2.92)^2} = 7.025 N$$

8

0.5

0.5

نموذج إجابة



السؤال الرابع :-

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :-

1- معامل الاحتكاك.

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

ص 58

2- مركز ثقل الجسم.

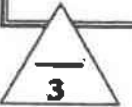
النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس .

ص 72



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

القوة الجاذبة المركزية (F_c) ونصف قطر المسار الدائري (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة.	السرعة الأفقية (v_x) لقذيفة أطلقت بزاوية (θ) وزمن الوصول إلى أقصى ارتفاع (t).
ص 57 1	ص 31 و 32 1



ص 52 و 53

(ج) حل المسألة التالية :-

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

احسب:

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

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

0.5

0.5

0.5

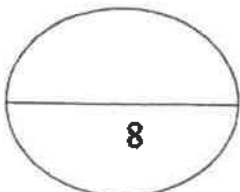
2- الإزاحة الزاوية خلال المدة نفسها.

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

0.5

0.5

0.5



نموذج إجابة

السؤال الخامس:

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

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

أ- مقدار كل من المتجهين
ب- الزاوية بين المتجهين

2- السرعة الأمتة على منعطف دائري مائل.

زاوية إمالة الطريق

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

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

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

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

يتزن الجسم.

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية

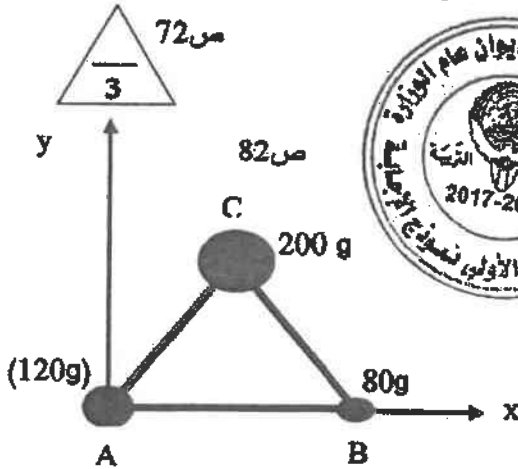
$m_A = (120)g$ و $m_B = (80)g$ و $m_C = (200)g$

وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

طول ضلعه $(10) cm$ ، فإذا كانت نقطة (A)

هي نقطة تقاطع محاور الإسناد (x, y)

أوجد موضع مركز الكتلة للمجموعة ؟



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

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

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

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

إحداثيات مركز الكتلة هي

$(0.045, 0.0433)m$

ويمكن حسابها بالسنتيمتر

نموذج إجابة

السؤال السادس:

(أ) فسر لكل مما يلي :-

ص 19

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

بسبب اختلاف الزاوية بين المتجهين

ص 75

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

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

(ب) - نشاط علمي:

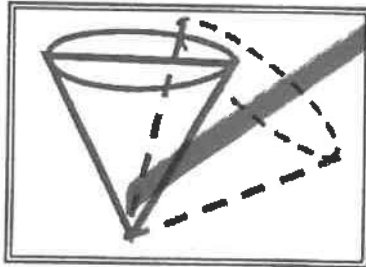
الشكل الذي امامك يوضح نوع من أنواع التوازن لجسم مخروطي الشكل والمطلوب:

1- ماذا يحدث لمركز الثقل عند ازاحة الجسم؟

ينخفض

2- ما نوع هذا التوازن؟

غير مستقر



(ج) حل المسألة التالية :-

أطلقت قذيفة باتجاه يصنع مع المستوى الأفقي زاوية مقدارها (30°) وبسرعة ابتدائية

تساوي m/s (30) . (أهمل مقاومة الهواء)

ص 35

احسب ما يلي:

1- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.

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

0.5

0.5

0.5

2- المدى الأفقي للقذيفة.

