المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني

وحدة الفيزياء

امتحان تجريبي لمادة الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي: ١٤٤٥/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

الدور: الأول - الفصل الدراسي: الثاني

* **زمن الامتحان:** (ساعتان **ونصف**).
* **عدد صفحات الأسئلة:**(٩) **صفحات.**
* **الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه.**
* **تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.**

اسم الطالب: _____ الصف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
المجموع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف		درجة/درجات فقط.		

المادة: الفيزياء الصف: الحادي عشر الدور: الأول الفصل الدراسي: الثاني العام الدراسي: ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

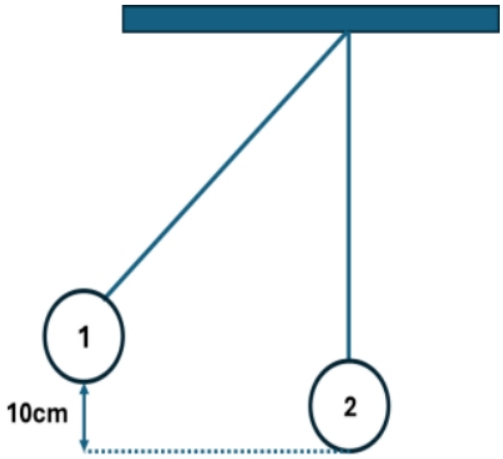
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١- ما المقصود بكمية التحرك الخطية؟

_____

_____[2] ( )

٢- يوضح الشكل (٢-١) كرتان معلقتان، كتلة الكرة الأولى (2 Kg) وكتلة الكرة الثانية (1 Kg)، فاذا تحركت الكرة الأولى من السكون لتصطدم بالكرة الثانية وهي في حالة سكون، ليتحركا بعد التصادم كجسم واحد.



الشكل (٢-١)

أحسب سرعة الكرتين بعد التصادم (**موضحا جميع خطوات الحل**)

_____

_____

_____

_____

_____[4] ( )

٣- قام لاعب بضرب كرة بقوة متوسطة مقدارها (400 N)، حيث كانت فترة التلامس بين قدم اللاعب والكرة (0.01 s) .

أ- فسر : التصادم بين قدم اللاعب والكرة تصادم غير مرن.

_____

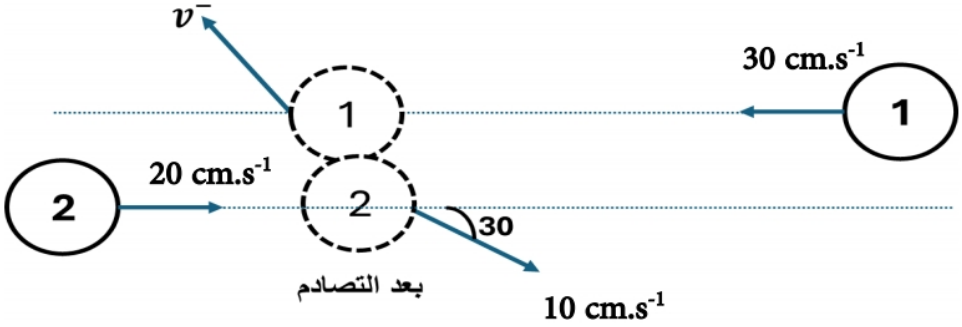
_____[2] ( )

ب- اوجد مقدار التغير في كمية تحرك الكرة .

_____

_____[2] ( )

٤- يوضح الشكل (٤-١) كرتان كتلة الكرة (1) 0.5 Kg وكتلة الكرة (2) 1Kg ويتحركان في اتجاهين متعاكسان.



الشكل (٤-١)

إذا علمت أن سرعة الكرة (2) بعد التصادم ($10\ cm\ s^{-1}$)، فإن سرعة الكرة (1) بعد التصادم بوحدة ($cm\ s^{-1}$) تساوي :

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة) [1] ( )

36 ▭ 24 ▭ 12.4 ▭ 18.2 ▭

٥- عجلة دراجه هوائية نصف قطرها (0.5 m) . فاذا دارت العجلة ثلاث دورات كاملة في (10 s) . أحسب مقدار السرعة الخطية لنقطة على السطح الخارجي للعجلة.

_____

_____

_____

_____[2] ( )

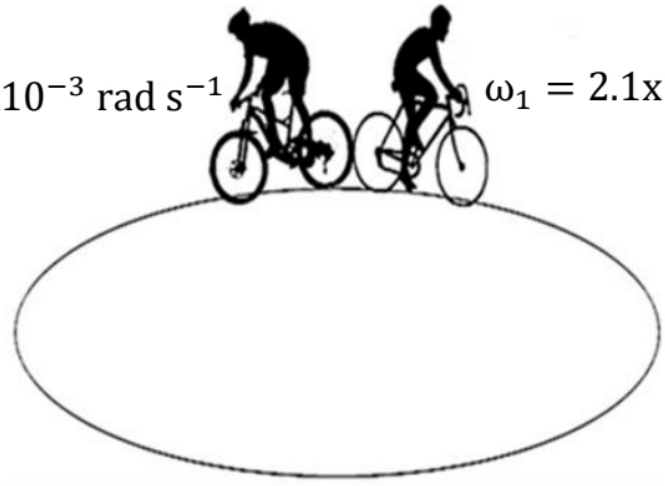
٦- تتحرك شاحنة وسيارة في مسار دائري نصف قطره (R) ولهما نفس السرعة الخطية. إذا كانت كتلة الشاحنة اكبر من كتلة السيارة فأي الخيارات الاتية صحيحة ؟ [1] ( )

(ظلل الشكل ▭ امام الإجابة الصحيحة)

	مقدار القوة المركزية	مقدار التسارع المركزي
▭	متساوية	أكبر للشاحنة
▭	أكبر للشاحنة	أكبر للسيارة
▭	متساوية	أكبر للسيارة
▭	أكبر للشاحنة	متساوية

٧- يوضح الشكل (٧-١) تحرك سائقي دراجتين في مسار دائري من النقطة نفسها في اتجاهين متعاكسين. أحسب الزمن الذي يستغرقه سائقي الدراجتين حتى يلتقيا مرة أخرى(**موضحا جميع خطوات الحل**).

$\omega_2 = 4.1\text{x}10^{-3}\ \text{rad s}^{-1}$ $\omega_1 = 2.1\text{x}10^{-3}\ \text{rad s}^{-1}$



الشكل (٧-١)

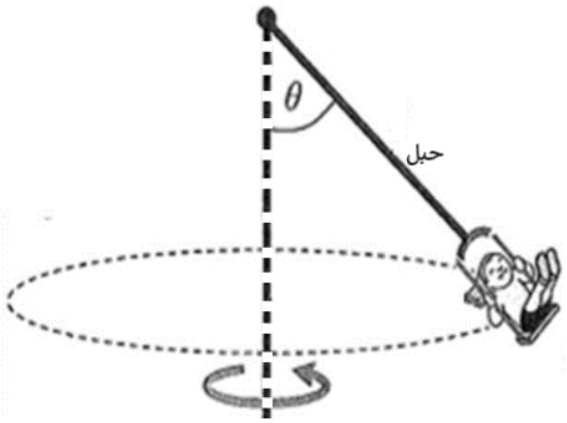
_____

_____

_____

_____ [4] ( )

٨- يتم دفع طفلة في ارجوحة الأطفال لتتأرجح في دائرة افقية بسرعه زاوية ثابتة. كما يوضحه الشكل (٨-١).



الشكل (٨-١)

أ- ارسم على الشكل مخطط القوى المؤثرة على الطفلة. [1] ( )

ب- حدد مصدر القوة المركزية التي تؤثر على الطفلة. [1] ( )

_____

٩- يوضح الشكل (٩-١) عقرب الساعة وعقرب الدقائق لساعة حائط.

الشكل (٩-١)

اوجد **مقدار** الازاحة الزاوية لكلا من عقرب الساعة وعقرب الدقائق **بوحدة الراديان** من الموقع (12:00) في الساعة .

_____

_____

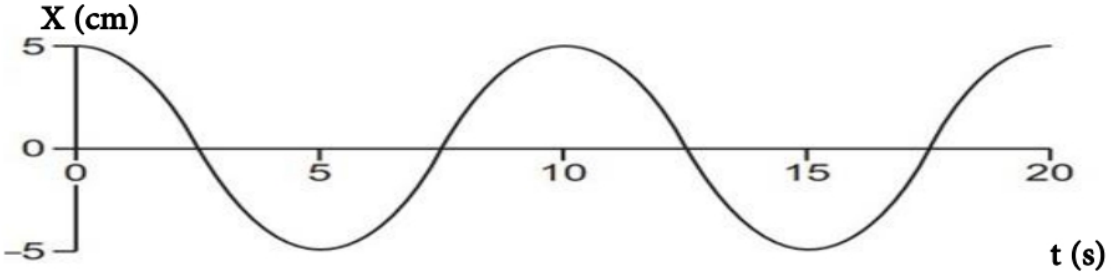
_____[2] ( )

١٠- ما المصطلح العلمي الدال على "أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع اتزانه"؟ [1] ( )

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

▭ الرنين. ▭ السعه. ▭ فرق الطور. ▭ التردد الزاوي.

١١- يوضح الشكل (١١-١) التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن) لكتلة مهتزة.



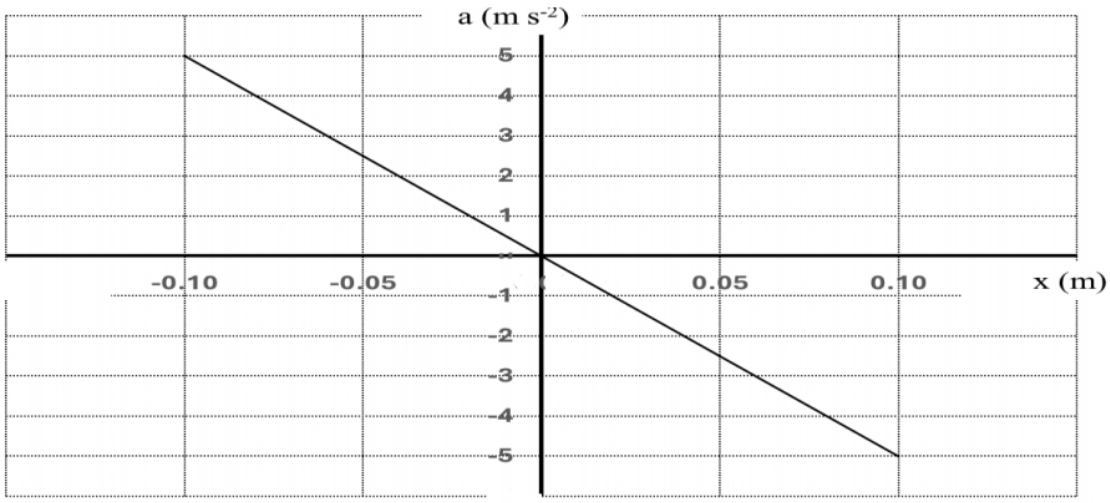
الشكل(١١-١)

أي الخيارات التاليه تعبر عن قيمتي السعة والتردد ؟ [1] ( )

(ظلل الشكل ▭ امام الإجابة الصحيحة)

البديل	السعة (cm)	التردد(Hz)
▭	5	10
▭	5	0.1
▭	2.5	10
▭	2.5	0.1

١٢- يوضح الشكل (١٢-١) العلاقة بين التسارع والازاحة للحركة الاهتزازية التي تعملها كتلة مقدارها (0.5 kg) بدت حركتها من موضع الاتزان.



الشكل(١٢-١)

أ- احسب التردد الزاوي ω .

_____

( ) [2]_____

ب- اكتب معادلة منحنى السرعة – الزمن للحركة الاهتزازية الممثلة في الشكل (١٢- ١).

_____

_____ [2] ( )

ج- احسب الطاقة الحركية العظمى للاهتزازة السابقة.

_____

_____

_____

_____ [3] ( )

١٣- سحبت كتلة من موضع اتزانها مسافة (0.3 m) في الاتجاه الموجب ثم تركت تتحرك حركة توافقية بسيطة بتردد مقداره (2 Hz) .أوجد إزاحة الكتلة المهتزة بعد زمن مقداره (0.4 s) من بدء حركتها.(**موضحا جميع خطوات الحل**)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [5] ( )

١٤- اذكر المتطلبات الثلاثة اللازمة لوصف الحركة الاهتزازية بأنها حركة توافقية بسيطة.

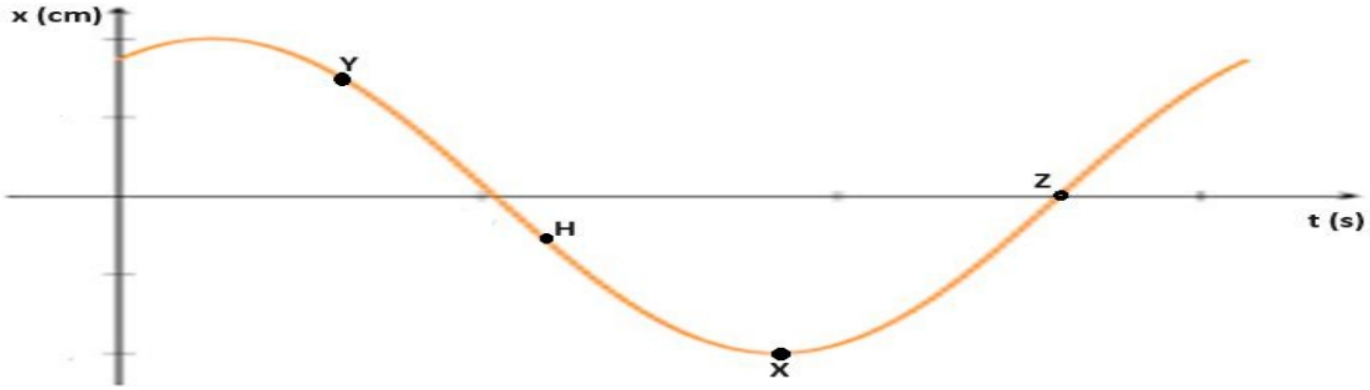
_____

_____

_____

_____ [3] ( )

١٥- يوضح الشكل (١٥-١) العلاقة البيانية (الازاحة - الزمن) لبندول يتحرك حركة توافقيه بسيطة.



الشكل (١٥-١)

من خلال التمثيل البياني أعلاه، أكمل الجدول بوضع **الرمز المناسب** لكل حالة من الحالات الاتية. [2] ( )

كرة البندول	الرمز
كرة البندول تمتلك أقصى تسارع	
كرة البندول تمتلك أقصى سرعه	

١٦- أي من الوحدات الاتية تقاس بها كمية المادة في النظام الدولي للوحدات (SI) ؟ [1] ( )

(ظلل الشكل ▭امام الإجابة الصحيحة)

▭ باسكال ▭ كلفن ▭ المول ▭ الكيلوغرام

١٧- اذكر ثلاث من الافتراضات الأساسية للنظرية الحركية للغازات

_____

_____

_____ [3] ( )

١٨- إذا علمت أن الكتلة المولية للذهب (197g mol) ، فإن **عدد الذرات** في عينة من الذهب كتلتها (2.56 g) يساوي :

(ظلل الشكل ▭امام الإجابة الصحيحة) [1] ( )

▭ $6.02x10^{23}$ ▭ $7.83x10^{21}$ ▭ $0.013x10^{23}$ ▭ $1.19x10^{26}$

١٩- يحتوي إطار سيارة على ($9.03x10^{25}$) جزيء من الغاز ، يبلغ حجم الغاز المحصور في الإطار ($1,2\ m^3$) و يبلغ ضغط الغاز (311672 Pa). احسب درجة الحرارة المطلقة المؤثرة في الإطار. اعتبر الغاز مثاليا.

_____

_____

_____[3] ( )

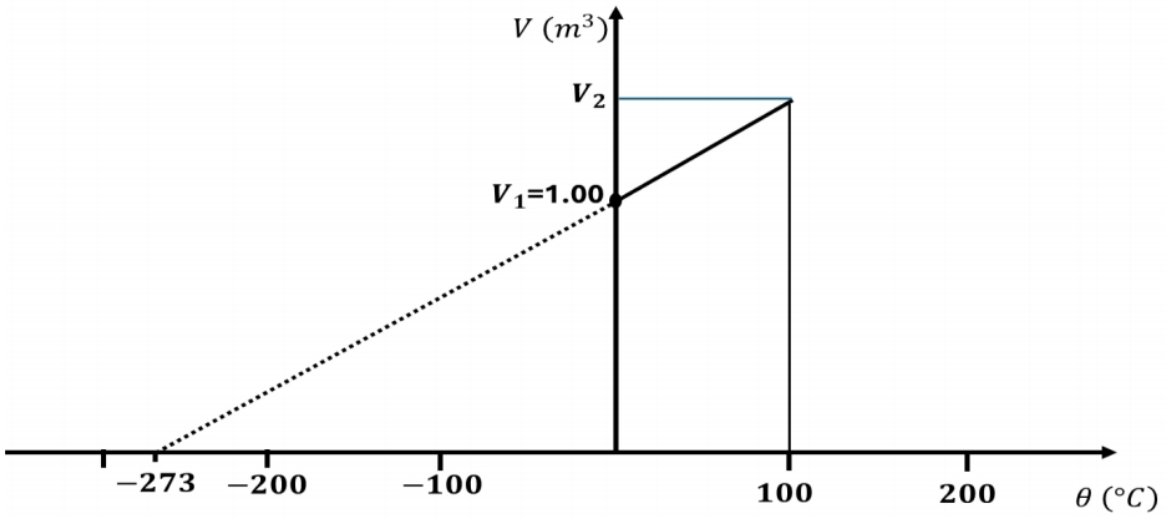
٢٠- اشرح سبب احتمال انفجار قنينة العطر عند تعرضها للحرارة العالية.

_____

_____

_____[2] ( )

٢١- الشكل (٢١-١) يعبر عن العلاقة البيانية بين حجم الغاز ودرجة حرارته عند ثبات ضغطة وكتلته.



الشكل (٢١-١)

أ- احسب قيمة (V_2).

_____

_____

_____[2] ( )

ب- مستعينا بالشكل (٢١-١). ما قيمة درجة الحرارة التي يصبح عندها حجم الغاز يساوي صفر؟

_____ [1] ( )

٢٢-احسب النسبة بين سرعتي الجزيئات لعينة من غاز الارجون، اذا ارتفعت درجة حرارة العينة من 37 °C الى 162 °C .(**موضحا جميع خطوات الحل**)

_____

_____

_____

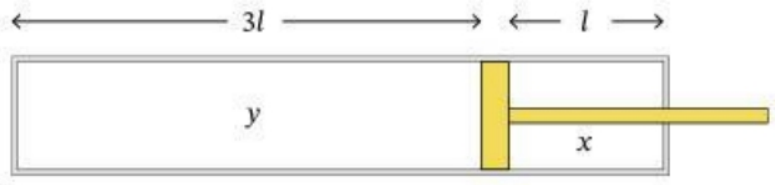
_____

_____

_____

_____ [4] ( )

٢٣- الشكل (٢٣-١) يوضح أسطوانة محكمة الاغلاق بها مكبس قابل للحركة، وتحتوي على كميتين مختلفتين من الهواء على جانبي المكبس(y, x).



في البداية كان ضغط الغاز على جانبي المكبس (1.2 atm) ، تم دفع المكبس الى منتصف الأسطوانة مع الحفاظ على درجة الحرارة ثابتة. اوجد مقدار الضغط بوحدة (atm) على الطرف (y) بعد دفع المكبس .

_____

_____

_____ [2] ( )

ـ انتهت الأسئلة ـ

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني

وحدة الفيزياء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

المـــــادة: فيزيـــاء **الدرجة الكلية: (٦٠) درجة.**

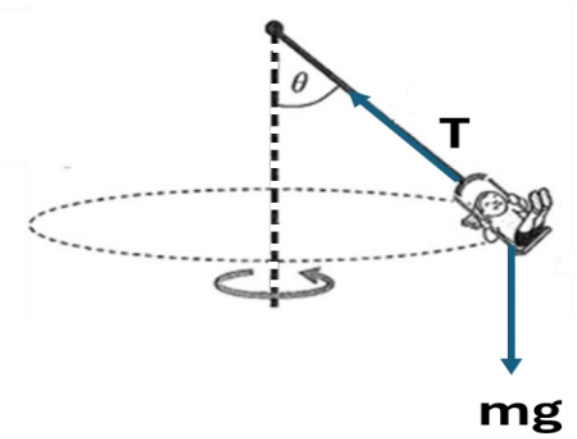
تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (٥) صفحات.