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

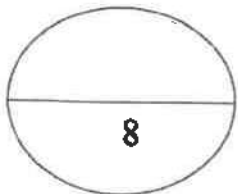
0.5

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

0.5

0.5

انتهت الأسئلة



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

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

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول الأسئلة الموضوعة

نموذج إجابة

السؤال الأول:

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

- 1- عملية تركيب حيث يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص17
- 2- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي. (حركة القذيفة) ص31

- 3- مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. (السرعة الدائرية أو السرعة الزاوية أو ω) ص47
- 4- الموضع المتوسط لكل كتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم. (مركز الكتلة) ص74

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- محصلة متجهين تكون أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما ... ص16
- 2- مسار قذيفة أطلقت مائلة بزاوية مع المستوى الأفقي في غياب قوة الاحتكاك في الهواء يكون على هيئة قطع مكافئ مثالي.... ص30

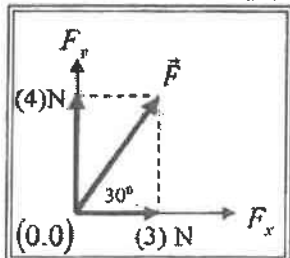
- 3- تتناسب العجلة المركزية لجسم كتلته (m) يتحرك حركة دائرية منتظمة مع مربع السرعة الخطية أو (v^2) ... عند ثبات نصف القطر. ص55

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

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

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

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



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

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

السؤال الثاني:

نموذج إجابة

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

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

ص:16

☐ العجلة

☒ القوة

☐ الإزاحة

☐ المسافة

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

ص:25

بالدرجات تساوي:

☐ 180 °

☐ 90 °

☐ 60 °

☒ 45 °

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

ص:35

عند أقصى ارتفاع بوحدة (m) يساوي:

☐ 60

☐ 15

☐ 1.5

☒ 0

4- جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة نصف قطرها 0.3 m على محيط دائرة منتظمة بزاوية 60° مقدارها 6 m/s

ص:48

فإن زمنه الدوري بوحدة (s) يساوي:

☒ π

☐ 0.75π

☐ 0.5π

☐ 0.4π

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

ص:50

عجلته المركزية بوحدة (m/s^2) تساوي:

☒ 1000

☐ 500

☐ 50

☐ 10

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

ص:50

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

☒ 2002

☐ 750

☐ 202

☐ 75

نموذج إجابة

7- مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء كالألعاب النارية يتحرك بعد الانفجار في مسار على هيئة: ص 76

☒ قطع مكافئ.

☐ خط مستقيم.

☐ نصف دائرة.

☐ قطع ناقص.

ص 92

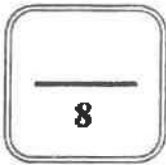
8- الجسم يكون أكثر استقراراً وثباتاً عندما يكون مركز الثقل:

☐ أعلى نقطة الارتكاز.

☐ على نقطة الارتكاز.

☐ منطبق على نقطة الارتكاز.

☒ أسفل نقطة الارتكاز.



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- لا يمكن نقل متجه القوة من مكان لآخر.

لأن متجه القوة مقيد بنقطة تأثير

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

القريب من المحور.

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

(ب) قارن بين كل مما يلي:

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

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- مقدار محصلة المتجهين.

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

0.5

0.5

0.25

2- اتجاه محصلة المتجهين.

0.25

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

0.25

$$\alpha = 26.1^\circ$$

0.5

0.25

3- حاصل الضرب العددي لهما.

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

0.25

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

نموذج إجابة

3

ص 43

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحركة الدائرية.

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

ص 91

النوارن المتناهي للجسم

عندما لا تسبب أي إزاحة انخفاضاً أو ارتفاعاً في مركز ثقله وعندما ينتقل من حالة التوازن إلى حالة التوازن الجديدة إذا دفع عنها

2

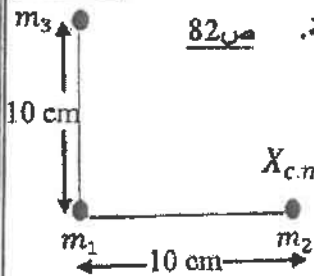
(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات الميكانيكية التي تربط بين كل من:

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

(ج) حل المسألة التالية:

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

3



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

0.5

0.75

0.25

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

0.5

0.75

0.25

8

درجة السؤال الرابع

نموذج إجابة

السؤال الخامس:

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

1- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين.

- مقدار كل من المتجهين

2- المجلة الزاوية.

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

- الزمن المستغرق (t) .