الجزئية	المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف التعليمي	المستوى المعرفي
١		هي حاصل ضرب كتلة جسم ما في سرعته المتجهة	2	٢١	5-1	AO1
٢		سرعة الكرة (1) قبل التصادم $mgh = ½ mv^2$ $2x10x0.1 = \frac{1}{2}x2xv^2$ $v^2 = 2 \gg v = \sqrt{2} m\,s^{-1}$ سرعة المجموعة بعد التصادم $m_1u_1 + m_2u_2 = (m_{1+}m_2)v$ $2x\sqrt{2} + 0 = (2+1)v$ $v = 0.94\,m\,s^{-1}$	1 1 1 1	23-29	5-3 5-4	AO2
٣	أ	لان طاقة الحركة قبل التصادم لا تساوي طاقة الحركة بعد التصادم أو يتم فقد في الطاقة او الطاقة تحولات الى اشكال اخرى	2	24-29	5-6	AO1
	ب	$F.\Delta t = \Delta P$ $\Delta P = 400x0.001 = 0.4N\,s$	1+1	35	5-7	AO2
٤		12.4	1	31-34	5-4	AO2

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني وحدة الفيزياء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م
الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

الجزئية	المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف التعليمي	المستوى المعرفي
٥		$T = \frac{t}{n} = \frac{10}{3} = 3.33\ s$ $v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi x 0.5}{3.33} = 0.94\ m\ s^{-1}$	1 1	50	6-3	AO1
٦		أكبر للشاحنة | متساوية	1	57	6-6	AO2
٧		$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} \gg \Delta\theta = \omega\Delta t$ $\Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 = 2\pi$ $\omega_1\Delta t + \omega_2\Delta t = 2\pi$ $\Delta t = \frac{2\pi}{\omega_1 + \omega_2}$ $= \frac{2\pi}{2.1x10^{-3} + 4.1x10^{-3}}$ $\Delta t = 1013.4\ s$	1 1 1 1	50	6-2	AO2
٨		أ-  ب- مصدر القوة المركزية : المركبة الافقية لقوة الشد (لا تقبل الإجابة اذا كتب الطالب الشد)	1 1	59	6-8	AO1

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني وحدة الفيزياء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م
الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

الجزئية	المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف التعليمي	المستوى المعرفي
٩		$\theta = \frac{10}{12} x2\pi = 5.24rad$ للساعة $\theta = \frac{10}{60} x2\pi = 1.05rad$ للدقائق	1 1	46	6-1	AO2
١٠		السعة	1	72	7-1	AO1
١١		5 | 0.1	1	72	7-3	AO2
١٢	أ	$\text{الميل} = \frac{4.6-0}{-0.1-0} = -46$ $-\omega^2 = -46$ $\omega = 6.78\, rad\, s^{-1}$	1 1	82	7-6	AO2
	ب	$v = v_0 \cos(\omega t)$ $v = \omega\, x_o \cos(\omega t)$ $v = 0.68 \cos(6.78t)$	2	83-85	7-5	AO2
	ج	$x_0 = 0.1m$ $E = \frac{1}{2}\, m\, w^2 x_o^2$ $E = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 46 \times (0.1^2)$ $E = 0.115\, J$	1 1 1 (3)	86	7-9	AO2

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني وحدة الفيزياء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م
الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

الجزئية	المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف التعليمي	المستوى المعرفي
١٣		$w = 2\pi f$ $= 2\pi \times 2$ $= 4\pi\ rad\ s^{-1}$ $x = x_0 \cos(w t)$ $= 0.3 \cos(4\pi t)$ $x = 0.3 \cos(4 \times \pi \times 0.4)$ $= 0.09\ m$	1 1 1 1 1 (5)	80-82	7-6	AO2
١٤		• توفر كتلة مهتزة. • موضع الاتزان. • قوة إرجاع تتناسب طرديا مع مقدار الإزاحة وعكسيا مع اتجاه الإزاحة.	١ ١ ١ (3)	75	7-4	AO1
١٥		- <table><tr><td>حالة البندول</td><td>الرمز المناسب</td></tr><tr><td>كرة البندول تمتلك أقصى تسارع</td><td>X</td></tr><tr><td>كرة البندول تمتلك أقصى سرعه</td><td>Z</td></tr></table>	(2)	76	7-5	AO1
١٦		- المول (mol)	1	104	8-1	AO1

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني وحدة الفيزياء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م
الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

الجزئية	المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف التعليمي	المستوى المعرفي
١٧		- تحتوي كمية من غاز ما على عدد كبير من الجسيمات التي تتحرك عشوائيا وتتصادم تصادما مرنا مع جدران الوعاء ومع بعضها - القوى بين جسيمات الغاز مهملة إلا اثناء التصادمات - حجم جسيمات الغاز مهملة مقارنة بالحجم الذي يشغله الغاز زمن تصادم احد الجسيمات بجدران الوعاء مهمل مقارنة بالزمن بين كل من هذه التصادمات	**3**	117	8-11	AO1
١٨		- $7.83x10^{21}$	**1**	105	8-2	AO2
١٩		$n = \frac{N}{N_A} = \frac{9.03x10^{25}}{6.02x10^{23}} = 150\text{mol}$ **1** $PV = nRT \gg T = \frac{PV}{nR}$ $= \frac{311672x1.2}{150x8.31}$ **1** = 300 K **1** -		115-116	8-10	AO2
٢٠		مع ازدياد درجة حرارة الغاز داخل العبوة، سيزداد متوسط طاقة حركة الجسيمات، وبالتالي تزداد سرعتها، وهذا يعني أنها تضيف المزيد من كميّة التحرك لكل تصادم مع جدران العبوة فيزداد الضغط، وعندما يتجاوز الضغط قيمة معيّنة سوف تنفجر قنينة العطر	**2**	108	8-3	AO1
٢١	أ	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \gg V_2 = \frac{T_2 x V_1}{T_1}$ $V_2 = \frac{373x1.00}{273} = 1.37\ m^3$	**1+1**	112	8-7	AO2
	ب	-273 °C	**1**	113	8-5	AO2

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية

قسم الاشراف الفني وحدة الفيزياء

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م
الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

الجزئية	المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	الهدف التعليمي	المستوى المعرفي
٢٢		متوسط طاقة الحركة للجزيئات عند درجة الحرارة $37\ ^0C$ $\overline{K.E} = \frac{3}{2}kT = \frac{3}{2}x1.38x10^{-23}x310$ $= 6.42x10^{-21}J$ متوسط طاقة الحركة للجزيئات عند درجة الحرارة $162\ ^0C$ $\overline{K.E} = \frac{3}{2}kT = \frac{3}{2}x1.38x10^{-23}x435$ $= 9.00x10^{-21}J$ النسبة بين سرعتي الجزيئات $\frac{\overline{K.E_1}}{\overline{K.E_2}} = \frac{< {c_1}^2 >}{< {c_2}^2 >} = 0.71$ $\frac{< c_1 >}{< c_2 >} = 0.84$	1 1 1 1	122	8-13	AO2
٢٣		$P_1V_1 = P_2V_2 \gg P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2}$ $P_2 = \frac{1.2x3l}{2l} == 1.8\ atm$	1+1	111	8-6	AO2

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ---------

مدرسة: ----------

لا توجد مواضيع محذوفة

طبقاً لمواصفات الورقة الامتحانية للصف الحادي عشر

اختبار تجريبي سلسلة تدريبات كامبريدج

الاختبار بهدف التدريب

امتحان مادة: الفيزياء - للصف: الحادي عشر
للعام الدراسي ١٤٤٤/ ١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤ م
الفصل الدراسي الثاني

- زمن الامتحان: (ساعتان ونصف)

الإجابة في الدفتر نفسه. (الإجابة عن جميع الأسئلة)

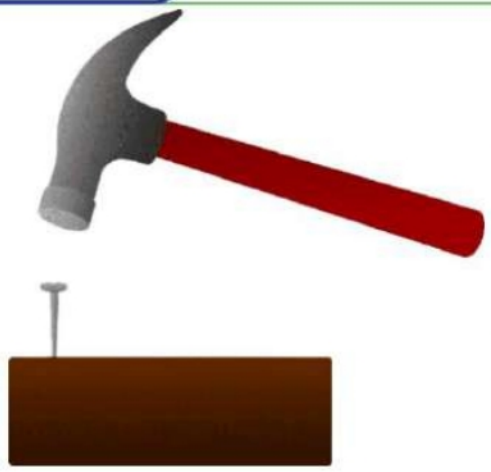
اسم الطالب		الصف:

السؤال	المفردة	الدرجة		التوقيع بالاسم	
		بالأرقام	بالحروف	المصحح الأول	المصحح الثاني
الأول	من ❶ إلى ❷				
الثاني	من ❸ إلى ❻				
الثالث	من ❼ إلى ⓮				
الرابع	من ⓯ إلى (٢٢)				
المجموع				جمعه	مراجعة الجمع
المجموع الكلي					

إعداد الأستاذ/ مدحت عبد الستار

شكر خاص للمراجعين: ① الأستاذ/ يعقوب البلوشي ② الأستاذه/ منى الحاتمي

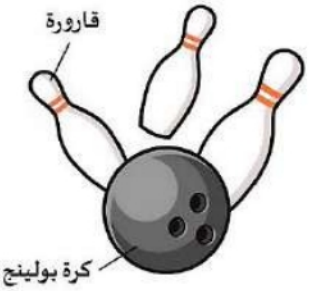
السؤال الأول: (١١ درجات)



① الشكل المقابل يبين مطرقة على وشك أن تضرب راس مسمار، إذا علمت أن كتلة رأس المطرقة ($0.50\ kg$)، وتتحرك بسرعة ($3.1\ m\ s^{-1}$).

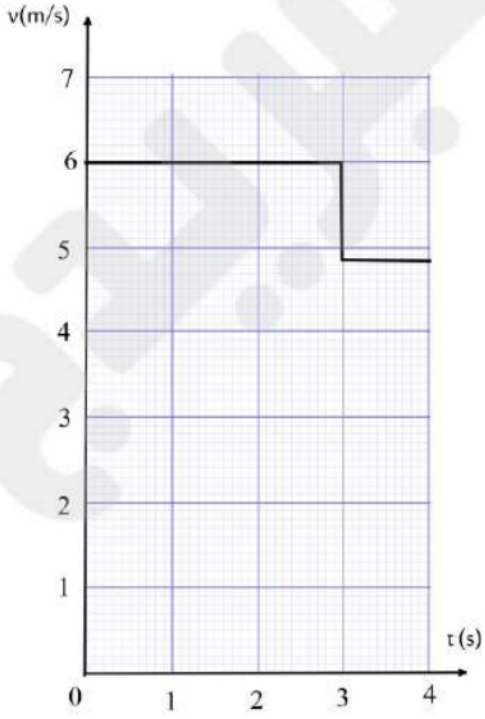
(أ) احسب كمية تحرك المطرقة. [٢]

(ب) توقفت المطرقة بسرعة بعد أن ضربت رأس المسمار، حيث هبطت كمية التحرك للصفر في زمن ($0.070\ s$)، احسب القوة التي تسببت في إيقاف المطرقة. [٢]



② الشكل المقابل يبين كرة بولينج تتدحرج لمدة 3 ثوان قبل الاصطدام بأحد القوارير.

التمثيل البياني التالي للعلاقة بين تغير سرعة كرة البولينج مع الزمن.



(أ) احسب كمية تحرك كرة البولينج قبل الاصطدام بالقوارير. علماً بأن كتلة كرة البولينج ($6.4\ kg$)

[٢] ---

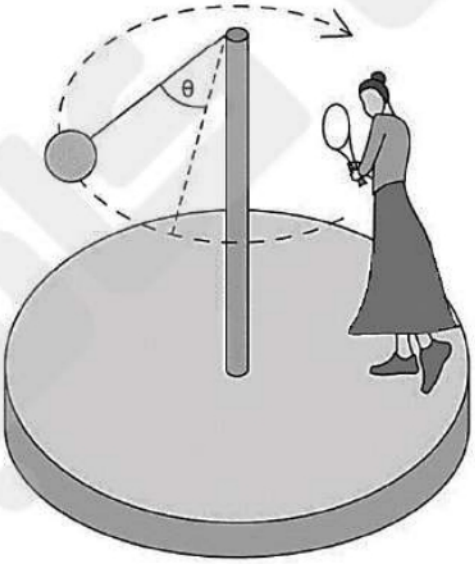
(ب) من خلال التمثيل البياني:

كم ستصبح سرعة الكرة بعد الاصطدام بالقوارير؟ [١]

(جـ) إذا علمت أن الكرة والقارورة المتصادمة معها تحركا بعد التصادم بنفس السرعة.
احسب كتلة تلك القارورة [٤]

السؤال الثاني: (١١ درجات)

③ تلعب فتاة لعبة الكرة المتأرجحة. تتكون اللعبة من كرة مربوطة بواسطة حبل قصير من أعلى عمود لتدويرها، يتم الاحتفاظ بالكرة في مسار دائري بعد أن يضربها المضرب، كما هو موضح في الشكل التالي:



(أ) إذا علمت أن الكرة تدور بزاوية $30°$ في زمن $(0.7\ s)$
حوّل الزاوية من درجات لراديان. [١]

(ب) احسب السرعة المتجهة الزاوية (ω) للكرة. [٢]

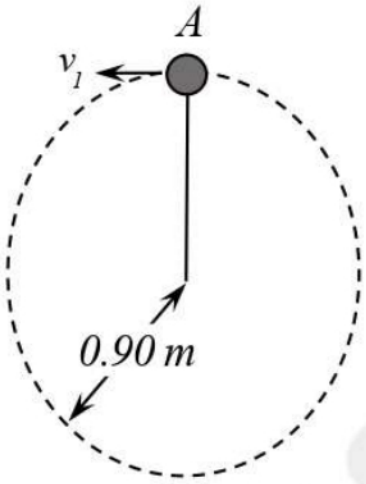
(جـ) إذا علمت أن طول الحبل المرتبط بالكرة ($80\ cm$)، احسب سرعة الكرة المتجهة الخطية إذا انفصلت الكرة عن الحبل فجاه. [٢]

---

④ أثبت أن الجسم يقطع إزاحة زاوية ($2\pi\ rad$) إذا أتم دورة كاملة. [٢]

---

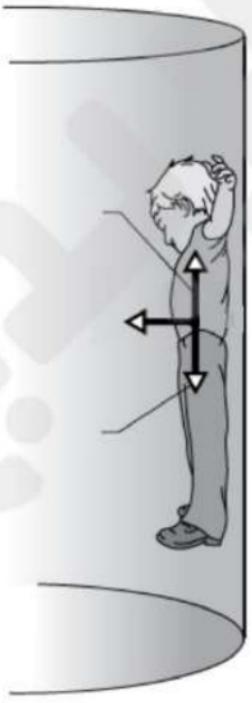
⑤ الشكل المقابل يبين كتلة ($0.20\ kg$) تتحرك في مسار دائري رأسي. الكتلة مربوطة في خيط طوله ($0.90\ m$)، عند وصول الكتلة للموضع (A) كانت السرعة المتجهة الخطية للكتلة ($8.2\ m\ s^{-1}$)، كم مقدار قوة الشدّ في الخيط عند الموضع (A)؟ [١]



☐ $10\ N$ ☐ $13\ N$
☐ $17\ N$ ☐ $20\ N$

---

⑥ يوضح الشكل المقابل لعبة الأسطوانة الدوّارة في الملاهي. عندما تدور الأسطوانة بسرعة كبيرة فإن اللاعبون يلتصقون بجدار الأسطوانة ويتزنون تحت تأثير مجموعة من القوى.



(أ) على الشكل قم بتسمية القوى المشار إليها بالأسهم. [٢]

(ب) اشرح سبب نزول الطفل إلى أرضية الأسطوانة تدريجياً مع نقص سرعة الدوران. [١]

السؤال الثالث: (١٩ درجات)

⑦ يمكن للإهتزازات أن تكون حره أو قسرية.

أي من الأمثلة الآتية تعتبر مثال على اهتزاز قسري؟ [١]

- ☐ كرة تتدحرج ذهاباً وإياباً على مسار منحنى.
- ☐ يهتز مكبر صوت ويصدر نغمات متواصلة.
- ☐ كتلة مهتزة في نهاية زنبرك معلق.
- ☐ بندول مهتز في نهاية خيط له طول معلوم.

---

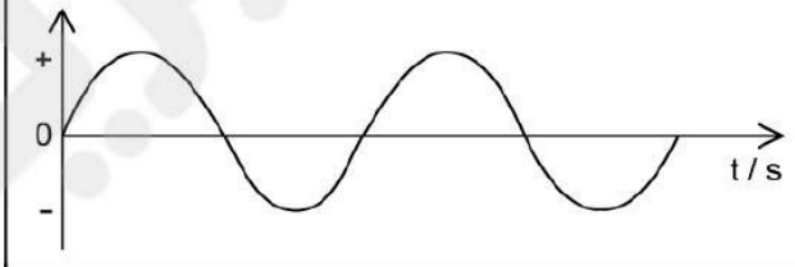
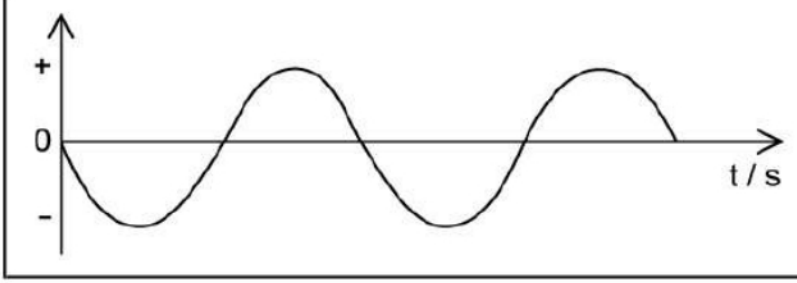
⑧ حركة توافقية بسيطة سرعتها القصوى v_0 وسعة حركتها القصوى x_0 وتردد الحركة اللاهتزازية f

ما العلاقة الصحيحة لحساب السرعة القصوى للإهتزاز؟ [١]

- ☐ $v_0 = f x_0$
- ☐ $v_0 = 4\pi^2 f^2 x_0$
- ☐ $v_0 = f^2 x_0$
- ☐ $v_0 = 2\pi f x_0$

---

⑨ كتلة معلقة في نابض تتحرك حركة توافقية بسيطة بدأت حركتها من موضع السكون عند الزمن ($t = 0$) بالاتجاه السالب، الجدول التالي يشتمل على زوج من المخططات البيانية مجهولة المركبة الرأسية.

المتغير على المركبة Y	التمثيل البياني
	
	

(أ) اكتب اسم المتغير الصحيح على المركبة (Y) مقابل كل تمثيل بياني. [٢]

(ب) من خلال التمثيل البياني في الجدول أعلاه.

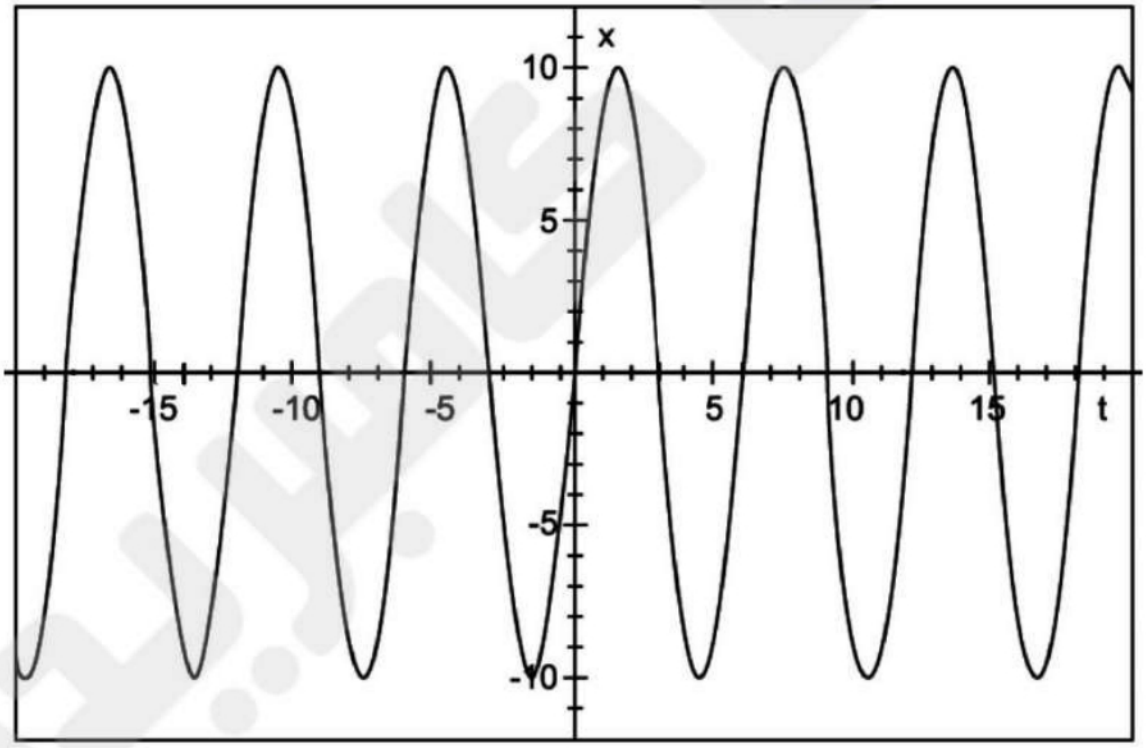
كم عدد الاهتزازات الكاملة التي أتمتها الكتلة المعلقة؟ [١]

(جـ) إذا كان تردد الحركة التو افقية البسيطة ($0.6\ Hz$)

احسب الزمن الكلي لكي تتم الكتلة كامل الاهتزازات على المنحنى الموضح على الشكل بالجدول [٢]

---

⑩ التمثيل البياني التالي للعلاقة بين (الإزاحة x - الزمن t). [١]



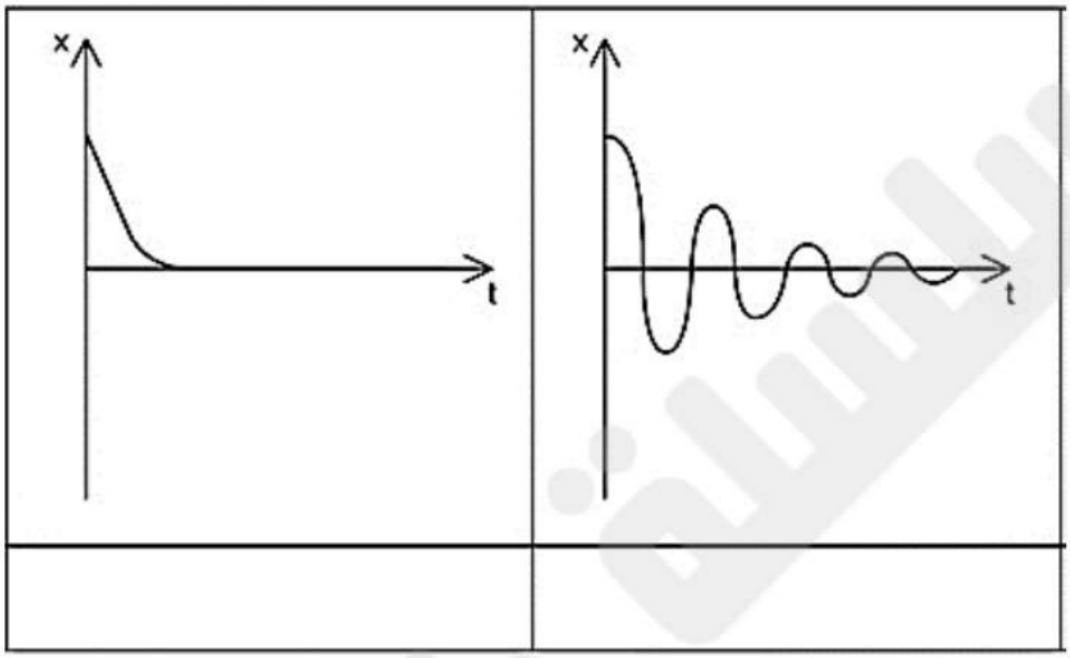
اختر المعادلة الصحيحة التي تصف الإزاحة في الحركة التو افقية البسيطة

☐ $x = 5 \sin(2\pi t)$ ☐ $x = 10 \sin\left(\frac{2\pi}{6}t\right)$

☐ $x = 10 \cos(12\pi t)$ ☐ $x = 10 \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$

(١١) مخطط الشكل التالي يبين زوج من الحركات الاهتزازية المتخامدة. [٢]

اكتب نوع التخميد في المستطيل أسفل كل منحنى في الشكل التالي:



---

(١٢) إذا علمت أن طاقة الحركة لبندول عند مرورة بموضع اتزانه (*0.324 J*).