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1 - للمدى الأفقي لقذيفتين أطلقتا بالسرعة نفسها من نفس نقطة الإطلاق وبزاويتين (15°) و (75°) بالنسبة للمحور

الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء.

يكون لهما المدى الأفقي نفسه

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

للاتفاف (القوة الجاذبة المركزية).

ينزلق الجسم عن مساره

(ج) حل المسألة التالية :

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي من النقطة $O (0,0)$ بسرعة $v_0 = 30 \text{ m/s}$ بإهمال مقاومة

الهواء أحسب.

1- أقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة.

0.5

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

0.5

0.5

2- الزمن اللازم لتصل القذيفة الى أقصى ارتفاع.

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

0.5

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

0.5

0.5

السؤال السادس :

(أ) **فسر كل مما يلي:**

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

ص 35

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

ص 86

2- **عدم انقلاب برج بيزا المائل**

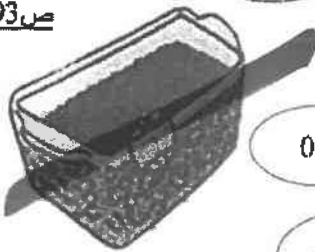
لأن مركز ثقله يقع فوق مساحة القاعدة الحاملة له

(ب) **نشاط عملي:**

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

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

ماذا يحدث:



0.5

- عند رج الصندوق و مكوناته يميناً و يساراً تتحرك الكرة نحو ... الأعلى ...

0.75

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

0.75

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

(ج) **حل المسألة التالية :**

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

أحسب:

1- السرعة الزاوية للسيارة.

0.5

0.5

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

0.5

2- مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة.

0.5

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

0.5

0.5

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

الصف : الحادي عشر العلمي

عدد الصفحات : (6)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي: 2015-2016م

المجال الدراسي : الفيزياء

وزارة التربية

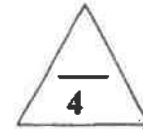
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

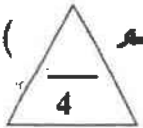


السؤال الأول :

(أ) أكمل بين القوسين الفراغ في المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

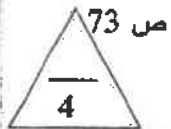


- (1) المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق. ص 33 (المدى)
- (2) مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن. ص 47 (السرعة الزاوية)
- (3) القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة ويكون اتجاهها نحو مركز الدائرة. ص 54 (القوة الجاذبة المركزية)
- (4) القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له. ص 71 (ثقل الجسم)



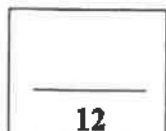
(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) حاصل ضرب النقطي لمتجهين هو كمية قياسية (عندية). ص 22
- (2) حركة القذيفة بزاوية مع الأفق على المحور الرأسي حركة منتظمة العجلة. ص 31
- (3) السرعة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تتناسب طردياً مع السرعة الدائرية. ص 47
- (4) عند قذف مفتاح إنجليزي في الهواء فإن مركز ثقله يتبع مساراً منتظماً على شكل قطع مكافئ. ص 73



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

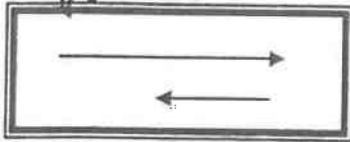
- (1) (×) ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يعكس اتجاه المتجه ولا يغير مقداره. ص 21
- (2) (×) السرعة الخطية لجسم يدور عند الحافة الخارجية لقرص صلب أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز. ص 46
- (3) (✓) مركز ثقل الأجسام التي تتركب من أكثر من مادة (مواد مختلفة الكثافة) يكون بعيداً عن مركزها الهندسي.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



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :-

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

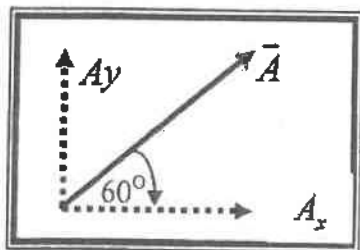


1- أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو :

- ☐ ☐ ☐ ☐

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

- ☐ 0.83 ☐ 1.2 ☒ 15 ☐ 25.98



3- الشكل المقابل يمثل متجه ($\vec{A}$) يميل على المحور (x)

بزاوية (60°) ، فإذا كانت قيمة ($\vec{A}$) تساوي unit (10)

فإن قيمة المركبة (A_y) بوحدة units تساوي تقريباً: 25

- ☐ 5 ☒ 8.66 ☐ 10 ☐ 20

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

- ☐ 1 ☒ 2 ☐ 10 ☐ 20

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

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

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

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

7- مركز كتلة حلقة دائرية منتظمة الشكل يكون : 79

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

8- إذا لم يرتفع أو ينخفض مركز ثقل الجسم عند إزاحته يكون الجسم توازنًا: 91

- ☐ غير مستقر ☐ مستقر ☒ محايد ☐ حركياً

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. ص 30.

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

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

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

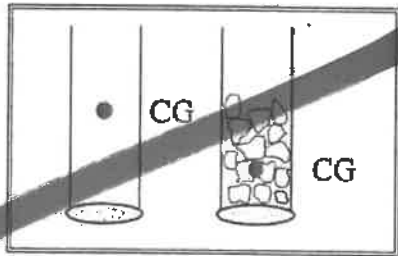


ص 30

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- ل سرعة كرة عند إسقاطها رأسياً لأسفل .

..... تقسار ع لأسفل قاطعة مسافة رأسية أكبر كل ثانية او تتزايد سرعتها بانتظام



ص 86

2- عند التأثير بقوتين متساويتين على طرفي كل مخبر .
..... يميل المخبر الذي يحتوي على الحصى أقل من المخبر الفرج

(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 : ص 33

1- أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة .

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

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

1

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

درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع:-

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية	الحركة الدائرية المدارية
محور الدوران بالنسبة للجسم	ص 44 داخلي	خارجي
وجه المقارنة	كرة القاعدة	مضرب كرة القاعدة
موقع مركز الثقل ص 72	عند المركز الهندسي للكرة	ناحية الطرف الأثقل

(ب) حل المسألة التالية :

1 - جمع المتجهات :

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

2 - مركز الكتلة :

الموقع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم

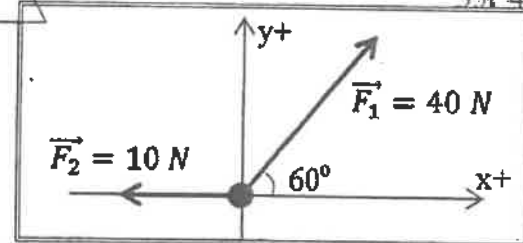
(ج) حل المسألة التالية :

يوضح الشكل المقابل حلقة معدنية تؤثر عليها قوتان

$(\vec{F}_1 = 40 \text{ N}, \vec{F}_2 = 10 \text{ N})$ مستخدماً تحليل

المتجهات إحسب:

1 - مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة .



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

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

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

درجة السؤال الرابع



السؤال الخامس :-

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

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

قوة الاحتكاك

زاوية الاطلاق

السرعة الابتدائية

ص 34

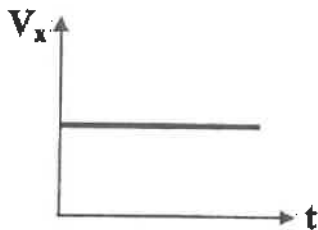
ص 85-86

2 ثبات الجسم ومنع إنقلابه :

- وجود مركز الثقل فوق مساحة القاعدة الحاملة

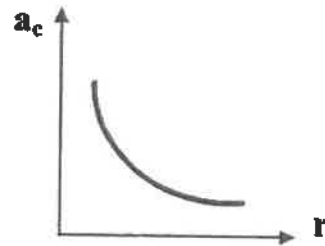
- قرب مركز الثقل من المساحة الحاملة للجسم .

(ب) على المساحات التالية ، أرسب المضخمات أو الخطوط السائبة الدالة على الخواص أسفل كل منها



ص 32

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



ص 55

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

(ج) حل المسألة التالية :-

الشكل المقابل لثلاث كتل نقطية هي : ص 81

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

موضوعة على رؤوس مثلث قائم الزاوية كما هو

مبين بالشكل .

احسب :

1- موضع مركز كتلة الثلاث كتل .