(أ) كم الطاقة الكلية للنظام. (فسّر إجابتك). [٢]

(ب) البندول في الفقرة (أ) يتحرك بسعة اهتزازة (*5.0 cm*)، الكتلة المعلقة في خيط البندول (*20 g*). احسب التردد الزاوي للبندول عندما يهتز مروراً بموضع الاتزان. [٣]

---

(١٣) ما المقصود بالاهتزازات المخمدة؟ [٢]

---

(١٤) قارن بين التردد والسعة في حركة اهتزازية بها تخميد. [٢]

السؤال الرابع: (١٩ درجات)

(١٥) حسب النظرية الحركية للغازات، عند تصادم الجسيمات مع بعضها البعض في داخل أسطوانة ثابتة الحجم فإنه: [١]

- ☐ لا توجد طاقة مكتسبة.
- ☐ لا توجد طاقة مفقودة.
- ☐ لا توجد طاقة مكتسبة أو مفقودة.
- ☐ الجسيمات المتصادمة تكتسب طاقة حركة فقط.

---

(١٦) أي عينة (A, B, C, D) في الجدول التالي تحتوي على أكبر عدد المولات؟ [١]

علماً بأن ثابت الغاز المولي العام ($R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$).

	رمز العينة	ضغط الغاز (Pa)	حجم الغاز	درجة الحرارة (K)
☐	A	$1.0\times10^{6}\ Pa$	$5.0\times10^{-4}\ m^3$	$300\ K$
☐	B	$2.0\times10^{5}\ Pa$	$4.0\times10^{-3}\ m^3$	$400\ K$
☐	C	$3.0\times10^{4}\ Pa$	$3.0\times10^{1}\ dm^3$	$500\ K$
☐	D	$4.0\times10^{3}\ Pa$	$2.0\times10^{2}\ dm^3$	$600\ K$

---

(١٧) احسب عدد الذرات في عينة من ($4.0\ g$) نيتروجين (^{14}N). [٤]

---

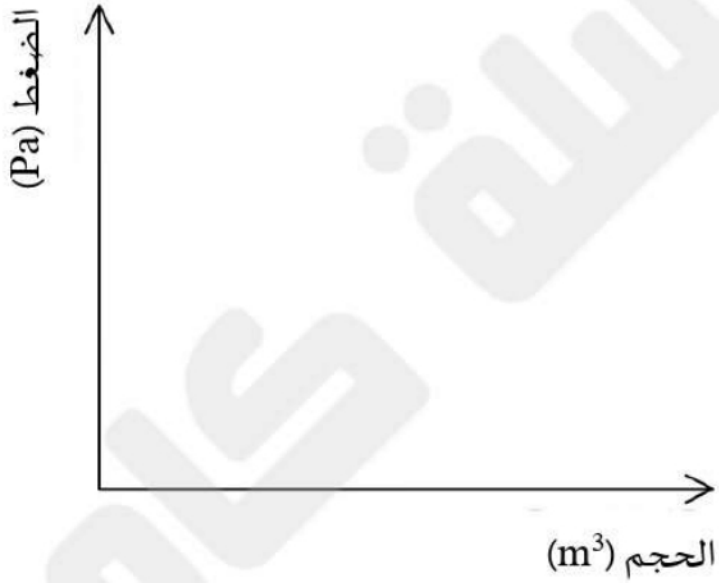
(١٨) الجدول التالي يبين زوج من قوانين الغاز المثالي لكتلة ثابتة من الغاز.

أكمل الجدول بكتابة الثابت في كل قانون. [٢]

قانون الغاز المثالي	الثابت في القانون؟؟
قانون بويل	----------
قانون شارل	----------

---

(١٩) مخطط الشكل التالي يبين المحور الأفقي والرأسي لأحد قوانين الغاز المثالي. [٢]



اكمل الشكل برسم المنحنى الذي يبين تغير حجم الغاز بتغير الضغط عند ثبوت درجة الحرارة.

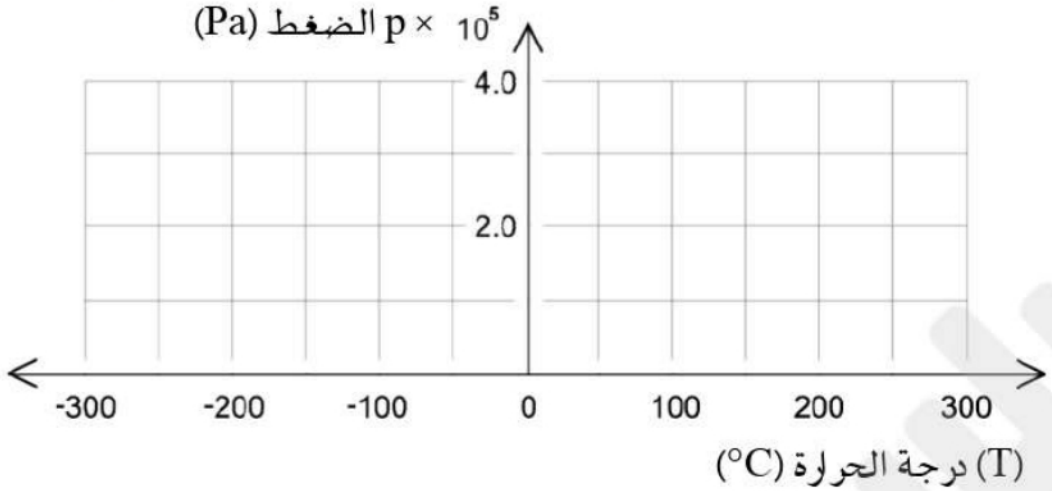
---

(٢٠) غاز مثالي حجمه ($5.0 \times 10^{-5}\ m^3$) محبوس في داخل اسطوانه، عدد جزيئات الغاز في الأسطوانة (9.7×10^{20} جزئ)، إذا علمت أن ضغط الغاز ($2.8 \times 10^5\ pa$).

(أ) احسب درجة حرارة الغاز في داخل الأسطوانة بوحدة ($^\circ C$) [٢]

(ب) تم قياس تغيرات ضغط الغاز مع تغير درجة الحرارة عندما كان حجم الأسطوانة ثابتة وكتلة الغاز ثابتة. [٣]

ارسم على التمثيل البياني التالي منحنى تغير الضغط ودرجة الحرارة.



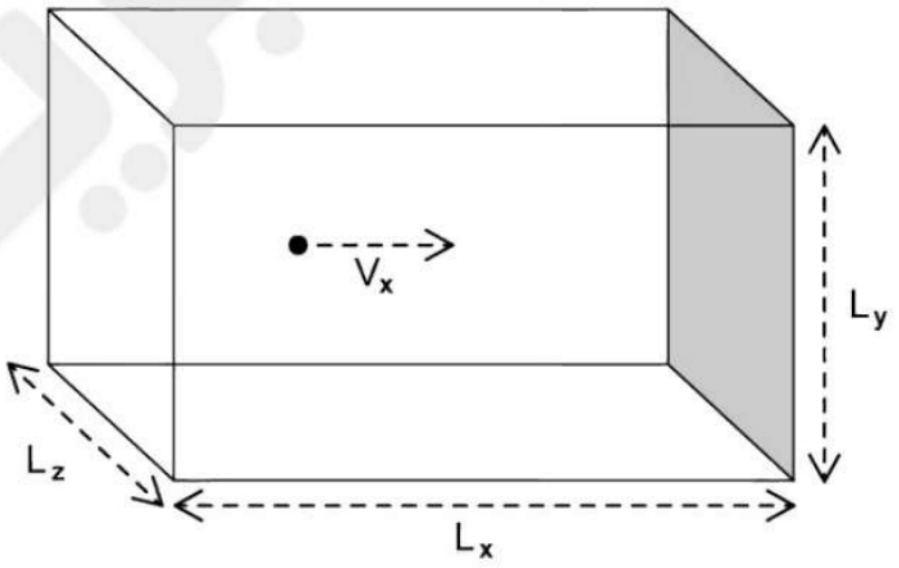
---

(٢١) احسب درجة حرارة جزيئات غاز الأكسجين الذي طاقته الحركية (6.07×10^{-21} J)

[٢] ----------

---

(٢٢) صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده (L_x, L_y, L_z) يحتوي غاز عدد جزيئاته (N) وكل جزئ كتلته (m)، إذا افترضنا أن جميع الجزيئات تتحرك على خط موازي للاتجاه - x بسرعة v_x من بداية حركتها من الجانب جهة اليسار إلى أن تتصادم تصادماً مرناً على الجانب المظلل وعودتها مرة أخرى لبداية حركتها، كما يظهر في الشكل التالي:



أثبت أن متوسط القوة (F) المؤثرة من جميع الجزيئات على الجدار المظلل بالشكل تُعطى بالعلاقة: [٢]

$$F = \frac{Nmv_x^2}{L_x}$$

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق.

هامش:

للطلاب الذين اقتنوا الكتاب ولم يشتركوا في جروب حادي عشر
اكتب اسمك ومحافظتك في المستطيل بالصفحة (د) أول الكتاب
ثم ارسل صورة المستطيل على الواتس أب - الرقم 91913020

القوانين والثوابت

م	الوحدة	القوانين
1	كمية التحرك	$KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\quad \vec{P} = m\vec{v}$ $\quad \Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\quad \vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\quad \vec{F}_A = -\vec{F}_B$ $\quad \vec{P}_{\text{بعد التصادم}} = \vec{P}_{\text{قبل التصادم}}$ $\quad \vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$
2	الحركة الدائرة	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\quad \omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\quad \vec{v} = \omega r$ $\quad \vec{v} = \omega r$ $\quad F = m\vec{a}$ $\quad a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$
3	الاهتزازات	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $\quad T = \frac{1}{f}$ $\quad v_0 = \omega x_0$ $\quad a_0 = -\omega^2 x_0$ $\quad a = -a_0 \sin\ \omega t$ $\quad x = x_0 \sin\ \omega t$ $\quad v_0 = v_0 \cos\ \omega t$ $\quad E_0 = \frac{1}{2}m\omega^2 x_0^2$ $\quad \overline{k.E} = \frac{3}{2}kT$ $\quad PV = \frac{1}{3}Nm < c^2 >$ $\quad P = \frac{1}{3}\rho < c^2 >$ $\quad P = \frac{1}{3}\left(\frac{Nm}{V}\right) < c^2 >$
4	الغازات المثالية	$n = \frac{N}{N_A}$ $\quad n = \frac{m}{M}$ $\quad m_{atom} = \frac{M}{N_A}$ $\quad p = \frac{F}{A}$ $\quad T(K) = \theta(°C) + 273.15$ $\quad \frac{V}{T} = constant$ $\quad \frac{P}{T} = constant$ $\quad pV = constant$ $\quad pV = nRT$ $\quad pV = NkT$
5	الثوابت	$k = 1.38 \times 10^{-23}\ J\ K^{-1}$ $\quad R = 8.31\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ $\quad N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ $\quad 1u = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$ $\quad g = 9.81\ m\ s^{-2}$

نموذج إجابة الاختبار التجريبي سلسلة تدريبات كامبريدج الصف الحادي عشر
للعام الدراسي ١٤٤٣/ ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م
الفصل الدراسي الثاني

المـــــادة: الفيزياء **الدرجة الكلية: (٦٠) درجة.**
تنبيـــــه: نموذج الإجابة في (٧) صفحات.

إجابة السؤال الأول:

$$p = mv$$

① (أ) $p = 0.50 \times 3.1 = \boxed{1.55\ kg\ m\ s^{-1}} \approx \boxed{1.6\ kg\ m\ s^{-1}}$

(ب)

$$\because F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m\Delta v}{\Delta t} = \frac{mv - mu}{\Delta t}$$

$$\therefore F = \frac{0 - 1.55}{0.070} = \boxed{-22.1\ N}$$

② (أ)

$$p = mv$$

$$p = 6.4 \times 6.0 = \boxed{38.4\ kg\ m\ s^{-1}}$$

(ب) $4.8\ m\ s^{-1}$

$$m_1u_1 + \cancel{m_2u_2} = m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1 + m_2)v$$

$$6.4 \times 6.0 + 0 = (6.4 + m_2) \times 4.8$$

(جـ)

$$m_2 = \frac{38.4}{4.8} - 6.4 = \boxed{1.6\ kg}$$

إجابة السؤال الثاني:

③ (أ) $X(rad) = \frac{\pi}{180^\circ} \times (deg)$

$$X(rad) = \frac{\pi}{180^\circ} \times 30^\circ = \boxed{\frac{\pi}{6}\ rad}$$

(ب) $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\pi}{6} \div 0.7 = \boxed{0.75\ rad\ s^{-1}}$

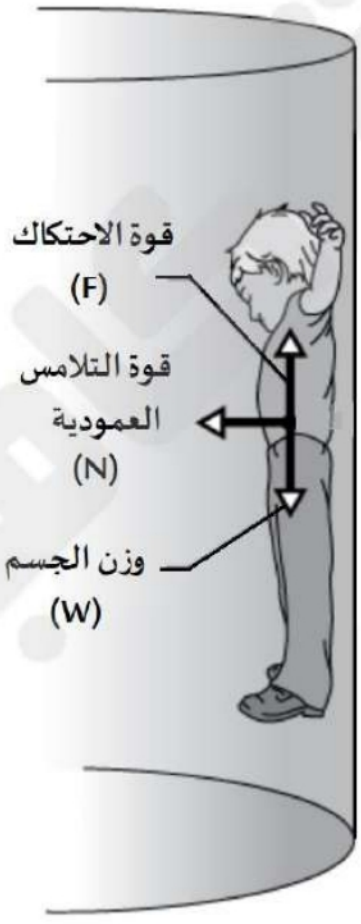
(جـ) $v = \omega r = 0.75 \times 0.8 = \boxed{0.60\ m\ s^{-1}}$

④ طول القوس المقطوع في الدورة الكاملة = طول المحيط $= 2\pi r$

الزاوية $\theta = \frac{\text{طول القوس}(s)}{\text{نصف القطر}(r)}$ $\quad \theta = \frac{s}{r} = \frac{2\pi \not{r}}{\not{r}} \boxed{2\pi\ rad}$

⑤ الاختيار الصحيح (ب)/ $13\ N$

⑥ (أ)



(ب) طبقاً للعلاقة $F = \frac{mv^2}{r}$ فإن نقص سرعة الدوران يقلل من القوة المركزية.

يصبح الوزن أكبر من قوة الاحتكاك

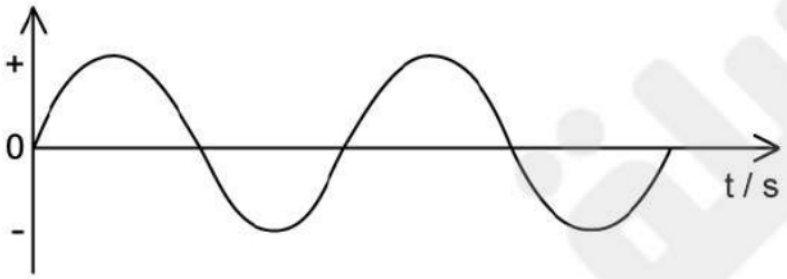
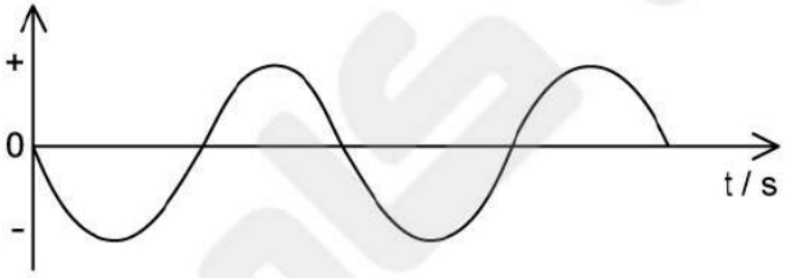
محصلة القوى تكون باتجاه الأسفل.

إجابة السؤال الثالث:

⑦ الاختيار الصحيح (ب)/ يهتز مكبر صوت ويصدر نغمات متواصلة.

⑧ الاختيار الصحيح (د)/ $v_0 = 2\pi f x_0$

⑨ (أ)

المتغير على المركبة Y	التمثيل البياني
التسارع (a)	
الإزاحة (x)	

(ب) عدد الاهتزازات الكاملة = 2

(جـ) الزمن الدوري:

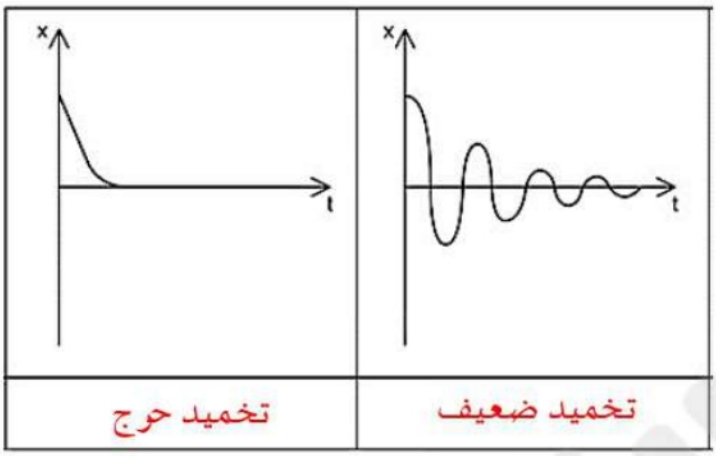
$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.6} = \boxed{1.67\ s}$$

الزمن الكلي لكي يتم الجسم الاهتزازة على المنحنى.

$$T_T = 2 \times 1.67 = \boxed{3.33\ s}$$

⑩ الاختيار الصحيح (ب)/ $x = 10\ sin\left(\frac{2\pi}{6}t\right)$

(١١)



(١٢) (أ) عند مرور كرة البندول بموضع الاتزان تكون طاقة الحركة قيمة عظمى.

القيمة العظمى لطاقة الحركة = الطاقة الكلية للنظام = $0.324\ J$

(ب)

سعة الحركة التوافقية: $X_0 = 5\ cm = 0.05\ m$

الكتلة: $m = 20\ g = 0.02\ kg$

الطاقة الكلية: $E = 0.324\ J$

$$E = \frac{1}{2} m\omega^2 x_0^2$$

$$\omega = \sqrt{\frac{2E}{mx_0^2}} = \sqrt{\frac{2\times 0.324}{0.02\times (0.05)^2}} = 113.84 \approx \boxed{114\ rad\ s^{-1}}$$

(١٣) هي اهتزازات تتسبب فيها قوة المقاومة على النظام المهتز. [١]

يتم تقليل الطاقة والسعة للنظام من خلال نقل الطاقة إلى المحيط كطاقة داخلية. [١]

(١٤)

- تردد الحركة الاهتزازية لا يتغير.
- سعة الحركة الاهتزازية تقل.

إجابة السؤال الرابع:

(١٥) الإجابة الصحيحة (جـ)/ لا توجد طاقة مكتسبة أو مفقودة.

(١٦) الاختيار الصحيح B

☐	B	$2.0\times10^{5}\ Pa$	$4.0\times10^{-3}\ m^3$	$400\ K$

(١٧) الكتلة الذرية للنيتروجين (^{14}N) = كتلة مول من النيتروجين (^{14}N) = $14\ g$

كتلة عينة النيتروجين: $\boxed{m = 4.0\ g}$

عدد أفوجادرو: $\boxed{N_A = 6.02\times10^{23}\ mol^{-1}}$

حساب عدد المولات في عينة من $(4.0\ g)$ نيتروجين (^{14}N).

$$n = \frac{m}{M} = \frac{4}{14} = \boxed{0.2857\ mol}$$

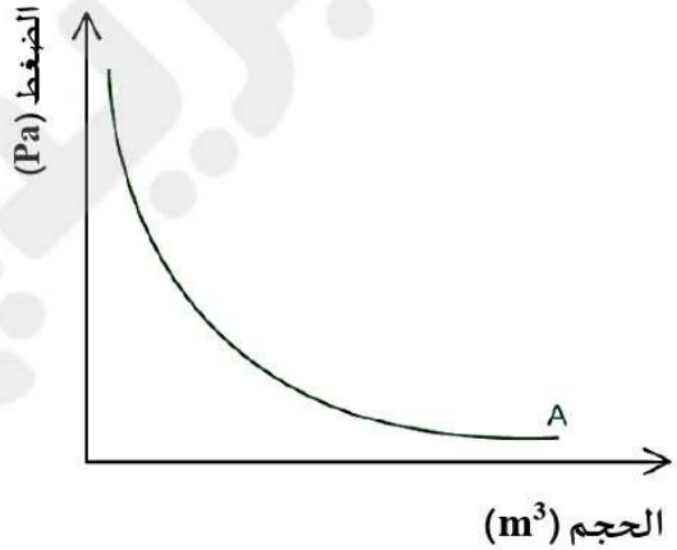
حساب عدد ذرات النيتروجين:

$$N = n\times N_A = 0.2857\times(6.02\times10^{23}) = \boxed{1.7\times10^{23}\ atom}$$

(١٨)

قانون الغاز المثالي	الثابت في القانون؟؟
قانون بويل	درجة الحرارة (T)
قانون شارل	الضغط (p)

(١٩)



يعطى الطالب درجة على تقوّس المنحنى.

يعطى الطالب درجة على عدم تلامس المنحنى مع المركبة الرأسية أو الأفقية.

(٢٠) (أ) $\boxed{N = 9.7\times10^{20}}$ $\boxed{p = 2.8\times10^{5}\ Pa}$ $\boxed{V = 1.5\times10^{-5}\ m^3}$

استخدام معادلة الغاز المثالي

$$pV = NkT$$

$$T = \frac{pV}{Nk} = \frac{(2.8\times10^{5})\times(1.5\times10^{-5})}{(9.7\times10^{20})\times(1.38\times10^{-23})} = \boxed{313.76\ °K}$$

$$T = 313.76 - 273.15 = \boxed{41\ °C}$$

حل آخر:

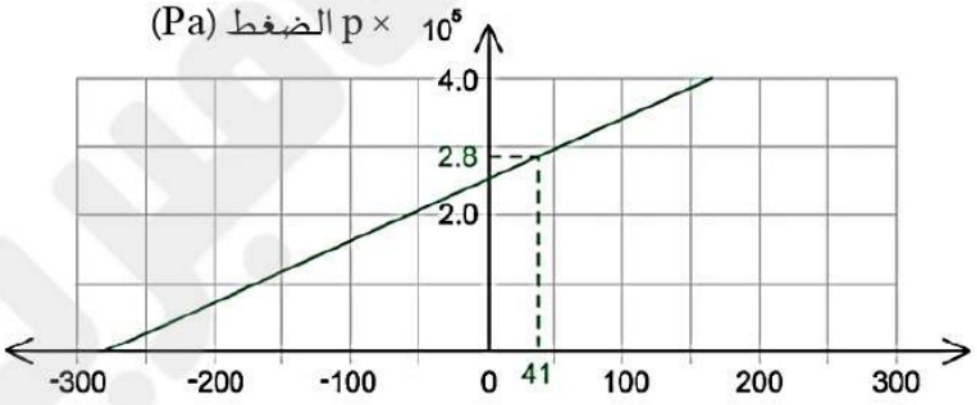
$$pV = nRT$$

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{9.7\times10^{20}}{6.02\times10^{23}} = \boxed{1.611\times10^{-3}\ mol}$$

$$T = \frac{pV}{nR} = \frac{(2.8\times10^{5})\times(1.5\times10^{-5})}{(1.611\times10^{-3})\times8.31} = \boxed{313.76\ °K}$$

$$T = 313.76 - 273.15 = \boxed{41\ °C}$$

(ب)



درجة على الخط المستقيم المائل الذي ميله موجب والذي يبين التناسب الطردي بين الضغط ودرجة الحرارة. درجة على الموضع الصحيح لنقطة على المنحنى تبين قيمة الضغط ($2.8\times10^{5}\ Pa$) والتي تقابل درجة حرارة ($41°C$).

درجة على قطع المنحنى للمحور السيني بين ($-250°C$) و ($-300°C$)

(٢١)

$\boxed{KE = 6.07 \times 10^{-21}\ J}$ $\boxed{k = 1.38 \times 10^{-31}\ J\ K^{-1}}$

$$KE = \frac{3}{2}kT$$

$$T = \frac{2KE}{3k} = \frac{2 \times (6.07 \times 10^{-21})}{3 \times (1.38 \times 10^{-23})} = \boxed{293\ K}$$

(٢٢)

القوة المؤثرة من الجزئ الواحد على الجدار تساوي التغير في كمية التحرك

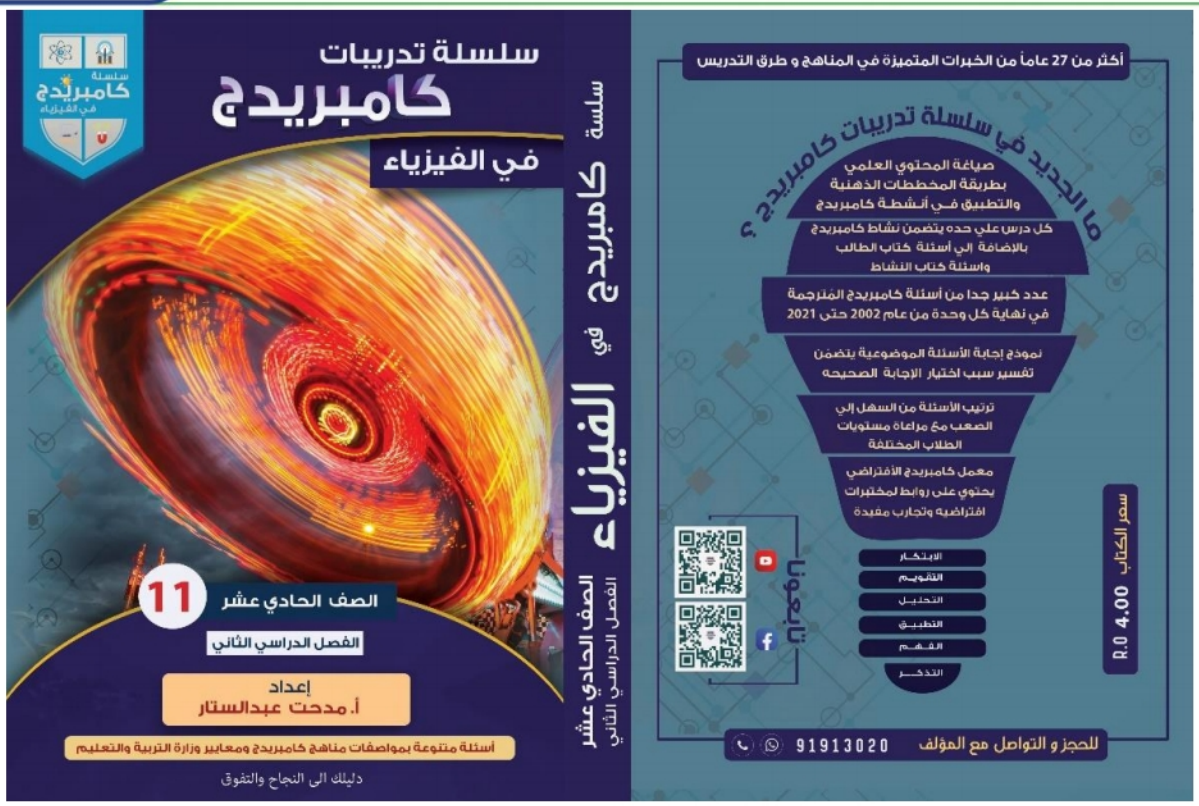
$$F = \frac{\Delta m v_x}{t} = \frac{m v_x - (-m v_x)}{t} = \frac{2 m v_x}{t}$$

الزمن بين التصادمات: $t = \dfrac{2L_x}{v_x}$

$$F = \frac{2 m v_x}{\frac{2L_x}{v_x}} = \frac{m v_x^2}{L_x}$$

متوسط القوة من جميع الجزيئات: $F = \dfrac{N m v_x^2}{L_x}$

نهاية نموذج الإجابة



إهداء لكل أحباب سلسلة تدريبات كامبريدج

إليكم مجموعة من اختبارات كامبريدج الصادرة عن العام ٢٠٢٢-٢٠٢٣ اختبارات تجريبية مع نموذج الإجابة مع بعض المراجعات الهامة.

محتويات الملف:

- الاختبار التجريبي مع الإجابة (سلسلة تدريبات كامبريدج ٢٠٢٣) إعداد/ مدحت عبد الستار.
- اختبار تجريبي مع الإجابة إعداد أ/ ميرفت البهلولية.
- اختبار تجريبي مع الإجابة إعداد أ/ هلال الشكيلي + أ/ نعيمة الشامسية.
- اختبار تجريبي مع الإجابة إعداد أ/ هدى الفيشاوي.
- اختبار تجريبي مع الإجابة (غير معلوم المصدر).
- اختبار تجريبي بدون إجابة. إعداد أ/ سالمة خميس الساعدية.
- مراجعة عامة مع الإجابة إعداد أ/ أشرف بن مرعي.
- الكبسولة الفيزيائية الإثرائية مع الإجابة إعداد/ أ/ منى الحاتمي

انتظروا كتاب سلسلة تدريبات كامبريدج في الفيزياء للصف الحادي عشر العام القادم بإذن الله

انشر ليستفيد غيرك

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

لا توجد مواضيع محذوفة

طبقاً لمواصفات الورقة الامتحانية للصف الحادي عشر

اختبار تجريبي سلسلة تدريبات كامبريدج

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ----------

مدرسة: ----------

مستوى الصعوبة 65%

امتحان مادة: الفيزياء - للصف: الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٤٣/ ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣ م

الفصل الدراسي الثاني

●زمن الامتحان: (ساعة ونصف) ●عدد صفحات أسئلة الامتحان: (٩) صفحات

الإجابة في الدفتر نفسه. (الإجابة عن جميع الأسئلة)

اسم الطالب		الصف:

السؤال	المفردة	الدرجة		التوقيع بالاسم	
		بالأرقام	بالحروف	المصحح الأول	المصحح الثاني
الأول	من 1 إلى 6				
الثاني	من 7 إلى 10				
الثالث	من 11 إلى 12				
الرابع	من 13 إلى 15				
المجموع				جمعه	مراجعة الجمع
المجموع الكلي					

إعداد الأستاذ/ مدحت عبد الستار

شكر خاص للمراجعين: ① الأستاذه/ منى الحاتمي ② الأستاذ/ نامر عبد الحكيم

السؤال الأول: (١٨ درجات)

1 اختر الإجابة الصحيحة حول مفهوم كمية التحرك لجسم ما: -------- [١]

- ☐ مجموع كتلة وسرعة الجسم.
- ☐ النسبة بين كتلة الجسم وسرعته.
- ☐ حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة.
- ☐ حاصل ضرب وزن الجسم في سرعته المتجهة.

---

2 شاحنة كتلتها $600\ kg$ تتحرك بسرعة متجهة $15\ m\ s^{-1}$، ضغط السائق على المكابح بقوة $150\ N$ حتى توقفت الشاحنة، احسب:

(أ) كمية التحرك للشاحنة عند السرعة $15\ m\ s^{-1}$ [٢]

(ب) الزمن المستغرق من لحظة الضغط على المكابح حتى توقف الشاحنة. [٢]

---

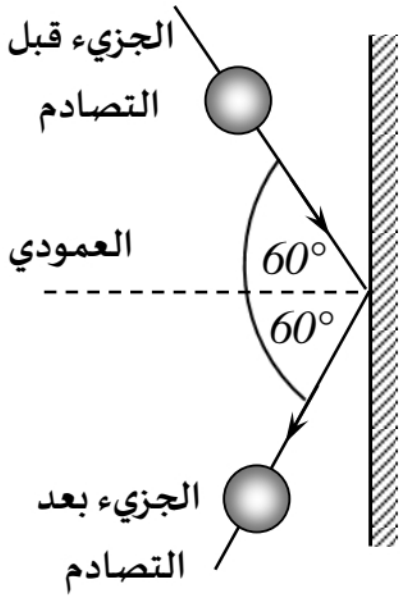
3 عربة كتلتها $500\ kg$ تتحرك بسرعة $1.6\ m\ s^{-1}$ لتصدم تصادماً مرناً بعربة أخرى ساكنة كتلتها $300\ kg$، بعد التصادم تحرّكت العربة الساكنة بسرعة $1.5\ m\ s^{-1}$. كما يظهر في الشكل التالي.

احسب سرعة العربة الأولى ذات الكتلة $500\ kg$ بعد التصادم. مع تحديد اتجاهها. [٣]

---

4 جزئ كتلته ($5.0\times10^{-26}\ kg$) يتحرّك بسرعة ($420\ m\ s^{-1}$) ليصطدم بجدار رأسي بزاوية $60°$ مع العمودي، يرتد الجزيء بعد ذلك عن الجدار بنفس السرعة وبزاوية $60°$ مع العمودي أيضاً.

احسب التغير في كمية التحرك. [٣]



---

5 العبارة <u>غير الصحيحة</u> حول التصادم غير المرن من الآتي هي: -------- [١]

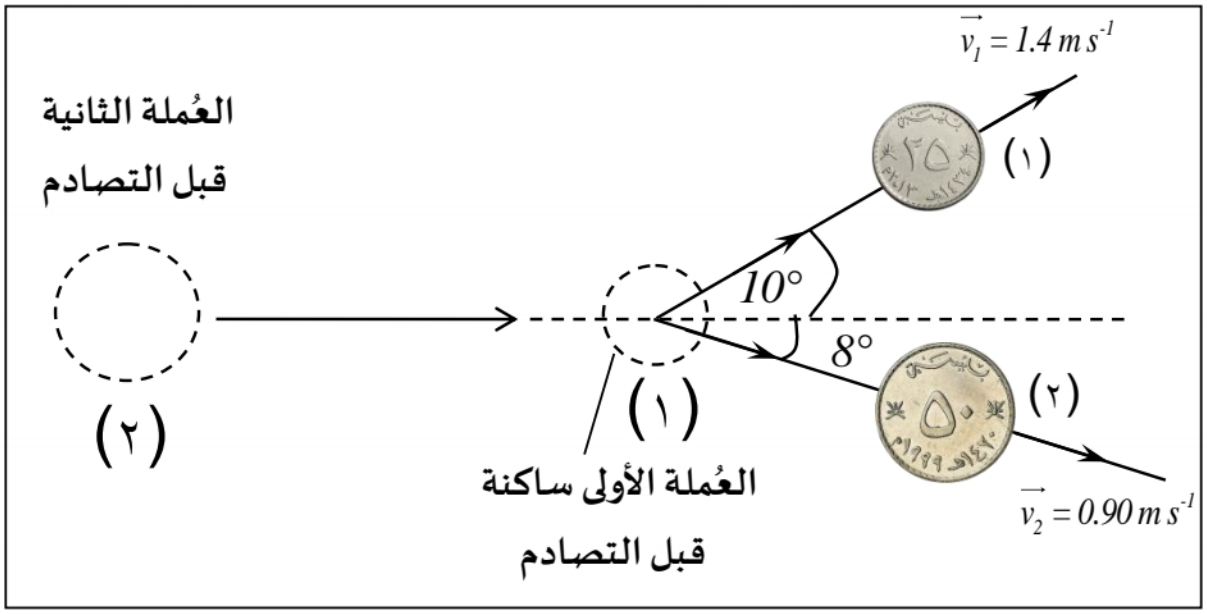
- ☐ محصلة كمية التحرك قبل التصادم تساوي محصلة كمية التحرك لها بعد التصادم.
- ☐ محصلة الطاقة الحركية قبل التصادم لا تساوي محصلة الطاقة الحركية بعد التصادم.
- ☐ جزء من الطاقة الحركية يضيع على شكل آخر من الطاقة مثل (الصوت – الحرارة).
- ☐ محصلة الطاقة الحركية قبل التصادم تساوي محصلة الطاقة الحركية بعد التصادم.

---

6 أرادت طالبة دراسة التصادم في بعدين بين زوج من العملات المعدنية العمانية المختلفة، وضعت العملة الأولي (خمس وعشرون بيسة) ساكنة على طاوله ثم دفعت العملة الثانية (خمسون بيسة) بسرعة $\overrightarrow{u_2}$ باتجاه العملة الأولى الساكنة، انحرفت العملة الأولى بزاوية $10°$ مع الأفقي وسرعة $1.4\ m\ s^{-1}$ بينما انحرفت العملة الثانية بزاوية $8°$ مع الأفقي وسرعة $0.90\ m\ s^{-1}$.

كتل العملات هي: $m_2 = 7.1\ g$ و $m_1 = 3.6\ g$

الشكل التالي يبيّن تمثيل للتصادم بين العملات. ادرس الشكل ثم أجب عما يأتي:



(أ) احسب سرعة العملة الثانية قبل التصادم $\overrightarrow{u_2}$، إذا علمت أن: [٤]

(ب) أثبت أن التصادم غير مرن [٢]

السؤال الثاني: (١٨ درجات)

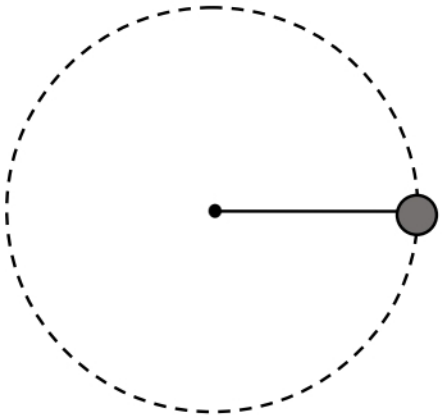
7 (أ) ما المقصود بالراديان؟ [٢]

(ب) حوّل الزاوية الآتية إلى وحدة الدرجات. [٢]

$\frac{2\pi}{3} rad$ = ----------

---

8 الشكل المقابل يبيّن كرة مثبته في حبل، تتحرك حركة دائرية أفقية منتظمة.

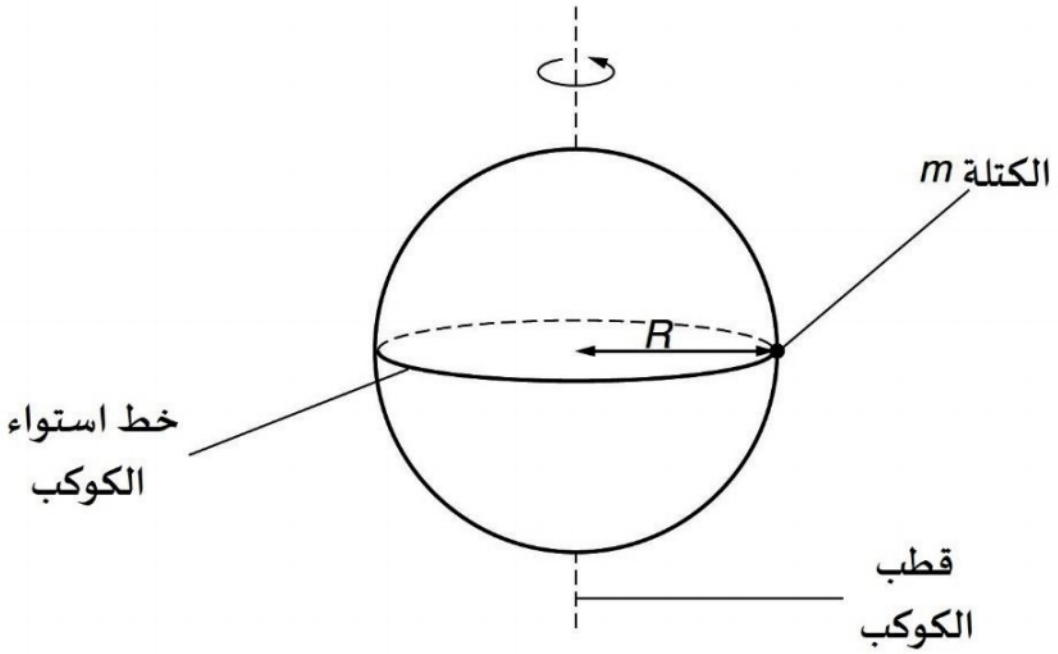


(أ) ارسم على الشكل المقابل اتجاه السرعة المتجهة الخطية للكرة. [١]

(ب) اذكر العوامل التي تحدد القوة المركزية المطلوبة لإبقاء الكرة في مسارها الدائري. [١]

---

9 كوكب كروي الشكل نصف قطره ($R = 6.4\times10^{6}\ m$) يتحرّك في الفضاء، ويدور الكوكب حول محوره من عند القطبين بسرعة زاوية ω، ويتم دورة كاملة حول محوره في زمن ($8.6\times10^{4}s$)، إذا علمت أن هناك جسم كتلته (300) طن موضوع على سطح الكوكب عند خط استواء الكوكب كما يظهر في الشكل التالي:



(أ) احسب السرعة الخطية للجسم. [٢]

(ب) احسب التسارع المركزي للجسم ...

(1) عند خط الاستواء. [٢]

---

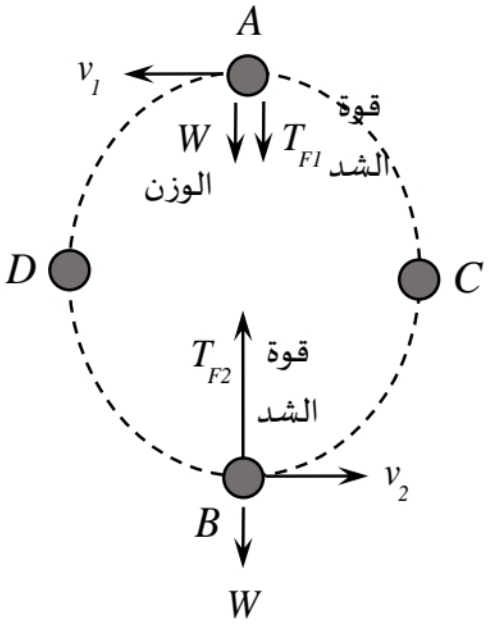
(2) عند القطبين. [١]

(جـ) احسب القوة المركزية للجسم. [٢]

---

10 جسم كتلته $(100\ g)$ مربوط في خيط طوله $(1m)$ يتحرك بسرعة خطية متجهة $(1.4\ m\ s^{-1})$ في حركة دائرية رأسية.

ادرس الشكل ثم أجب عما يأتي:



(أ) الإزاحة الزاوية لكل ثانية هو: ----- [١]

☐ السرعة المتجهة. ☐ التسارع المركزي.

☐ القوة المركزية. ☐ السرعة الزاوية.

(ب) أكبر قوة شدة في الخيط عند: ----- [١]

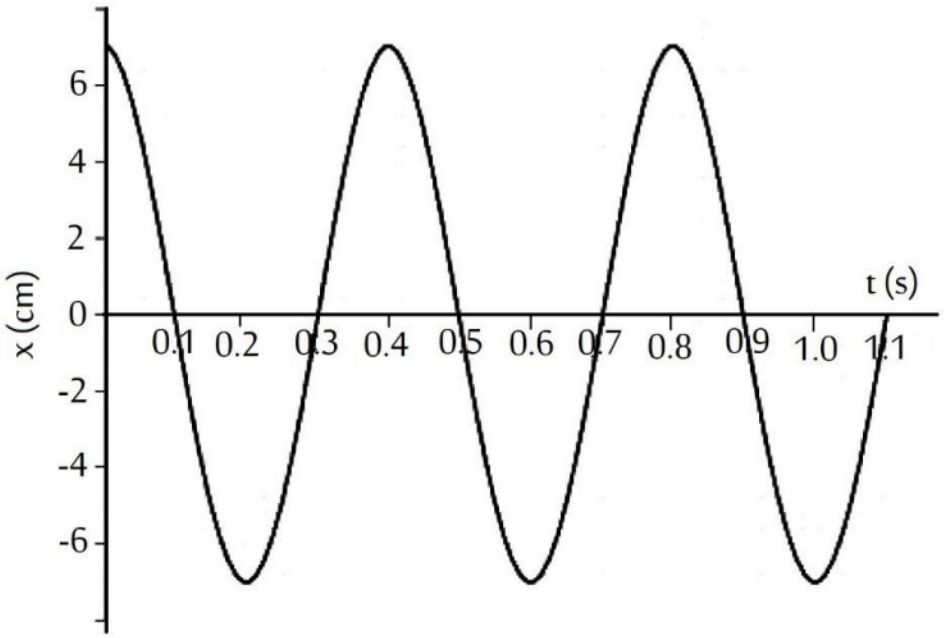
☐ A ☐ B

التفسير: (بمعادلة تربط بين القوة المركزية وقوة الشد ووزن الكرة) [١]

(جـ) احسب قوة الشد في الخيط عند الموضع B [٢]

السؤال الثالث: (١٢ درجة)

11 يوضّح التمثيل البياني التالي (الإزاحة – الزمن) لاهتزاز كتلة مرتبطة بنابض.