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

$$Y_{c.m} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{1 \times 0 + 2 \times 0 + 3 \times 4}{1 + 2 + 3} = \frac{12}{6} = 2 \text{ cm}$$

2- قيم النتيجة التي حصلت عليها .

مركز الكتلة موجود جهة الكتلة الأكبر مقداراً

لا نحاسب الطالب على الوحدة المكررة

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :-

(أ) قسّر سحب كل مما يلي :

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

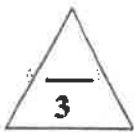
ص 57

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

ص 76

- 2 - ضرورة الالتزام بسرعة محددة عندما نقود سيارتك بالمنحطفات .

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

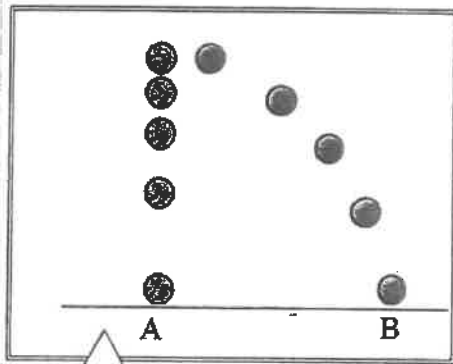


(ب) تظهر الصورة المستويين المتعاقبة في الشكل المجاور

ص 34

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

- 1- الكرة (A) تسقط تحت تأثير وزنها فحركتها تمثل السقوط الحر .. ويمكن تحليل حركتها باستخدام معادلات الحركة المنتظمة العجلة
- 2- أما الكرة (B) التي أطلقت بسرعة أفقية تتحرك مسافة أفقية واحدة خلال فترات متساوية ... وإن حركتها .. ثابتة السرعة



(ج) حل المسألة التالية :-

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

ص 55

1 - السرعة الخطية للسيارة .

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

2- مقدار القوة المركزية المؤثرة على السيارة .

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

درجة السؤال السادس

11

انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح



دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

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

عزف (إجابة)

الأسئلة الموضوعية

القسم الأول:

• عدد أسئلة هذا القسم سؤاليين والإجابة عليهما إجبارية.

($9 = 1.5 \times 6$ درجة)

السؤال الأول: - (9 درجات)

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

1. قوتان متساويتان ومتوازيتان حاصل ضربهما القياسي $N^2 (36)$ ، فإن مقدار كل منهما

ص 22

بوحد (N) يساوي:

18 □

12 □

6 □

صفر □

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

12 □

6.93 □

6 □

3 □

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 بوحد (m/s) يساوي: ص 49

15 □

3.87 □

12.67 □

0.9 □

ص 50

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

مقدار السرعة الخطية	اتجاه السرعة الخطية
ثابت	متغير
ثابت	ثابت
متغير	متغير
صفر	ثابت



ص 72

5. يقع مركز ثقل مضرب كرة القاعدة:

□ عند نهاية المقبض.

□ ناحية الطرف الأخف.

□ عند نقطة في منتصفه.

□ ناحية الطرف الأثقل.

ص 92

6. يكون الجسم أكثر استقراراً عندما يكون مركز ثقله:

□ في مستوى سطح الأرض أو أعلى عنها.

□ في مستوى سطح الأرض.

درجة السؤال الأول

□ أسفل سطح الأرض

□ أعلى سطح الأرض.

السؤال الثاني : (12 درجة)

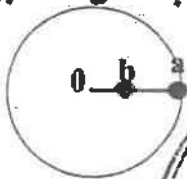


أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة.

(4 = 1 × 4 درجات)

غير الصحيحة فيما يلي :

- (1) قوتان متعامدان ومتساويان مقدار كل منهما $N (20)$ ، فإن محصلتهما تساوي $N (20)$. (X) ص 18
- (2) تتحرك القذيفة في مجال الجاذبية تحت تأثير وزنها فقط عند إهمال مقاومة الهواء. (✓) ص 31
- (3) الكرتان (a ، b) المربوطان في خيط يدور حول محور (0) كما بالشكل المقابل يكون لهما نفس مقدار السرعة الزاوية. (✓) ص 48



- (4) مركز كتلة الجسم يقع دائماً عند نقطة بداخل الجسم. (X) ص 75



(4 = 1 × 4 درجات)