(أ) استخدم المخطط لإيجاد ما يأتي:

1 الزمن الدوري للاهتزازة. [١]

2 التردد. [١]

3 التردد الزاوي. [٢]

(ب) استخدم المخطط لإيجاد سرعة الكتلة عند الزمن $(t = 0.25\ s)$ [٢]

---

12 (أ) متى يُقال عن جسم بأنه يتحرك حركة تو افقية بسيطة؟ [٢]

(ب) كتلة صغيرة تهتز رأسياً طبقاً للمعادلة: $y = 15\ cos\ 20\ t$

حيث y: إزاحة الجسم بوحدة السنتيمتر عند الزمن t، احسب:

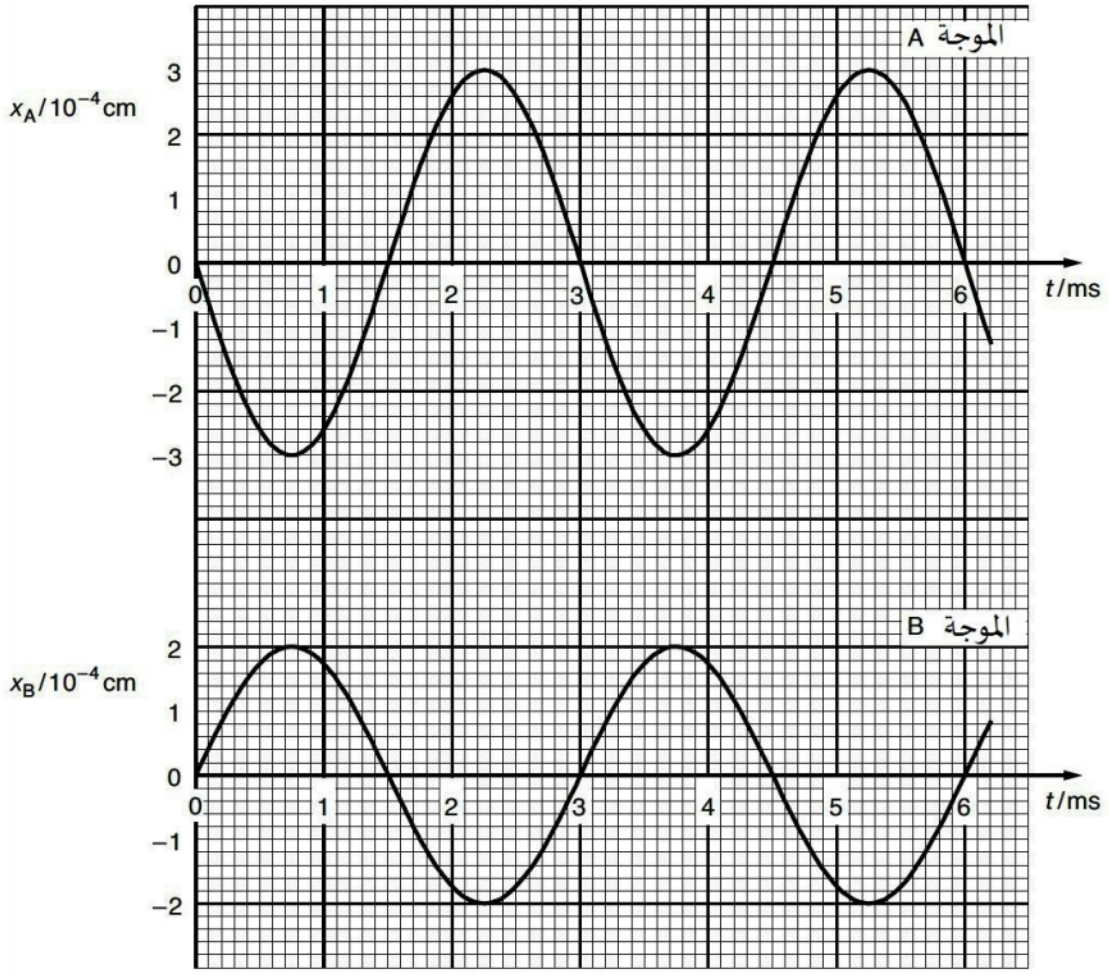
1 التردد الزاوي. [١]

2 تردد الحركة الاهتزازية. [١]

3 أقصى تسارع للجسم. [٢]

السؤال الرابع: (١٢ درجه)

13 التمثيل البياني التالي (الإزاحة – الزمن) لزوج من الحركات التو افقية البسيطة A وB يختلفان في موضعي البداية، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



(أ) اذكر التشابه والفرق بين الاهتزازتين من حيث الكميات التالية:- [٢]

(السعة – التردد – الزمن الدوري – الطور) (ضع الكمية في موضعها الصحيح)

◆ وجه التشابه: ----------

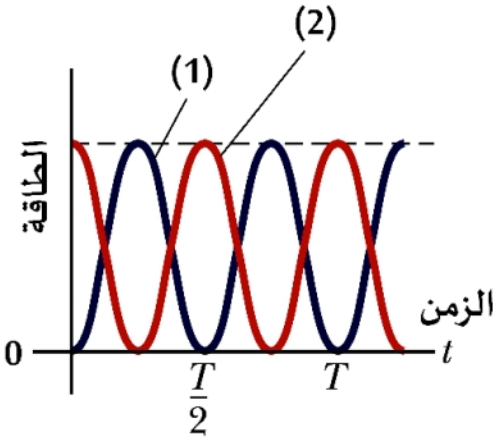
◆ وجه الاختلاف: ----------

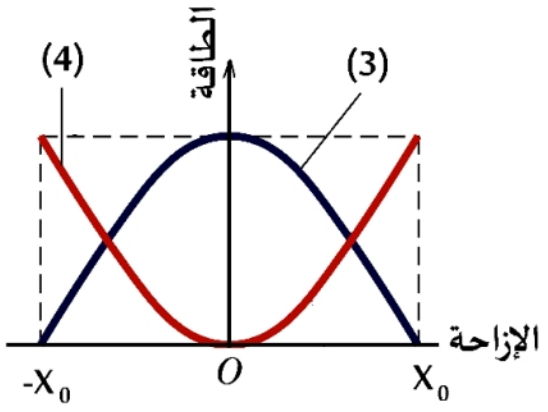
(ب) اكتب المعادلة الجيبية للإزاحة في الحركة التو افقية بالنسبة للموجة (A) ---[٢]

(جـ) احسب الإزاحة (X_B) عند الزمن $(t = 2\ ms)$ [٣]

(د) كم فرق الطورين الحركتين المهتزتين A وB؟ ---------- [١]

14 جسم مهتزيتحرك حركة تو افقية بسيطة، المنحنى الجيبي لإزاحة الجسم يُعطى من العلاقة $x = x_0 \cos \omega t$ الشكل التالي يبيّن زوج من التمثيلات البيانية (الطاقة – الزمن) و(الطاقة – الإزاحة). [١]



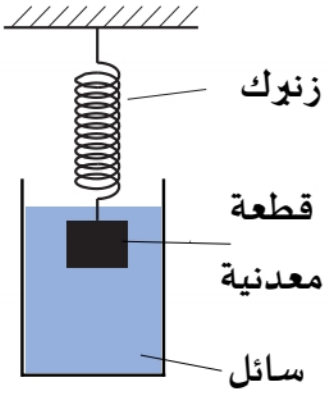


أي المنحنيات يُعبّرعن تغيّرطاقة الوضع ($P.E.$) مع الزمن؟

☐ (2) و (4) ☐ (1) و (3) ☐ (1) و (4) ☐ (2) و (3)

---

15 قطعة معدنية معلّقة في نابض تهتز حرة في الهواء، وُضعت الكتلة بعد ذلك تباعاً في الماء ثم في الجلسرين كما يظهرفي الشكل المقابل.

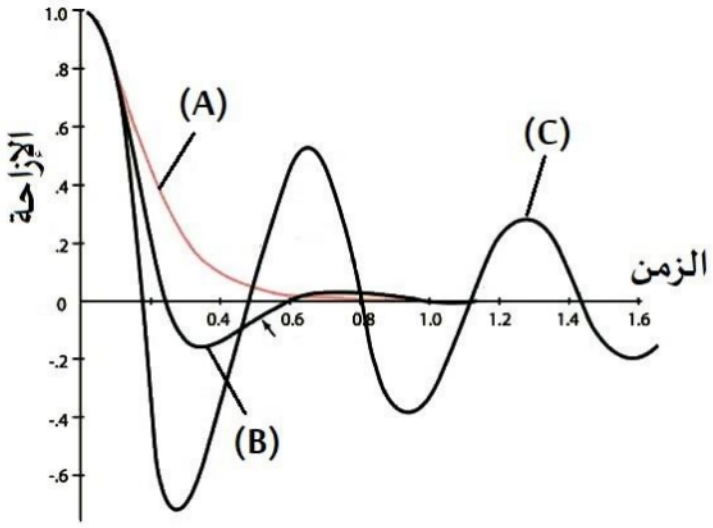


(أ) الوسط الذي ستهتزفيه الكتلة بأكبرسعة هو: --- [١]

☐ الهواء ☐ الماء ☐ الجلسرين

تفسيرسبب الاختيار: [١]

(ب) أي المنحنين على الشكل المقابل يُمثّل التخميد في الماء؟ [١]



A ☐

B ☐

C ☐

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق.

الثوابت:

$g = 9.81\ m\ s^{-2}$

قوانين قد تحتاج إليها

الوحدة	عنوان الوحدة	القوانين
الخامسة	كميّة التحرّك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$ $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$
السادسة	الحركة الدائرية	$v = \frac{S}{t}$ $\theta = \frac{S}{r}$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $v = \omega r$ $f = \frac{1}{T}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $F = \frac{mv^2}{r}$
السابعة	الاهتزازات	$x = x_0 \sin(\omega t)$ $v_0 = \omega x_0$ $a_0 = -\omega^2 x_0$ $v = \pm \omega^2 \sqrt{x_0^2 - x^2}$ $KE_0 = \frac{1}{2} m \omega^2 x_0^2$ $E_0 = \frac{1}{2} m \omega^2 x_0^2$

نموذج إجابة الاختبار التجريبي سلسلة تدريبات كامبريدج الصف الحادي عشر
للعام الدراسي ١٤٤٣/ ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م
الفصل الدراسي الثاني

المـــــادة: الفيزياء الدرجة الكلية: (٦٠) درجة.
تنبيـــــه: نموذج الإجابة في (٤) صفحات.

إجابة السؤال الأول:

1 الاختيار الصحيح (جـ) حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة.

2 (أ) كمية تحرك الشاحنة:

$$P = m\,u = 600 \times 15 = \boxed{9000\ kg\ m\ s^{-1}}$$

(ب) الزمن المستغرق:

$$t = \frac{\Delta P}{F} = \frac{m\vec{v} - m\vec{u}}{F} = \frac{-9000}{-150} = \boxed{60\ s}$$

3 على افتراض أن اتجاه حركة العربة الأولي جهة اليمين قبل التصادم هو الاتجاه الموجب.

$$m_1\vec{u_1} + m_2\vec{u_2} = m_1\vec{v_1} + m_2\vec{v_2}$$

$$500 \times 1.6 + \cancel{300 \times 0} = 500 \times \vec{v_1} + 300 \times 1.5$$

$$\vec{v_1} = \frac{500 \times 1.6 - 300 \times 1.5}{500} = \boxed{0.7\ m\ s^{-1}}$$

اتجاه سرعة العربة الأولى بعد التصادم سيكون في نفس اتجاهها جهة اليمين

4 (أ) مركبة كمية التحرك العمودية على الجدار قبل التصادم:

$$P_1 = m\,u_1 = m\,u\cos 60° = 5 \times 10^{-26} \times 420 \cos 60°$$

$$P_1 = \boxed{1.05 \times 10^{-23}\ kg\ m\ s^{-1}}$$

مركبة كمية التحرك العمودية على الجدار بعد التصادم:

$$P_2 = \boxed{-1.05 \times 10^{-23}\ kg\ m\ s^{-1}}$$

محصلة كمية التحرك

$$\Delta P = P_2 - P_1 = -1.05 \times 10^{-23} - 1.05 \times 10^{-23} = \boxed{-2.1 \times 10^{-23}\ kg\ m\ s^{-1}}$$

5 الإجابة الصحيحة (د)

محصلة الطاقة الحركية قبل التصادم تساوي محصلة الطاقة الحركية بعد التصادم.

6 (أ) المركبة السينية لسرعة العملة (١) بعد التصادم:

$$\overrightarrow{v_{1x}} = v_1 \cos 10° = 1.4 \times \cos 10° = \boxed{1.38\ m\ s^{-1}}$$

المركبة السينية لسرعة العملة (٢) بعد التصادم:

$$\overrightarrow{v_{2x}} = v_2 \cos 8° = 0.90 \times \cos 8° = \boxed{0.89\ m\ s^{-1}}$$

لكي تكون كمية التحرك محفوظة في حالة التصادم في بعدين، لابد أن يكون:

مجموع كمية التحرك على المحور السيني (X) قبل التصادم = مجموع كمية التحرك على المحور السيني بعد التصادم

$$\cancel{m_1 \overrightarrow{u_{1x}}} + m_2 \overrightarrow{u_{2x}} = m_1 \overrightarrow{v_{1x}} + m_2 \overrightarrow{v_{2x}}$$

$$7.1 \times \overrightarrow{u_{2x}} = 3.6 \times 1.38 + 7.1 \times 0.89$$

$$\overrightarrow{u_{2x}} = \frac{11.287}{7.1} \approx \boxed{1.6\ m\ s^{-1}}$$

(ب) محصلة الطاقة الحركية قبل التصادم:

$$KE_1 = \frac{1}{2} m_2 u^2 = \frac{1}{2} \times 7.1 \times 10^{-3} \times 1.6^2 = 0.009J = \boxed{9 \times 10^{-3}\ J}$$

محصلة الطاقة الحركية بعد التصادم:

$$KE_2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$KE_2 = \frac{1}{2} \times 3.6 \times 10^{-3} \times 1.4^2 + \frac{1}{2} \times 7.1 \times 10^{-3} \times 0.9^2$$

$$KE_2 = 0.0064\ J = \boxed{6.4 \times 10^{-3}\ J}$$

التصادم غير مرن لأن

محصلة الطاقة الحركية قبل التصادم ≠ محصلة الطاقة الحركية بعد التصادم

إجابة السؤال الثاني:

7

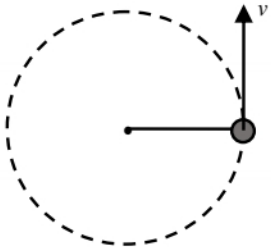
(أ) الراديان: هو زاوية عند مركز الدائرة تقابل قوساً طوله يساوي نصف قطر الدائرة

$$X(deg) = \frac{180^\circ}{\pi} \times rad$$

(ب)

$$X(deg) = \frac{180^\circ}{\cancel{\pi}} \times \frac{2\cancel{\pi}}{3} = \boxed{120^\circ}$$

8 العوامل التي تحدد القوة المركزية:



① كتلة الجسم (m)

② مقدار السرعة المتجهة $(\vec{v})$

③ نصف قطر الدائرة (r)

9 (أ) السرعة الخطية:

$$v = \omega r = \frac{2\pi}{T} \times r = \frac{2\pi}{8.6 \times 10^4} \times 6.4 \times 10^6 = \boxed{467.6\ m\ s^{-1}}$$

(ب) ① التسارع المركزي عند خط الاستواء:

$$a = \omega^2\ r = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \times r = \left(\frac{2\pi}{8.6 \times 10^4}\right)^2 \times 6.4 \times 10^6 = \boxed{0.034\ m\ s^{-2}}$$

② التسارع المركزي عند القطبين = صفر (لأن نصف قطر محور الدوران = صفر)

(جـ) القوة المركزية: $F = m\ a = 300 \times 10^3 \times 0.034 = \boxed{10200\ N}$

10 (أ) الإجابة الصحيحة (د) السرعة المتجهة.

(ب) أكبر قوة شد عند B

عند الموضع B تكون قوة الشد تساوي مجموع القوة المركزية ووزن الجسم.

قوة الشد = القوة المركزية + وزن الكرة

$$T_F = mg + \frac{mv^2}{r}$$

(جـ) $$T_F = 0.1 \times 9.81 + \frac{0.1 \times 1.4^2}{1} \approx \boxed{1.2\ N}$$

11 (أ) ① الزمن الدوري: $T = \boxed{0.4\ s}$

② التردد: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.4} = \boxed{2.5\ Hz}$

③ التردد الزاوي: $\omega = 2\pi f = 2\pi \times 2.5 = \boxed{15.71\ rad\ s^{-1}}$

(ب) السرعة عن الزمن ($t = 0.25\ s$): (لا تنسي تحويل نظام الآلة الحاسبة إلى *Rad*)

$$v = v_0\ sin\,(\omega t) = \omega x_0\ sin\,(\omega t)$$

$$v = 15.7 \times 6.5\ sin\,(15.7 \times 0.25) = \boxed{-72\ cm\ s^{-1}}$$

12 (أ) يقال عن جسم بأنه يتحرك حركة توافقية بسيطة إذا كان تسارعه يتناسب طردياً مع إزاحته عن موضع اتزانه، ويكون اتجاهه دائماً نحو موضع الاتزان.

(ب) بمقارنة المعادلة $y = 15\ cos\ 20\ t$ بالمعادلة $x = x_0\ cos\ \omega t$

① التردد الزاوي $\omega = 20\ rad\ s^{-1}$

② تردد الحركة الاهتزازة: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{20}{2\pi} \approx \boxed{3.2\ Hz} \quad \Rightarrow \quad \omega = 2\pi f$

③ أقصى تسارع: $a = -\omega^2 x_0 = -20^2 \times 15 = -6000\ cm\ s^{-2} = \boxed{-60\ m\ s^{-2}}$

13 (أ) ◈ وجه التشابه: الطول الموجي – التردد – الزمن الدوري - الطور

◈ وجه الاختلاف: السعة

(ب) $x_A = -\,x_0\ sin\ (\omega t)$

(جـ) المعادلة الجيبية للإزاحة في (B): $x_B = x_0\ sin(\omega t)$

أقصى إزاحة في (B): $x_0 = 2 \times 10^{-4}\ cm$

التردد الزاوي: $\omega = \frac{2\pi}{3 \times 10^{-3}} = 2094.4\ rad\ s^{-1}$

$$x_B = 2 \times 10^{-4} \times sin\,(2094.4 \times 2 \times 10^{-3}) = \boxed{-1.7 \times 10^{-4}\ cm}$$

(د) فرق الطور $= 180°$ بالدرجات أو π بالراديان

14 الإجابة الصحيحة هي (أ) (2) و (4)

15 (أ) الاختيار الصحيح (الهواء). التفسير: لأن التخميد في الهواء هو الأقل.

(ب) المنحنى *B*

إعداد: أ. ميرفت البهلولية

مشرفة فيزياء بتعليمية شمال الشرقية.

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي: ١٤٤٤ – ٢٠٢٣/٢.٢٢م

الدور: الأول- الفصل الدراسي: الثاني

تجريبي

زمن الامتحان: ساعتان ونصف — عدد صفحات الأسئلة:١٥ صفحة.

الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه. — تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: ———————————— الصف: ————

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع

المجموع		جمعه:	راجع الجمع:
المجموع بالحروف			

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) ما الوصف الصحيح للكميات الموضحة في الجدول في التصادمات **غير المرنة**؟

ظلل الإجابة الصحيحة. [١]

	طاقة الحركة	الطاقة الكلية	كمية التحرك الخطية
☐	محفوظة	غير محفوظة	محفوظة
☐	محفوظة	غير محفوظة	غير محفوظة
☐	غير محفوظة	محفوظة	محفوظة
☐	غير محفوظة	محفوظة	غير محفوظة

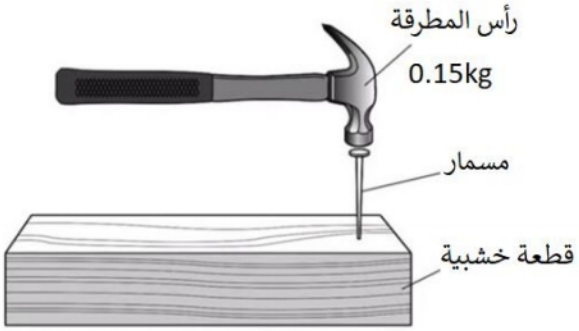
٢) اذكر مبدأ حفظ الطاقة.

_____

_____

_____ [٣]

٣) يوضح الشكل مطرقة تم استخدامها لتثبت مسمار في قطعة خشب، إذا كانت سرعة رأس المطرقة لحظة طرق المسمار($8.0\ m\ s^{-1}$)، وزمن التلامس بين المطرقة والمسمار(0.0015 S) ولم تمتلك المطرقة أي سرعة بعد تثبيت المسمار في القطعة الخشبية.



أ) احسب التغير في كمية تحرك المطرقة.

_____

_____

_____ [١]

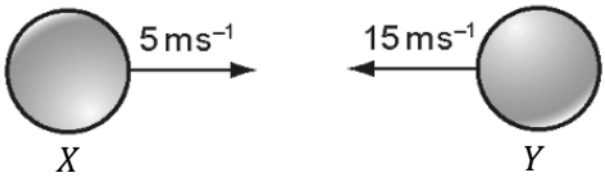
ب) ما مقدار متوسط القوة بين المطرقة والمسمار؟

_____

_____

_____ [١]

٤) تتحرك كرتان باتجاه بعضهما كما في الشكل.

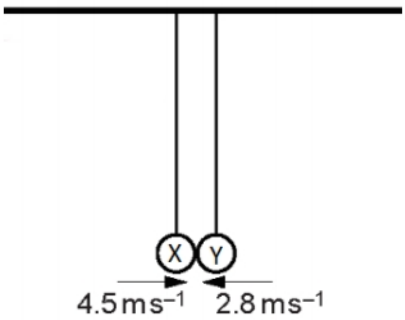


إذا تصادمت الكرتين تصادم مرن بحيث تحركت الكرة(Y)بعد التصادم بسرعة مقدارها ($7m\ s^{-1}$) باتجاه اليمين.

ما سرعة واتجاه الكرة(X)بعد التصادم؟ **ظلل الإجابة الصحيحة.** [١]

	مقدار السرعة	الاتجاه
☐	$3\ m\ s^{-1}$	يسار
☐	$13\ m\ s^{-1}$	يسار
☐	$3\ m\ s^{-1}$	يمين
☐	$13\ m\ s^{-1}$	يمين

٥) تم تعليق كرتين (X) و (Y) بواسطة خيطين كما في الشكل.



تم سحب الكرتان للخلف ثم حررتا واندفعت الكرتان باتجاه بعضهما وعند تصادمهما ترتد كل منهما في اتجاهين متعاكسين.

الجدول يوضح بيانات الكرتان المتصادمتان.

الكرة	الكتلة	السرعة قبل التصادم $(m\ s^{-1})$	السرعة بعد التصادم $(m\ s^{-1})$
X	$50g$	+4.5	-1.8
Y	m	-2.8	+1.4

أ) احسب مقدار الكتلة m.

مقدار الكتلة: $m =$ ——— kg [٢]

ب) حدد ما إذا كان تصادم الكرتين مرن أم غير مرن مع التوضيح.

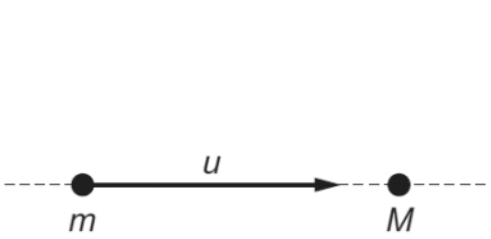
[٢]

ج) استخدم قانون نيوتن الثاني والثالث في تفسير تساوي مقدار التغير في كمية تحرك الكرتين.

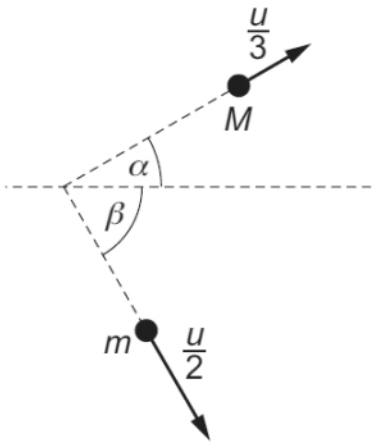
[٢]

٦) جسم كتلته (m) يتحرك بسرعة مقدارها (u) باتجاه جسم كتلته (M) ساكن.

الشكل يوضح سرعة الجسمين قبل وبعد التصادم.

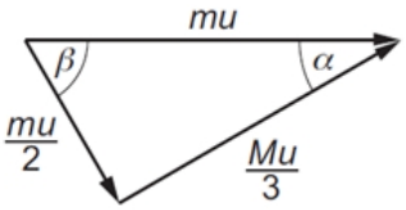


قبل التصادم

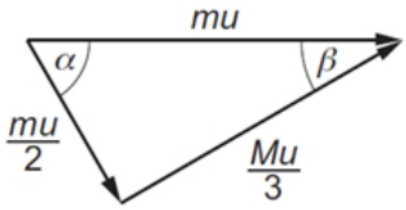


بعد التصادم

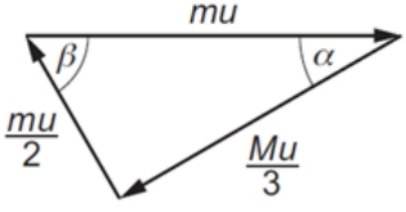
- ما البديل الصحيح لمثلث المتجهات المغلق الذي يحقق حفظ كمية التحرك للتصادم؟
ظلل الإجابة الصحيحة. [١]



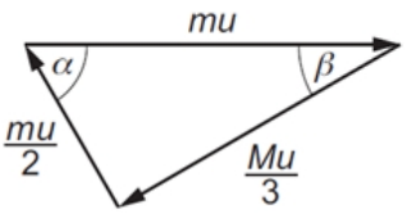
☐



☐

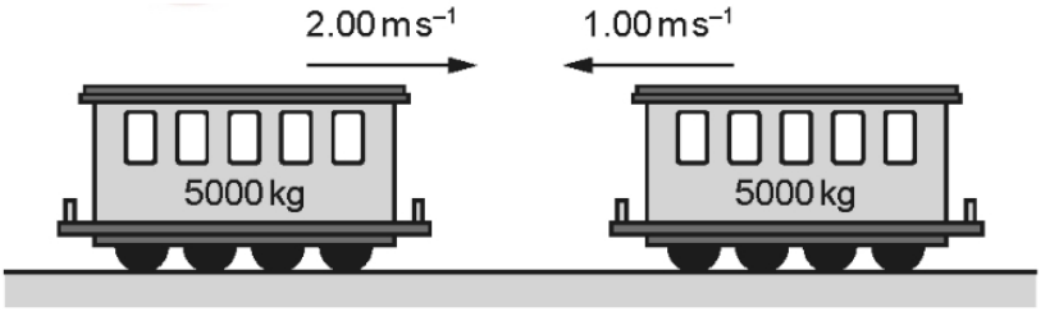


☐



☐

٧) تتحرك عربتا قطار كتلة كل منهما(5000 kg)باتجاه بعضهما أحدهما تتحرك بسرعة مقدارها ($1.00ms^{-1}$) والأخرى بسرعة مقدارها ($2.00ms^{-1}$)، وتحركتا بعد التصادم كجسم واحد.



- ما مقدار الفقد في طاقة الحركة خلال التصادم؟ **(موضحا خطوات الحل)**

مقدار الفقد في طاقة الحركة خلال التصادم: ———— [٤]

٨) عرف:

أ) الراديان.

[٢]

ب) التسارع المركزي.

[٢]

ج) فسر: حركة الجسم بفعل القوة المركزية في مسار دائري بسرعة ثابتة.

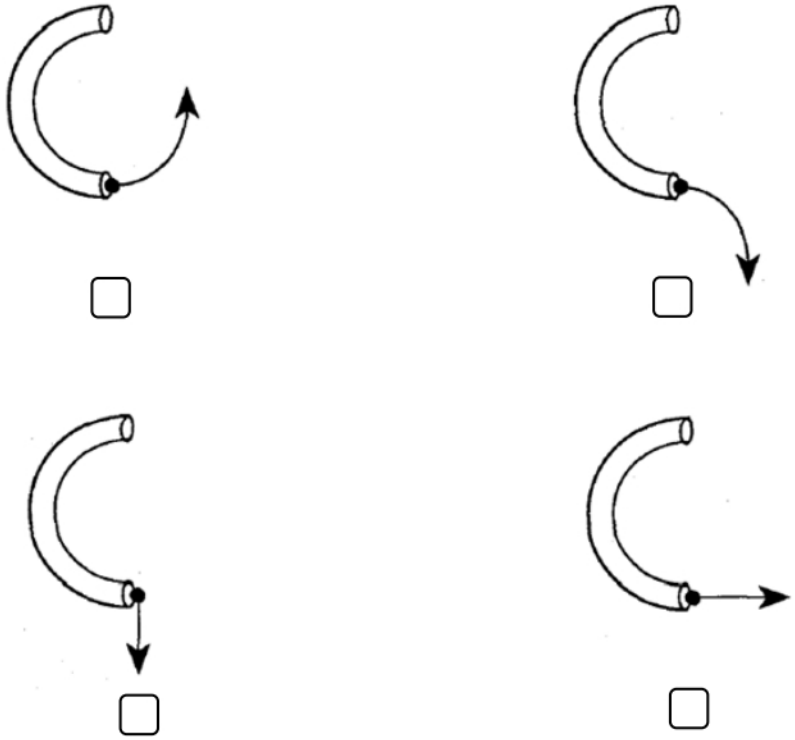
[٢]

٩) أوجد مقدار السرعة الزاوية **لعقرب الثواني** و**عقرب الساعات** لساعة حائط تعمل بدقة.

[٢]

١٠) تتدحرج كرة خلال أنبوب مجوف نصف دائري موضوع على سطح طاولة أفقية.

ما الشكل الذي يمثل مسار الكرة بعد خروجها من الأنبوب؟ **ظلل الإجابة الصحيحة**. [١]



١١) يجلس ناصر على حصان اللعبة الدوارة في حديقة بحيث تقطع اللعبة الدوارة مسافة 11.5m وإذا علمت أن إزاحة ناصر الزاوية °165.

احسب نصف قطر المسار الدائري.

نصف قطر المسار الدائري يساوي = _____ m [٢]

١٢) يوضح الشكل متسابق في مضمار سباق الدراجات الهوائية وهو عبارة عن مسارات منحنية تمكن راكبي الدراجات من الحركة بسرعات عالية.

أ) حدد القوة المركزية المؤثرة على المتسابق. _____ [١]

ب) إذا علمت أن نصف قطر المسار الدائري الذي يتحرك فيه المتسابق (r) ويميل المسار عن الأفقي بزاوية(θ).

اثبت أن: $\tan\theta = \frac{v^2}{rg}$ [٢]

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ج) إذا كان نصف قطر المسار($r = 26m$) والزاوية ($\theta = 42^{\circ}$) ما مقدار أقصى سرعة يمكن أن يتحرك بها المتسابق حول المسار بإهمال الاحتكاك بين المسار والدراجة؟

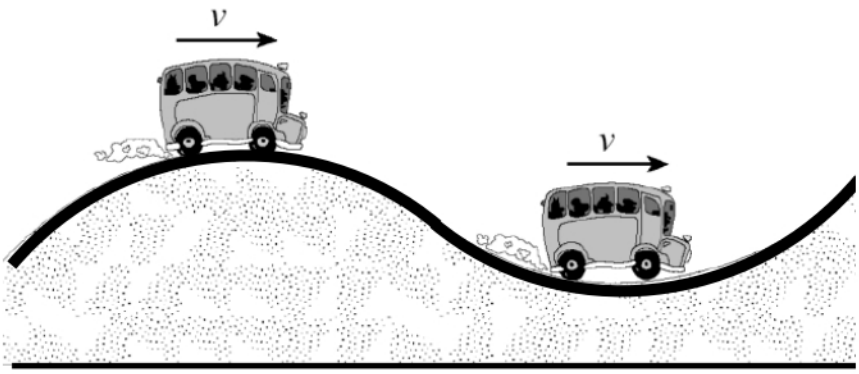
_____

_____

_____

أقصى سرعة يتحرك بها المتسابق = _____ $m\,s^{-1}$ [٢]

١٣) تتحرك حافلة أعلى تلة و أسفل منحدر بسرعة ثابتة كما في الشكل بحيث يؤثر الطريق على الحافلة بقوة مقدارها ($\frac{3}{4}w$) عندما تكون الحافلة أعلى التلة وبفرض التلة والمنحدر لهما نفس نصف القطر.



حيث w وزن الحافلة.

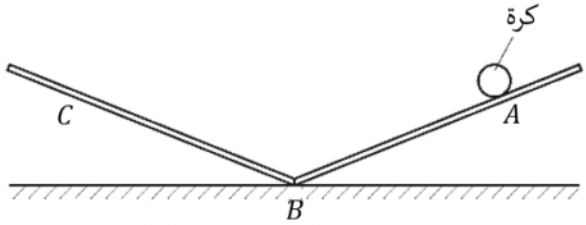
- اثبت أن مقدار القوة التي يؤثر بها الطريق على الحافة عند أسفل المنحدر تساوي $\frac{5}{4}w$.

[٢]

١٤) ماذا يعني أن سعة اهتزازة جسم تساوي$4\ cm$؟

[١]

١٥) لوحان AB وBC متماثلان وأملسان و مائلان بنفس الزاوية عن سطح الأرض كما في الشكل.



تتحرك كرة صغيرة من A إلى Bثم إلى C وتعود إلى النقطة B ومنها إلى النقطة A.

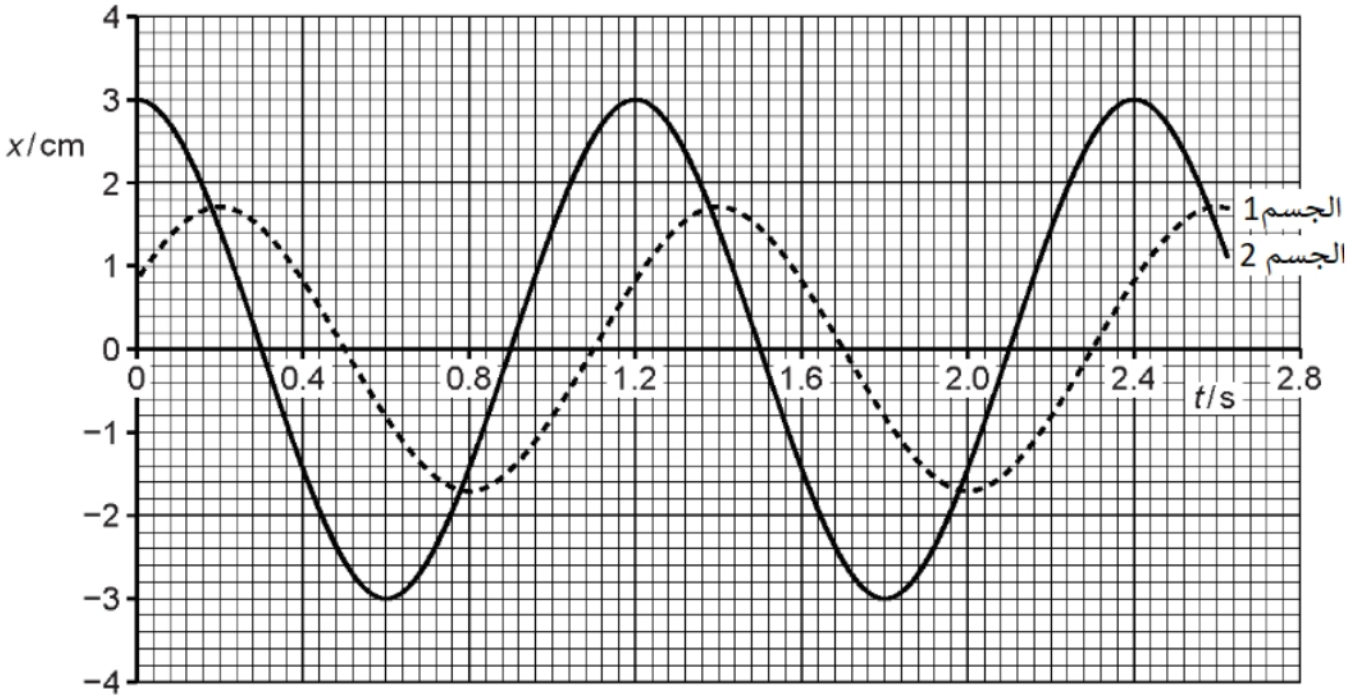
حدد مع **التوضيح** ما إذا كانت حركة الكرة توافقية بسيطة.

[٢]

١٦) عرف فرق الطور.

[١]

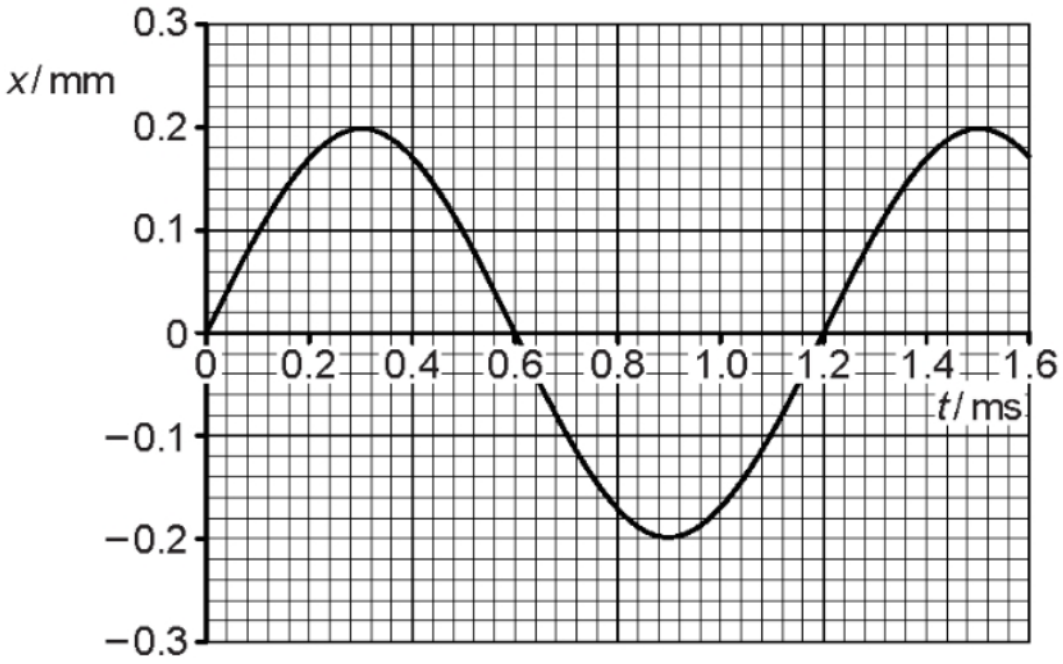
١٧) التمثيل البياني (الإزاحة – الزمن) لجسمين مهتزين متماثلين.



- احسب فرق الطور بين الاهتزازين وحدد فرق الطور بالدرجات والراديان. **(موضحا خطوات الحل)**

[٤]

١٨) يوضح الشكل البياني العلاقة بين الإزاحة والزمن لإهتزاز مكبر صوت مخروطي.



أ- حدد قيمة مايلي:

- **السعة**

السعة = _____ mm [١]

- **الزمن الدوري**

الزمن الدوري= _____ ms [١]

ب- ما أقصى سرعة لحركة مكبر الصوت الاهتزازية؟

_____

_____

_____

_____ [١]

ج- حدد زمنين تكون عندهما السرعة أكبر ما يمكن.

_____ ms, _____ ms [١]

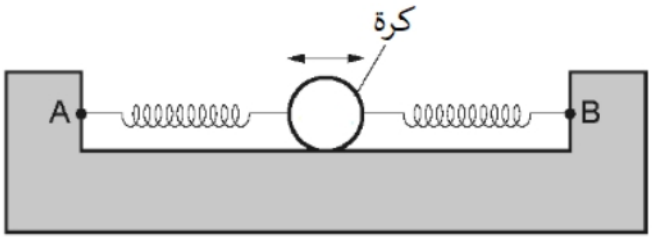
د- اكتب معادلة تصف (v) لمكبر الصوت مع الزمن (t).

_____

_____

_____ [١]

١٩) كرة كتلتها $37g$ مثبتة بين نقطتين A وB بواسطة زنبركين كما في الشكل بحيث تتحرك الكرة على طول الخط للنقطتين A وB حركة توافقية بسيطة بتردد مقداره (3.5 Hz) وبسعة (2.8cm).



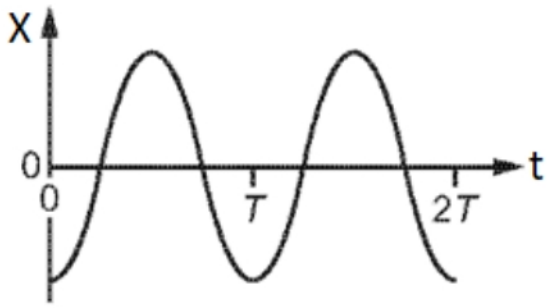
أ) اثبت أن الطاقة الكلية للكرة تساوي (7.0mJ).

[١]

ب) احسب الإزاحة التي عندها طاقة الحركة للكرة تساوي طاقة الوضع المختزنة في الزنبركين.

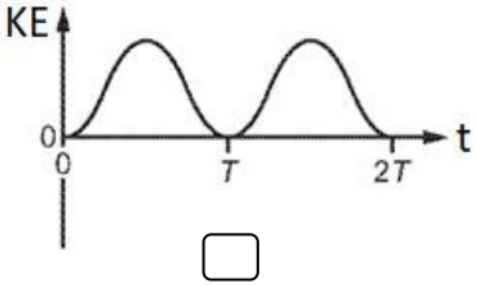
[٢]

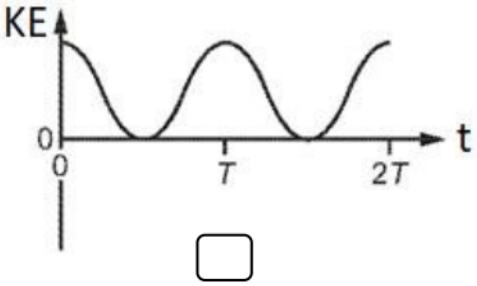
٢٠) يوضح الشكل البياني العلاقة بين إزاحة جزئ في الهواء مع الزمن عند انتقال موجات الصوت في الهواء.

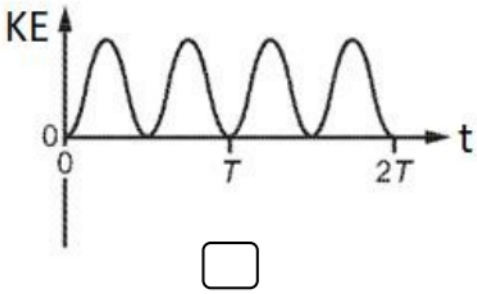


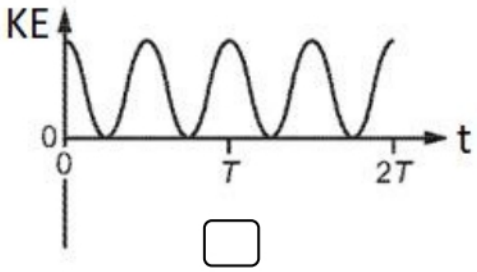
- ما الشكل البياني الصحيح للعلاقة بين طاقة حركة جزئ الهواء مع الزمن؟

ظلل الإجابة الصحيحة. (١)

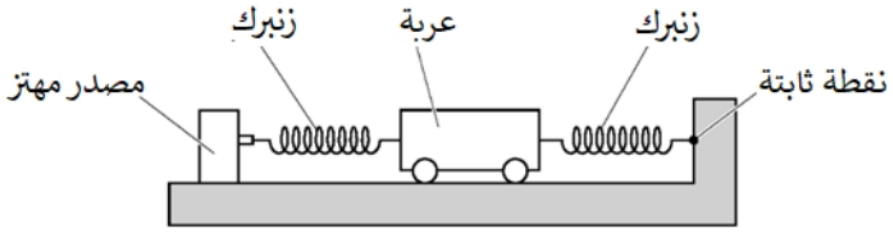




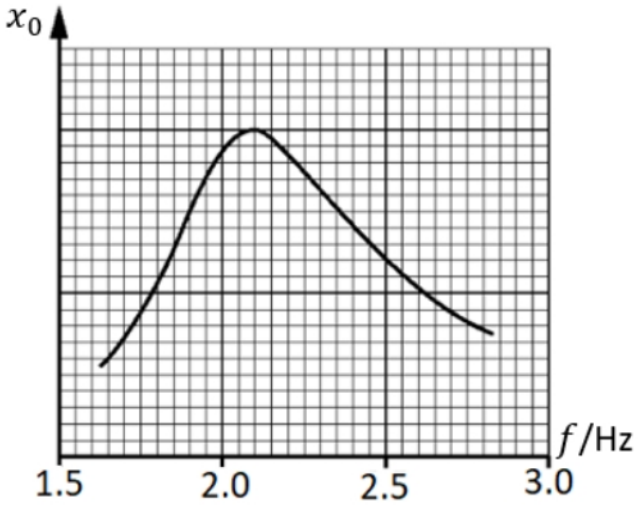




٢١) يوضح الشكل عربة موضوعة على سطح أفقي متصل أحد طرفيها بنقطة ثابتة بواسطة زنبرك والطرف الآخر منها متصل بمصدر مهتز يولد اهتزازات أفقية للعربة بواسطة زنبرك آخر.



ويوضح الشكل البياني اختلاف تردد اهتزاز العربة (f)مع السعة (x_0).



أ) ما مقدار التردد الطبيعي للعربة المهتزة؟

_____ [١]

ب) عند غلق المصدر المهتز وسحب العربة بمقدار (4.7cm) إلى أحد الجانبين ثم تُحرر.