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

- (1) عند ضرب كمية عددية سالبة في كمية متجهة يكون اتجاه المتجه الناتج عكس (X) ص 21
- (2) يكون مسار القذيفة التي تنطلق بزاوية في مجال الجاذبية الأرضية على شكل .. قطع مكافئ. ص 30
- (3) متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائماً .. عمودياً على متجه السرعة المماسية ص 49
- (4) حركة مضرب كرة القاعدة أثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين هما ... حركة دورانية وحركة انتقالية ... ص 72، 71

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

(4 = 1 × 4 درجات)

- (1) عملية تركيب ، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد. (جمع المتجهات) ص 17
- (2) علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن . ص 33
- (3) تغير السرعة الزاوية (ω) خلال الزمن . (معادلة المسار) ص 33
- (4) النقطة الواقعة عند الموضع المتوسط لنقل الجسم الصلب المتجانس. (مركز الكتلة أو مركز العطالة) ص 50

ص 74

القسم الثاني: الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث: - (11 درجة)

(أ) علل لكل مما يلي تحليلًا علميًا صحيحاً : -

ص 16

غرف (جابه)

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

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

3

ص 86

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

لأن مركز ثقلها يظل فوق مساحة القاعدة الحاملة لها .

(2 × 1.5 = 3 درجات)

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

ص 23

1 - حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .

* جيب الزاوية بينهما

* مقدار كل من المتجهين

ص 48

2- السرعة المماسية في الحركة الدائرية .

* السرعة الزاوية (ω)

* نصف القطر

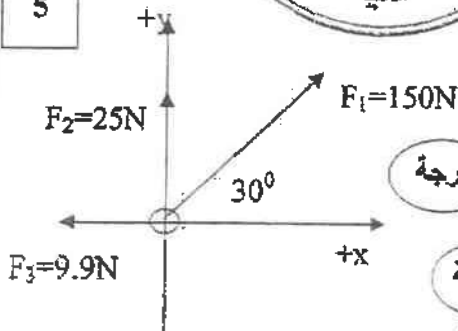
(ج) حل المسألة التالية : -

(5 × 5 = 25 درجات)

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة .

والمطلوب حساب :

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدماً تحليل المتجهات .



درجة

درجة

درجة

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

درجة

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

2- اتجاه المحصلة .

درجة

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

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع: - (11 درجة)

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

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

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



(ج) حل المسألة التالية :

يدور جسم بسرعة زاوية مقدارها 12 rad/s على مسار دائري ، أثرت عليه قوة أدت

ص 52

إلى توقفه بعد مرور 10 s من تطبيقها عليه. والمطلوب حساب :

1- العجلة الزاوية للجسم.

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

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

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

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

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

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس: - (11 درجة)

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي:

(2 × 1.5 = 3 درجات)

1 - المدى .

المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي
المرار بنقطة الإطلاق .

ص 58

2- معامل الاحتكاك (μ) .

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

(2 × 1.5 = 3 درجات)

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

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

ص 34

الحدث : يكون لهما نفس المدى .

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

ص 72

الحدث : يتوازن الجسم .

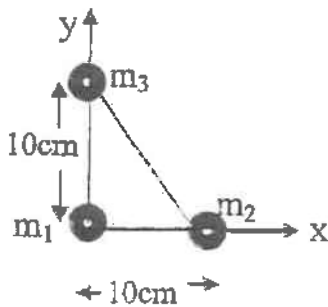
(1 × 5 = 5 درجات)

(ج) حل المسألة التالية:

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

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

والمطلوب :



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

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

2- أوجد موقع (إحداثيات) مركز كتلة النظام.

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

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

إحداثيات مركز كتلة النظام هي (3.33 ، 4.17)

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس: - (11 درجة)

(أ) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً: -

1- يكون ناتج حاصل ضرب القياسي لمتجهين مساوياً لناتج حاصل ضرب الاتجاهي.

ص 22، 23

لهما إذا كان مقدار الزاوية بين المتجهين (45°) .