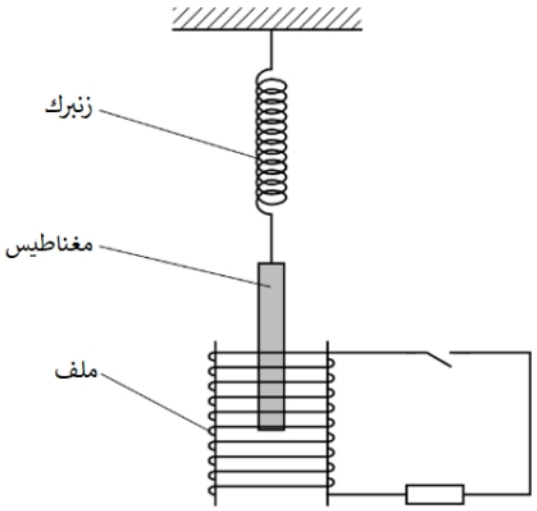
احسب أقصى تسارع للعربة.

_____

_____

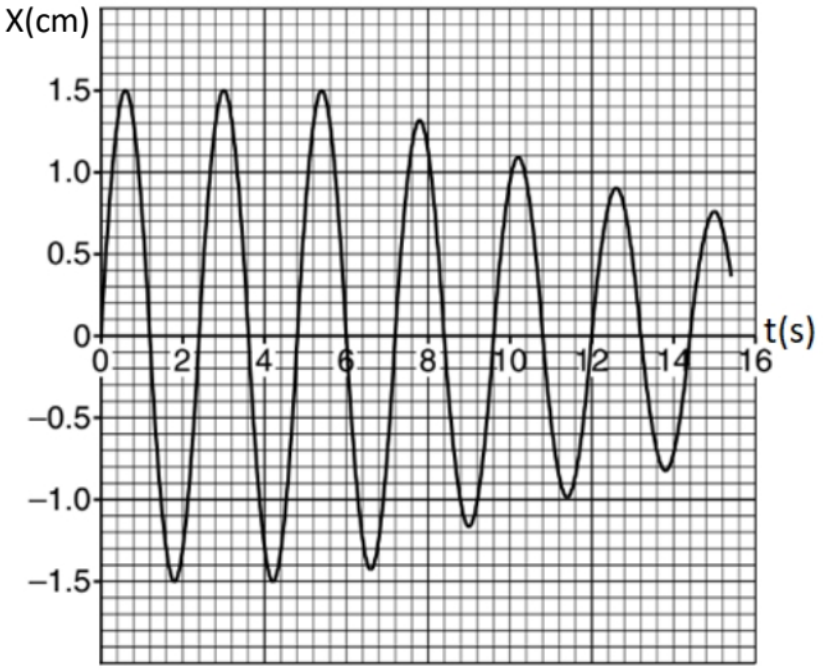
_____ [١]

٢٢) تم تعليق مغناطيس كتلته $(250g)$ في طرف حر من زنبرك كما في الشكل.



يتحرك المغناطيس رأسيا باتجاه مركز ملف متصل بدائرة كهربائية تحتوي على مفتاح كهربائي ومقاومة كهربائية.

- عند $t = 0$ يهتز المغناطيس بحرية باتجاه الملف حيث كانت الدائرة الكهربائية مفتوحة، وعند $t = 6s$ أغلق مفتاح الدائرة الكهربائية- الشكل البياني يوضح العلاقة بين إزاحة المغناطيس مع الزمن.



أ) احسب تردد الحركة الاهتزازية للمغناطيس.

[١]

ب) مقدار أقصى إزاحة ؟

_____

_____ [١]

ج) ما مقدار طاقة الحركة الاهتزازية من t=0 إلى t=6s؟

_____

_____

_____

_____

_____ [٢]

د) ما نوع التخميد الحادث في الحركة الاهتزازية؟ (○ تخميد ضعيف - ○ تخميد قوي) [١]

(اختر الإجابة الصحيحة).

انتهت الأسئلة

م	الوحدة	القوانين
1	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$ $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$
2	الحركة الدائرية	$v = \frac{s}{t}$ $\theta = \frac{s}{r}$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $v = \omega \times r$ $f = \frac{1}{T}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $F = \frac{mv^2}{r}$
3	الاهتزازات	$x = x_0 \sin(\boldsymbol{\omega t})$ $v_0 = \omega x_0$ $a_0 = \omega^2 x_0$ $v = \pm\omega\sqrt{x_0^2 - x^2}$ $KE_0 = \frac{1}{2}m\omega^2 x_0^2$ $E_0 = \frac{1}{2}m\omega^2 x_0^2$
4	الثوابت	$g = 9.81 m\, s^{-2}$

إعداد: أ. ميرفت البهلولية

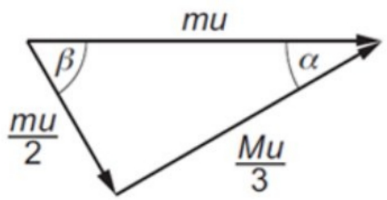
مشرفة فيزياء بتعليمية شمال الشرقية

المديرية العامة للتربية والتعليم بشمال الشرقية

نموذج إجابة امتحان مادة الفيزياء التجريبي – الفصل الدراسي الثاني – للعام الدراسي 2022/ 2023 م

رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات اضافية
1	-	☐ غير محفوظة | محفوظة | محفوظة	1	-
2	-	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من شكل إلى آخر.	3	-
3	أ	$\Delta p = (v - u)$ $\Delta p = 0.15(0 - (-8.0)) = 1.2 kgm\ s^{-1}$	1	-
	ب	$F \times \Delta t = \Delta p$ $F = \frac{1.2}{0.0015} = 800N$	1 1	-
4	-	☐ $13\ m\ s^{-1}$ | يسار	1	-

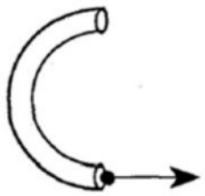
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات اضافية
5	أ	$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$ $50 \times 4.5 - 2.8m = 50 \times -1.8 + 1.4m$ $m = 75g$	2	-
	ب	**غير مرن** لأن السرعة النسبية للكرتين عند الاقتراب **لا تساوي** السرعة النسبية للكرتين عند الابتعاد	2	تقبل لأن طاقة الحركة قبل التصادم لا تساوي طاقة الحركة بعد التصادم
	ج	القوة المؤثرة على الكرة (x) تساوي وتعاكس القوة المؤثرة على الكرة (y) **(نيوتن الثالث)** القوة تتناسب مع معدل تغير كمية التحرك **(نيوتن الثاني)** ولأن وقت التصادم نفسه للكرتين بالتالي التغير في كمية التحرك نفسه	2	-
6	-		1	-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات اضافية
7	-	$m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v$ $5000 \times -1 + 5000 \times 2 = 10000v$ 1 $-5000 + 10000 = 10000v$ $v = 0.5m\ s^{-1}$ 1 $KE_1 = \frac{1}{2} \times 5000 \times (1)^2 + \frac{1}{2} \times 5000 \times (2)^2$ $KE_1 = 12500J$ 1 $KE_2 = \frac{1}{2} \times (5000 + 5000) \times (0.5)^2$ $KE_2 = 1250J$ $\Delta KE = -11250J$ 1 سالب لأنه فقد في الطاقة	4	-
8	أ	1 الزاوية عند مركز الدائرة التي تقابل قوسا طوله يساوي نصف قطر الدائرة.	2	-
	ب	هو تسارع جسم ما باتجاه مركز الدائرة عندما يتحرك بسرعة ثابتة على مسار تلك الدائرة.	2	-
	ج	لأن القوة المركزية ليس لها أي مركبة باتجاه سرعة الجسم لذا يظل مقدار السرعة ثابت.	2	-
9	-	$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{60} = 0.1\ rad\ s^{-1}$ $\omega = \frac{2\pi}{12 \times 3600} = 1.45 \times 10^{-4}\ rad\ s^{-1}$	2	-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات اضافية
10	-		1	-
11		$\theta = \frac{s}{r}$ $r = 3.97m$ $165^0 \times \frac{\pi}{180^0} = \frac{11.5}{r}$ $r = 4m$	2	-
12	أ	$N_x = N sin\theta$	1	-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	ب	$N_x = F$ $N\sin\theta = \frac{mv^2}{r}$ ⟶ 1 $N_y = mg$ $N\cos\theta = mg$ ⟶ 2 بقسمة المعادلة (1) على المعادلة (2): $\tan\theta = \frac{v^2}{rg}$ ومنها: $v^2 = rg\tan\theta$ $v = \sqrt{rg\tan\theta}$	2	-
	ج	$v^2 = 26 \times 9.81 \times \tan 42 = 229.7$ $v = 15m\,s^{-1}$	2	-
13	-	في أعلى التلة $F = w - N$ $F = w - \frac{3}{4}w$ $F = \frac{1}{4}w$ في أسفل التلة $F = N - w$ $\frac{1}{4}w = N - w$ $N = \frac{1}{4}w + w = \frac{5w}{4}$	2	-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

14	-	هذا يعني أن أقصى إزاحة يصل إليها الجسم عن موضوع الاتزان 4cm	1	-
15	-	لا لأن التسارع ثابت المقدار طوال حركة الكرة	2	يعطى الدرجة كاملة في حالة الإجابة بالنفي مع التفسير
16	-	الفرق في طور جسمين مهتزين مقاسا بالدرجات أو الراديان	1	-

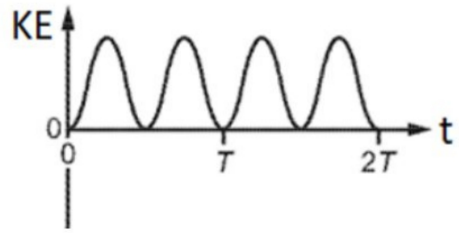
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

17	-	$\Delta t = 1.4 - 1.2 = 0.2s$ $T = 1.2s$ فرق الطور = $\frac{\Delta t}{T}$ فرق الطور = 0.1666 فرق الطور = 0.1666×360 $= 60^0$ $= 1.05rad$	4	-
18	أ	السعة = 0.2mm الزمن الدوري =1.2ms	1 1	-
	ب	$x_0 = 0.2mm$ $T = 1.2ms$ $\omega = \frac{2\pi}{1.2} = 1.67\pi\ rad\ ms^{-1}$ $v_0 = \omega x_0$ $v_0 = 1.05\ m\ .\ s^{-1}$	1	-
	ج	1.2 ، 0.6	1	-
	د	$v = 1.05\cos(1.67\pi) m\ .\ s^{-1}$	1	-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

-	1	$m = \frac{37}{1000} = 0.037kg$ $\omega = 2\pi f$ $= 2\pi \times 3.5 = 21.9rad\ s^{-1}$ $x_0 = \frac{2.8}{100} = 0.028m$ $E = \frac{1}{2} \times 0.037 \times (21.9^2) \times (0.028^2)$ $E = 6.95 \times 10^{-3}J = 7 \times 10^{-3}J$ $= 7mJ$	أ	19
-	2	$KE = \frac{1}{2}E = 3.5 \times 10^{-3}J$ $3.5 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 0.037 \times v^2$ $v^2 = 0.189$ $v^2 = \omega^2(x_0^2 - x^2)$ $0.1849 = (21.9)^2(x_0^2 - x^2)$ $x_0 = 0.028m$ بالتعويض عنها في المعادلة أعلاه $x = 0.02m \quad , x = 2cm$	ب	

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

-	1		-	20
اقبل 2.0.8Hz	1	2.1Hz	أ	21
-		$x_0 = 4.7 \times 10^{-2} m$	ب	

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

-	1	$\omega = 2\pi f$ $= 2\pi \times 2.1 = 13.19 rad\ s^{-1}$ $a = -\omega^2 x_0$ $a = -173.9 \times 4.7 \times 10^{-2}$ $a = -8.2 m\ s^{-2}$		
-	1	$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2.4} = 0.42 Hz$	أ	22
-	1	1.5cm	ب	
-	2	$\omega = 2 \times \pi \times 0.42 = 2.6 rad\ s^{-1}$ $KE = \frac{1}{2} m\omega^2 x^2$ $KE = \frac{1}{2} \times 0.25 \times (2.6)^2 \times (1.5 \times 10^{-2})^2$	ج	

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	د	تخميد ضعيف	1	-
		$KE = 2 \times 10^{-4} J$		-

نهاية النموذج

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إعداد ومراجعة:
أ.هلال الشكيلي
أ.نعيمة الشامسية

المديرية العامة للتربية والتعليم

امتحان تجريبي للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الفصل الدراسي الثاني

المادة: الفيزياء

- **زمن الامتحان: (ساعتان ونصف).**
- **عدد صفحات أسئلة الامتحان: (٩) صفحات.**
- **الإجابة في دفتر الاسئلة نفسه.**

اسم الطالب			
المدرسة		**الصف**	

السؤال	**المفردة**	**الدرجة بالأرقام**	**التوقيع بالاسم**	
			المصحح	**المراجع**
المجموع			**جمعه:**	**راجع الجمع:**
المجموع الكلي				

أجب عن الأسئلة التالية

1)توضع اكياس من الرمل بمحاذاة خنادق الجنود في الأماكن المعرضة للقصف وذلك بهدف حماية الجنود من رصاص العدو وذلك عن طريق الحصول على نوع من التصادم بين الرصاص والرمل :

☐ مرن (زنبركيا) ☐ غير مرن ((ظلل الاجابة الصحيحة)

علل إجابتك ..... [1]

2) تصمم منطقة الانبعاج في مقدمة السيارة بحيث تنهار أثناء الاصطدام .

في اختبار معملي للسيارات ، يتم دفع سيارة كتلتها (1200 Kg) لتصطدم بجدار خرساني بسرعة $1.7ms^{-1}$، كما هو مبين في الشكل السابق ، يظهر تسجيل فيديو لاختبار السيارة أنها توقف خلال (0.36 s) . احسب ما يلي:

أ) التغير في كمية الحركة للسيارة .

..... [1]

.....

ب) متوسط القوة المؤثرة على السيارة .

..... [1]

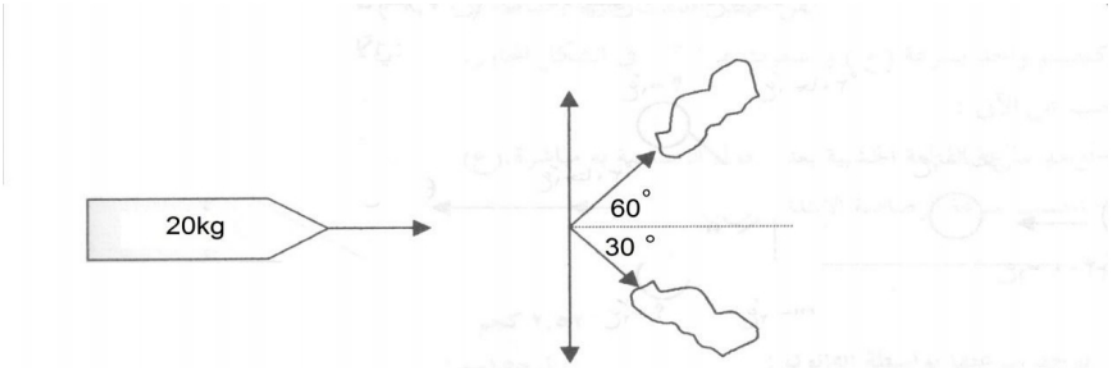
.....

ج) سيارة أخرى كتلتها (1500 Kg) تتصادم مع نفس الجدار ويتم امتصاص كل الطاقة المنقولة اثناء التصادم بواسطة منطقة الانبعاج ومقدارها (4.3×10^5 J) ، اثبت أن سرعة السيارة قبل الاصطدام تساوي (24 ms^{-1}).

..... [2]

.....

3) تنطلق قذيفة صاروخية كتلتها (20kg) أفقيا وكمية حركتها(10000$Kgms^{-1}$) ثم تنفجر الى قسمين متساويين كما بالشكل أدناه أوجد ما يلي :



أ) المركبة الأفقية للسرعة للشظيتين بعد الانفجار

..... [2]

.....

ب)المركبة الرأسية للسرعة للشظيتين بعد الانفجار

..... [2]

.....

ج) من خلال مركبات السرعة ، أحسب سرعة كل من الشظيتين بعد الانفجار

..... [2]

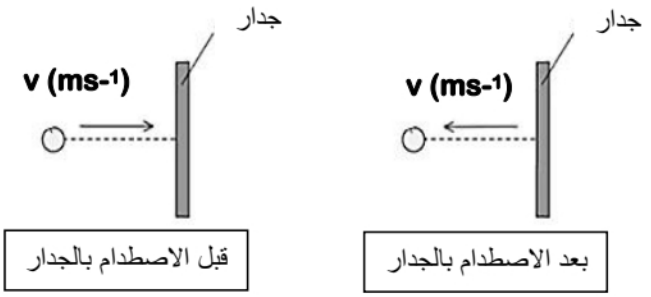
.....

.....

د) هل ينطبق على هذا التصادم قانون حفظ كمية الحركة ؟ (ظلل الاجابة الصحيحة) [1]

☐ نعم ☐ لا

4)تصطدم كرة سنوكر سرعتها v بحائط صلب فترتد بنفس سرعتها قبل الاصطدام



أ) اثبت أن التغير في كمية حركة الكرة $=2mv$

.....

..... [2]

ب)من خلال دراستك للتغير في كمية الحركة .عرف القوة المؤثرة على الكرة ؟

..... [1]

ج) اذا علمت أن مقدار القوة المؤثرة على الكرة لارتدادها تساوي 8N خلال ثانية واحدة كم تبلغ كمية الحركة للكرة ؟

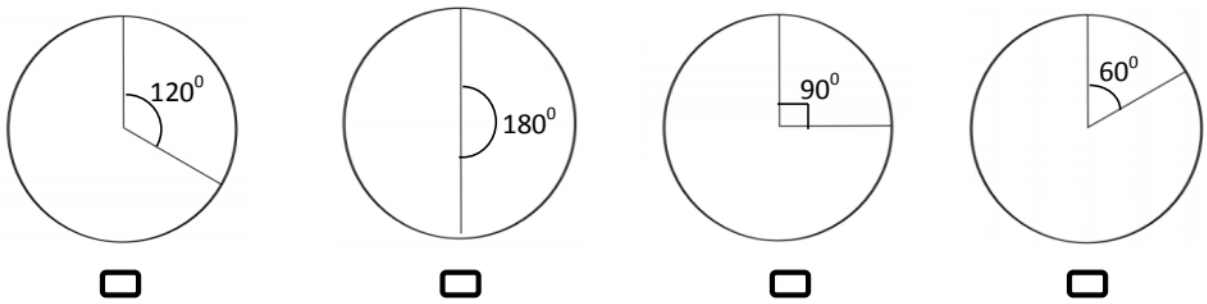
..... [2]

.....

د)التصادم بين الكرة والجدار يصنف بأنه: (ظلل الاجابة الصحيحة)

☐ تصادم زنبركي ☐ تصادم متلاصق [١]

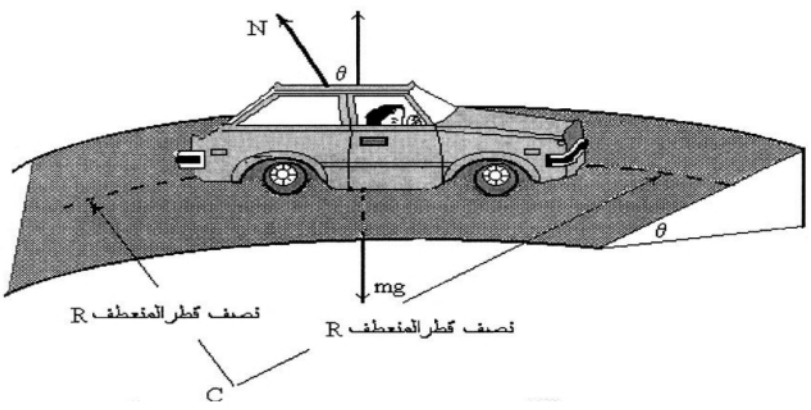
5) اذا علمت أن السرعة الزاوية لجسم يتحرك حركة دائرية تساوي ($1.57rad\ s^{-1}$) فإن إزاحته الزاوية خلال 2 ثانية يمثلها الشكل : (ظلل الاجابة الصحيحة) [1]



☐ ☐ ☐ ☐

6) أراد المهندس أحمد تصميم منفذ خروج لطريق بحيث يكون أكثر أمانا على السيارة عندما تدور في المنحنى بسرعة عالية ، مثل هذا الانحناء يكون عادة ذا انحدار .

أ)ما الزاوية التي يجب أن يميل بها الشارع المنحني الذي نصف قطره 500m بحيث يسمح فيه للسيارات بالمرور بسرعة $35ms^{-1}$ ؟



.....

.....

..... [2]

ب)ما مصدر القوة المركزية لحركة السيارة في المسار الدائري؟

..... [1]

7)كرة كتلتها 0.4kg مربوطة بخيط طوله 1.6m يتحرك حركة دائرية أفقية بسرعة منتظمة $2ms^{-1}$.

أ) اذكر ما اذا كانت السرعة المتجهة للكرة ثابتة .اشرح اجابتك ؟

..... [1]

الشرح .....

..... [1]

ب)احسب التسارع المركزي للكرة ؟

.....

.....

..... [2]

٥

ج)احسب قوة الشد في الخيط المؤثرة على الكرة ؟

.....

.....

[2] .....

د)احسب الزمن الدوري للكرة ؟

.....

[2] .....

8)تدور مروحة سقف المنزل 1200 دورة بالدقيقة ويبلغ قطرها 120cm . اجب عن الآتي.

أ)ما المقصود بالإزاحة الزاوية ؟

[1] .....

ب)احسب تردد المروحة ؟

.....

[1] .....

ج)احسب السرعة المتجهة لنهاية طرف المروحة؟

.....

[2] .....