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

يكون حاصل ضرب الاتجاهي $v_1 v_2 \sin 45 = 0.707 v_1 v_2$ (أي أن: $\cos 45 = \sin 45$)

فالناتجان متساويان

ص 59

يتم إمالة الطرق عند المنعطقات لتقليل من احتمال الانزلاق دون الاعتماد على قوة الاحتكاك حيث تكون المركبة الأفقية لرد الفعل مساوية للقوة المركزية

(3=3×1 درجات)

(ب) نشاط عملي:

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

اشرح كيف يمكنك الحصول على حركة دائرية منتظمة للسدادة المطاطية. نشاط ص 16

3

* نحمل الثقل باليد وهو على مسافة من قاعدة الأنبوب ونحرك الأنبوب لتدور السدادة المطاطية لتتحرك

حركة دائرية في وضع أفقي. * نترك الثقل يتدلى بحرية دون حمله.

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

الدائرية المنتظمة.

(5=5×1 درجات)

(ج) حل المسألة التالية: -

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

ص 36

1- الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

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

درجة

0.5

2- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.

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

درجة

0.5

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

بنقطة القذف.

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

درجة

0.5

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالنجاح

0.5

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

العام الدراسي : 2013/2014

عدد الصفحات : (7) صفحات

الزمن : ساعتان

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

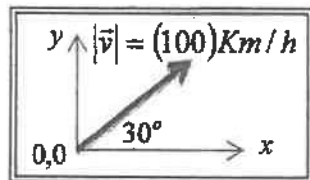
• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية .

السؤال الأول :- (14 درجة)

$$14 = 2 \times 7$$

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

1. طائرة تطير بسرعة 800 km/h باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الشمال بسرعة 40 km/h فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي : ص 17 سط 15
- ☐ 0.05 ☐ 760 ☒ 840 ☐ 20



2. الشكل المقابل يمثل متجه السرعة لسيارة تتحرك بسرعة 100 km/h وباتجاه يصنع (30°) مع الاتجاه الأفقي (x) ، فإن المركبة الأفقية للسرعة (v_x) بوحدة (km/h) تساوي : ص 26 شبيه بمثال (1)

☐ 200 ☐ 115.5 ☒ 86.6 ☐ 50

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

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

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

4. يتحرك طالب حول دائرة منتصف ملعب المدرسة التي نصف قطرها 5 m فإذا كانت إزاحته الزاوية تساوي $0.3 \pi \text{ rad}$ ، فإن طول المسار بوحدة (المتر) يساوي : ص 45 سط 7

☐ 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 : ص 55 سط 31

☒ 10000 ☐ 2000 ☐ 1000 ☐ 2

تاسع : 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 مركّز عند :

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



14

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني: (13 درجة)

$4 = 1 \times$



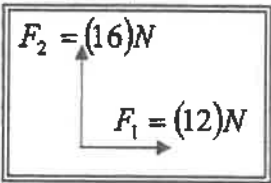
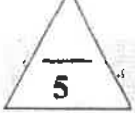
ص 17 سط 3

(أ) ضع إشارة القوسين (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة

قسمائي:

- (1) (X) جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين .
- (2) (✓) إذا كان مقدار المركبة الأفقية للذئفة صغيراً ، فإن المدى الأفقي للذئفة يصبح صغيراً . ص 34 سط 10
- (3) (X) عند دوران علبه مياه غازية مربوطة في خيط حول طرفه الحر ، فإن القوة الطاردة المركزية هي التي تسحبها للخارج .
- (4) (✓) الجسم الذي له مركز ثقل في مركز ثقله من ذلك الذي له مركز ثقل أعلى .

ص 92 سط 8



$5 = 1 \times 5$

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

ماتة

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

ص 18 سط 6

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

ص 34 سط 14

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

ص 47 سط 16

(الثانية) يساوي 20 .

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

ص 86 سط 1

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

$4 = 1 \times 4$



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

- (1) الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها . (الكميات المتجهية) ص 14 سط 32
- (2) حركة جسم على مسار دائري حول مركز دوران ، مع المحافظة على مسافة ثابتة منه . (الحركة الدائرية) ص 43 سط 15
- (3) الموضع المتوسط لكل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم . (مركز الكتلة) ص 74 سط 25
- (4) الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة . (الزاوية الحرجية) ص 87 سط 26

القسم الثاني :

الأسئلة المتقابلة

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

السؤال الثالث :- (15 درجة)

$$4 = 2 \times 2$$

(أ) عطل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :-

1 - تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة .

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

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

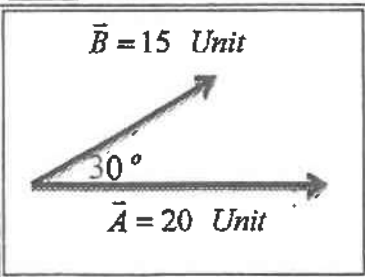
لأن قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوى المطبقة على الجزء العلوي منه

4

ص 22 سط 13

ص 55 سط 31

7



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

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

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

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

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

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

2 - مقدار ($\vec{A} \cdot \vec{B}$)

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

3 - مقدار ($\vec{A} \times \vec{B}$)

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

السؤال الرابع: - (15 درجة)

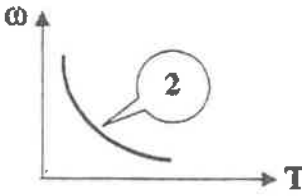
4=1×4

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه العمودي على مستوى الحركة من 28	معادلة حساب مركبة الوزن بالاتجاه الموازي لمستوي الحركة من 28
مستوي الحركة	$W \cos \theta$	$W \sin \theta$
وجه المقارنة	التوازن غير المستقر من 18	التوازن المستقر من 18
تأثير الإزاحة على مركز الثقل	تسبب انخفاضاً في مركز الثقل	تسبب ارتفاعاً في مركز الثقل

4=2×2

(ب) : على المحاور التالية ، أرسِم الميَّقات أو الخطوط التماسية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

	
العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) والزمن الدوري (T) من 50 سط الأخير	العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) وزاوية الدوران (θ) عند ثبات الزمن من 47 سط 16

(ج) : حل الميَّات التالية :-

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

من 52

1 - الإزاحة الزاوية . (0.5)

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

2 - السرعة الزاوية . (0.5)

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

3 - عدد الدورات التي دارها الجسم . (0.75)

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

15

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :- (15 درجة)

$$4=2 \times 2$$

(أ.) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - تحليل المتجهات :

2

استبدال منجبت بتجهتين متعامدين.

ص 25 سط 18

ص 71 سط الأخير

2

2 - مركز الثقل :

نقطة تأثير ثقل الجسم .

او اي تعريف آخر صحيح

4

$$4=2 \times 2$$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

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

2

تتأرجح السيارة عن مسارها

ص 58 سط 35

ص 87 سط 29

2

يعود الجسم إلى وضع التوازن

7

(ج) حل المسألة التالية :-

حدد مركز كتلة نظام مؤلف من أربعة كتل موزعة على أطراف المربع الموضح بالشكل المقابل الذي طول ضلعه (0.4 m) عليها بين أضلاع المربع مهمة الكتلة ، وأن الكتل $(m_A = (2) \text{ kg} , m_B = (4) \text{ kg} , m_C = (6) \text{ kg} , m_D = (8) \text{ kg})$

الحل :-

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

0.5

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

1

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

0.5

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

1

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

15

درجة السؤال الخامس

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

4

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

من 91 سط 29

لان المخروط يكون في حالة توازن محايد (متعادل)

من 92 سط 28

2- يقف برج الكويت شاهما غير قابل للسقوط

لأنه يثبت في باطن الارض للحد الذي يجعل مركز ثقله يقع أسفل سطح الارض

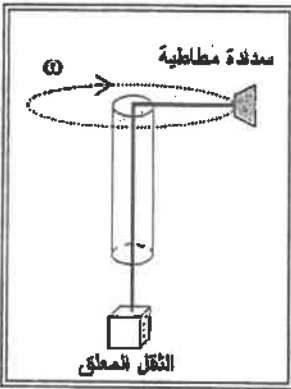
$4=4 \times 1$

كراس التطبيقات نشاط 3 من 18

(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 } ؟
القوة الجاذبة المركزية أو ()

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

(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 .

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

2 - أقصى مدى تصل إليه الكرة .

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

3 - مقدار السرعة التي اصطدمت بها الكرة بالأرض .

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

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

درجة السؤال السادس

15

انتهت الأسئلة مع ثنياتنا للجميع بالتوفيق