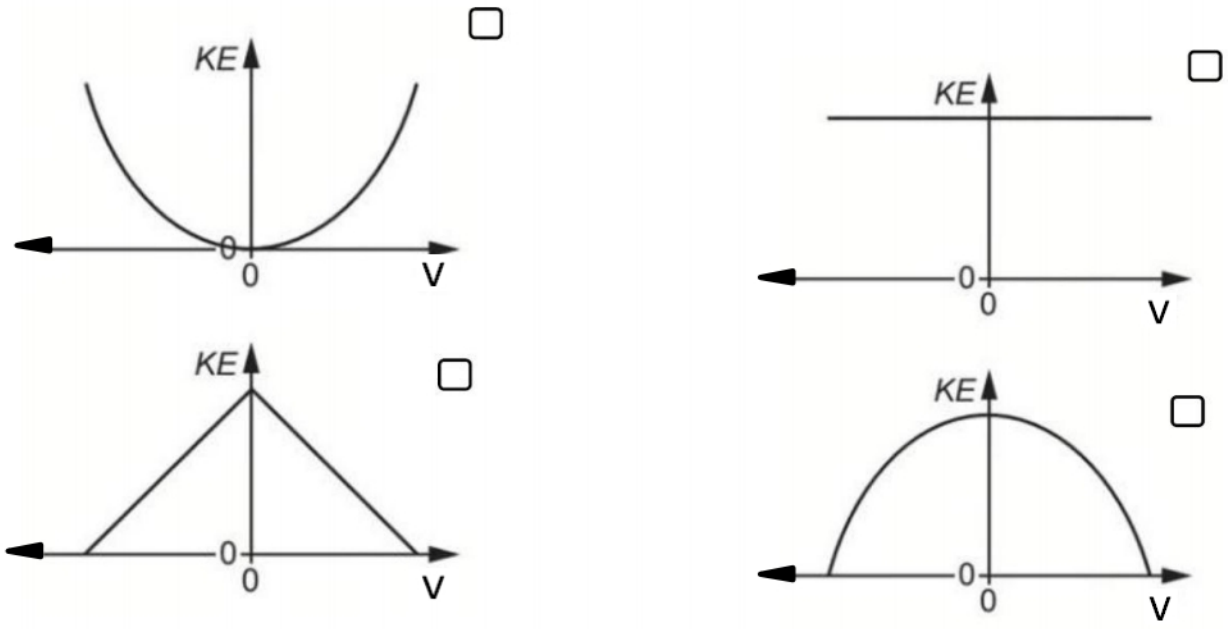
د)اذا تم تقصير أذرع المروحة الى النصف . ماذا يحدث للسرعة الزاوية للمروحة؟

[1] (ظلل الاجابة الصحيحة)

☐ تزيد ☐ تقل ☐ تظل ثابتة

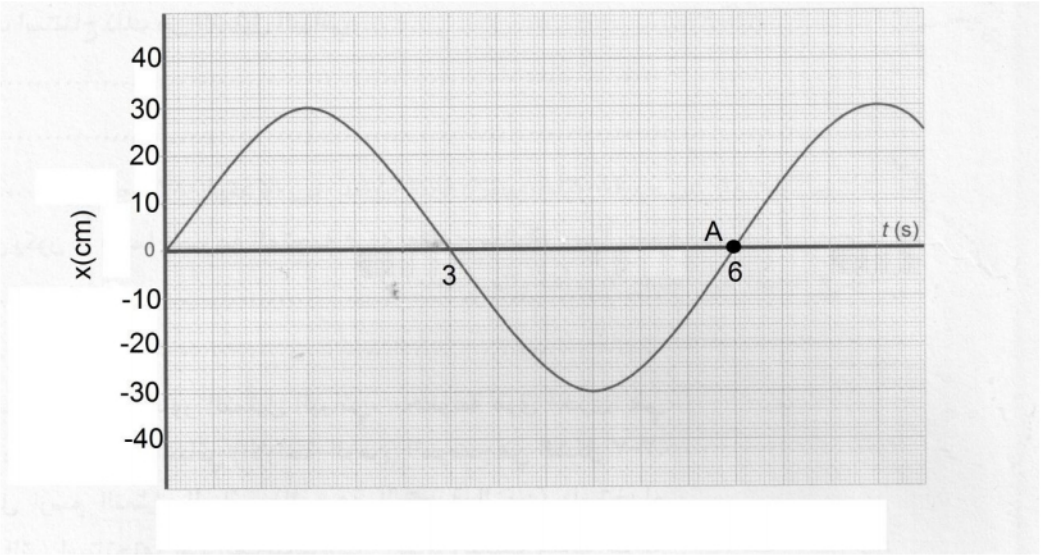
9)يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة . المنحنى الصحيح الذي يمثل العلاقة بين

طاقة حركة الجسم وسرعته هو: (ظلل الاجابة الصحيحة) [1]



10)الشكل المقابل يوضح منحنى الازاحة والزمن لكتلة مهتزة بحركة توافقية بسيطة

اجب عن الأسئلة التالية :



أ)وضح لماذا تعد الحركة للجسم حركة توافقية بسيطة ؟

.....

..... [1]

ب)كم تبلغ سعة الاهتزازة للجسم ؟

..... [1]

ج)احسب التردد والتردد الزاوي؟

..... [1]

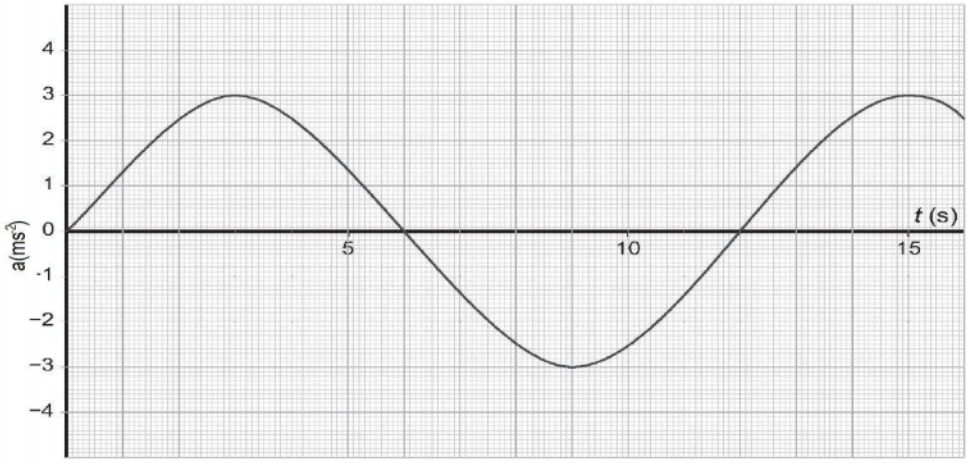
د)احسب السرعة المتجهة عند النقطة A ؟

.....

..... [2]

هـ)ارسم منحنى السرعة والزمن لنفس الجسم مع توضيح قيم السرعة والزمن على الرسم . [2]

11)المنحنى المقابل يوضح التسارع بالنسبة للزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة



أ)اكتب معادلة التسارع الدال على حركة الجسم حسب العلاقة $a = a_{\circ} \sin(\omega t)$

.....

..... [2]

ب)ارسم على الرسم السابق منحنى التسارع لجسم آخر يتحرك بنفس التردد ولكن بفرق طور يساوي $\frac{1}{4}$ اهتزازة والقيمة القصوى لتسارعه يساوي $2ms^{-2}$ [2]

12) جسم مهتز كتلته $0.2kg$ يتحرك بحركة توافقية بسيطة حسب المعادلة

$v = 40\cos(10t)cms^{-1}$. احسب كل من :

أ)التردد الزاوي

.....

..... [1]

ب)السعة

.....

..... [1]

ج)الزمن الدوري للحركة .

.....

..... [1]

د)السرعة عند $t=2s$.

.....

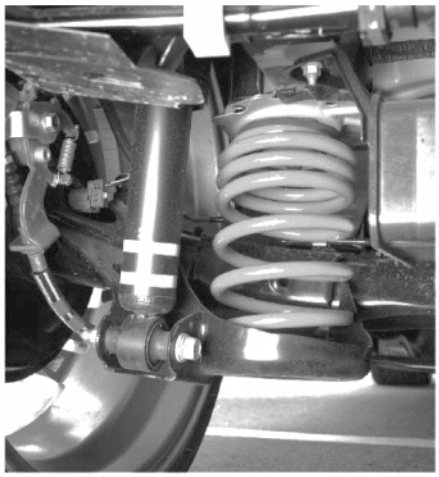
..... [1]

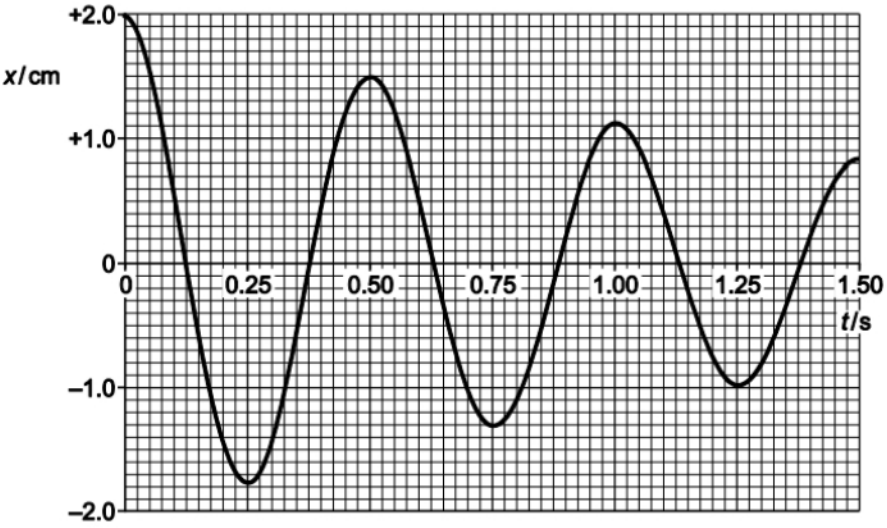
هـ)الطاقة الكلية .

....

..... [2]

13)الرسم البياني يوضح الحركة التخامدية لزنبرك عجلة السيارة.





أ)عرف الاهتزازة المخمدة ؟

.....[1]

ب)حدد نوع التخامد (ظلل الاجابة الصحيحة)

☐ قوي ☐ ضعيف

السبب:..... [1]

ج) من خلال دراستك للرسم البياني السابق ، أثبت أن التردد الزاوي للاهتزاز يساوي

. ($12.6\ rads^{-1}$)

..... [2]

د) الحركة الاهتزازية السابقة حركة تخامدية . اقترح سببا للتخامد في الحركة السابقة

..... [1]

هـ)احسب الفقد في الطاقة الاهتزازية من (t= 0 الى t=0.75 s)علما بأن الكتلة المؤثرة على النابض تساوي 250 Kg.

.....

..... [2]

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتفوق

$\boldsymbol{g = 9.81 ms^{-2}}$	$F\Delta t = \Delta mv$	$\Delta p = \Delta mv$
$\vec{v} = \frac{2\pi r}{T}$	$\vec{v} = \omega \cdot r$	$\Delta\theta = \frac{\Delta s}{r}$
$f = \frac{n}{t}$	$\omega = 2\pi f$	$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$
$a = \omega^2 . r$	$a = \frac{v^2}{r}$	$T = \frac{1}{f}$
$a = -\omega^2 x$	$F = m\omega^2 r$	$F = m\frac{v^2}{r}$
$E_\circ = {}^1/_2\, m\omega^2 x_\circ^2$	$E_\circ = {}^1/_2\, m v_\circ^2$	$v = \pm\omega\sqrt{x_\circ^2 - x^2}$

نموذج اجابة الامتحان التجريبي

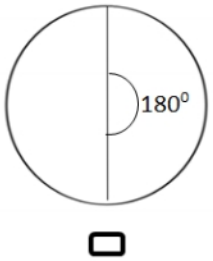
للعام الدراسي ١٤٤٤هـ -٢٠٢٢/٢٠٢٣م

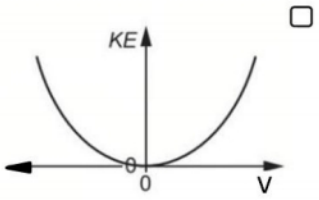
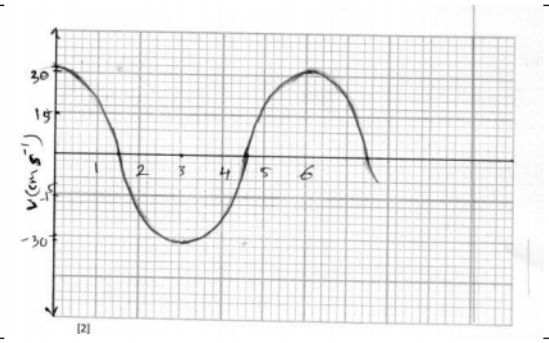
الفصل الدراسي الأول

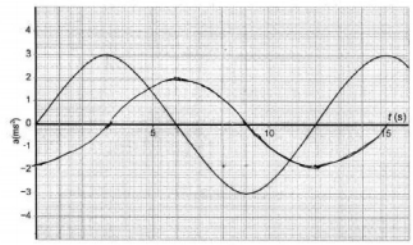
المادة الفيزياء

الدرجة الكلية :٦٠ درجة عدد الصفحات: ٤

المفردة		الاجابة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي	المستوى المعرفي
	١	☐ غير مرن (متلاصق) لأن الجسمين يفقدان جميع طاقتهما الحركية بعد التصادم	1			
٢	أ	$\Delta mv = m(v-u)$ $= 1200(0-1.7) = -2040 kgms^{-1}$	1			
	ب	$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{2040}{0.36} = 5666.7N$	1			
	ج	$\Delta KE = 4.3 \times 10^5 J$ $\frac{1}{2}mv^2 = 4.3 \times 10^5$ $v = \sqrt{\frac{2 \times 4.3 \times 10^5}{1500}} = 24 ms^{-1}$	2			
٣	أ	$v_1 \cos 60 + v_2 \cos 30$	2			
	ب	$v_1 \sin 60 = v_2 \sin 30$	2			
	ج	$10000 = 10(\frac{v_2 \sin 30}{\sin 60} \cos 60 + v_2 \cos 30)$ $1000 = 0.2887 v_2 + 0.8660 v_2$ $1000 = 1.155 v_2$ $v_2 = 866 ms^{-1}$ بالتعويض بالمعادلة $v_1 \sin 60 = v_2 \sin 30$ $v_1 \sin 60 = 866 \sin 30$ $v_1 = \frac{866 \sin 30}{\sin 60} = 500 \text{ms}^{-1}$	2			
	د	نعم	1			
٤	أ	$\Delta p = \Delta mv = m\big(v-(-v)\big) = m2v$ $= 2mv$	2			

	ب	القوة هي معدل التغير في كمية التحرك	1			
	ج	$\Delta p = \frac{F}{\Delta t} = \frac{8}{1} = 8\text{kgms}^{-1}$ $\Delta p = 2mv = 8$ $mv = \frac{8}{2} = 4\text{kgms}^{-1}$	2			
	د	تصادم زنبركي	1			
٥			1			
٦	أ	المركبة الافقية $N \sin\theta = \frac{mv^2}{r}$ المركبة الرأسية $\text{N}\cos\theta = mg$ $N = \frac{mg}{\cos\theta}$ بالتعويض ب N في المعادلة 1 $\frac{mg\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{mv^2}{r}$ $g\tan\theta = \frac{v^2}{r}$ $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v^2}{gr}\right)$ $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{35^2}{9.81x500}\right) = 14^{\circ}$	2			
	ب	مركبة قوة التلامس الأفقية $(N\sin\theta)$	1			
٧	أ	غير ثابتة المقدار ثابت والاتجاه يتغير	1 1			
	ب	$a = \frac{v^2}{r}$ $a = \frac{2^2}{1.6} = 2.5ms^{-2}$	2			
	ج	$F = \frac{mv^2}{r}$	2			

				$F = \frac{0.4x2^2}{1.6} = 1N$		
			2	$\omega = \frac{v}{r} = \frac{2}{1.6} = 1.25 rads^{-1}$ $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{1.25} = 5.0s$	د	
			1	الازاحة الزاوية هي زاوية القوس الذي يتحرك عليه الجسم من موقع بداية حركته	أ	٨
			1	$f = \frac{n}{t} = \frac{1200}{60} = 20Hz$	ب	
			2	$v = 2\pi rf = 2\pi \times 0.60 \times 20 = 75.40 ms^{-1}$	ج	
			1	تظل ثابتة	د	
			1			٩
			1	لان العلاقة طردية بين الازاحة والتسارع وفي عكس الاتجاه أو لأن الكتلة المهتزة تتحرك حول موضع الاتزان	أ	١٠
			1	30cm أو X_0= 0.30m	ب	
			1	$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{6} = 0.167Hz$ $\omega = 2\pi f = 2 \times \pi \times 0.167 = 1.05\, rads^{-1}$	ج	
			2	$v_o = \omega x_o = 1.05 \times 0.30 = 0.315 ms^{-1}$	د	
			2		هـ	
			2	$a = 3 \sin 0.50t$	أ	١١

				2		ب
١٢				1	$\omega = 10 rads^{-1}$	أ
				1	$x_\circ = \frac{v_\circ}{\omega} = \frac{40}{10} = 4cm$ =0.04m	ب
				1	$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{10} = 0.63s$	ج
				1	$v = 40\cos 10 \times 2 = 16.3 cms^{-1}$ أو $\theta = 10 \times 2 = 20\, rad = \frac{20 \times 180}{\pi} = 1145^\circ$ $v = 40\cos 1145^\circ = 16.3 cms^{-1}$	د
				2	$E = \frac{1}{2}mv_\circ = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 0.40^2 = 0.016J$	هـ
١٣				1	الاهتزازة المخمدة هي اهتزازة تتسبب فيها قوى المقاومة بنقل طاقة النظام الى المحيط كطاقة داخلية	أ
				1	ضعيف لان الجسم ما زال يهتز أو لأن السعة تقل أسيا	ب
				2	$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.5} = 12.6\, rad\, s^{-1}$	ج
				1	بسبب الاحتكاك	د
				2	$x_1 = 2cm = 0.02m$ $x_2 = 1.3cm = 0.013m$ $\Delta KE = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m\omega^2(x_2^2 - x_1^2)$ $= \frac{1}{2} \times 250 \times 12.6^2(0.013^2 - 0.02^2)$ $= -4.6J$	هـ

نهاية نموذج الاجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الاختبار التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي 2022 / 2023 - الفصل الدراسي الثاني

(الاختبار مجهود ذاتي من المعلمة)

تعليمات الاختبار:

- **يجب حل جميع الأسئلة، الحل في الورقة نفسها.**
- **يجب عليك توضيح جميع الخطوات التي تقوم بها في ورقة الأسئلة**
- **الكتابة بقلم أزرق غامق أو أسود**
- **يمكنك استخدام القلم الرصاص لاية رسومات بيانية**
- **يمكنك استخدام الآلة الحاسبة حسب المواصفات المعتمدة، وكذلك المسطرة**
- **الامتحان من (60) درجة**
- **زمن الإجابة (ساعتان ونصف فقط)**
- **عدد صفحات الاختبار:**

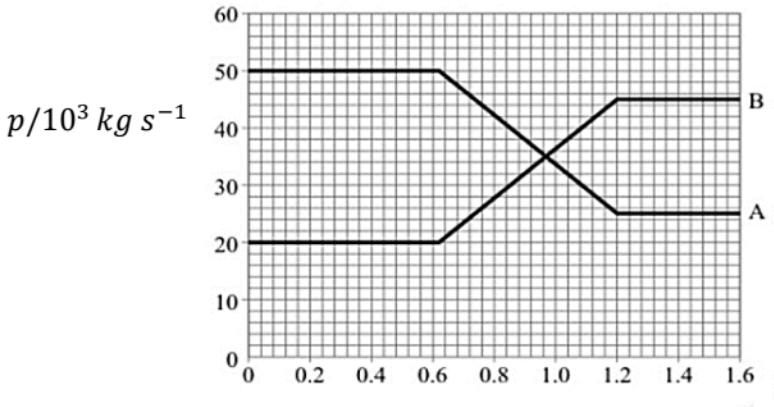
اسم الطالب			
الصف		المدرسة	

أجب عن جميع الاسئلة التالية :

السؤال الأول

أ- الزخم الخطي يعرف بأنه ..... (2)

ب- يوضح الرسم البياني التغير في كمية التحرك شاحنتي سكة حديد متصادمتين مع الزمن كتلة الشاحنة A تساوي ($2.0 \times 10^4 kg$)وكتلة الشاحنة B تساوي ($3 \times 10^4 kg$) الشاحنتان تسيران في نفس الاتجاه .



1- احسب التغير في كمية تحرك كل من :

الشاحنة A : .....(1)

الشاحنة B :.....(1)

2 – أكمل الجدول التالي : (4)

	السرعة الابتدائية (ms^{-1})	السرعة النهائية(ms^{-1})	طاقة الحركة الابتدائية J	طاقة الحركة النهائية J
الشاحنة A				
الشاحنة B				

3- اشرح وحدد هل يعد اصطدام الشاحنتين مثالاً على التصادم المرن متضمناً اجابتك بالحسابات الداعمة ؟ (2)

.....

.....

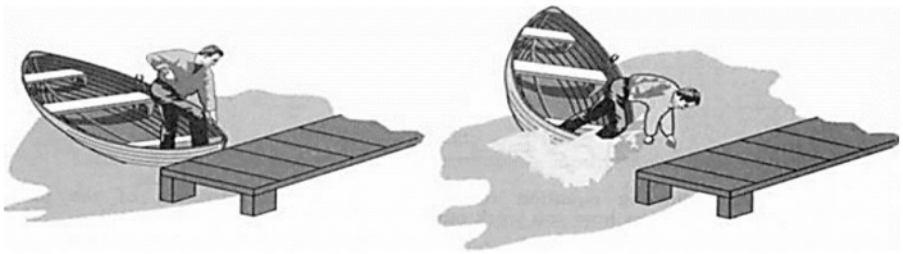
.....

4- احسب القوة التي أثرت بها الشاحنة A على الشاحنة B ؟ (2)

.....

.....

ج- تُظهر الصور ما حدث عندما حاول شخص القفز من قارب ساكن الى رصيف الميناء :



استخدم قوانين نيوتن وفكرة الزخم لشرح سبب حدوث ذلك ؟ (2)

.....

.....

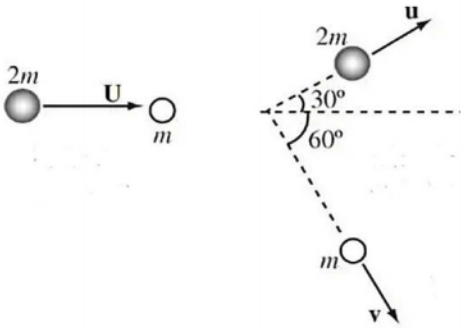
د- تسقط كرة كتلتها 0.5kg وتصطدم بالارض بسرعة $10ms^{-1}$ وترتد بسرعة $8.0ms^{-1}$ كما هو موضح بالرسم : (1)

التصادم بين الكرة والارض يستمر لمدة 0.5s ، ما متوسط القوة المؤثرة على الكرة أثناء الاصطدام :

☐ 2.0N لأعلى ☐ 2.0N للاسفل ☐ 18N لأعلى ☐ 18N لأسفل

و – يتصادم جسمان كتلة احدهم 2m ويتحرك بسرعة U والآخر كتلة m في حالة سكون ، يتحرك الجسمان بعد التصادم بسرعات u و v على الترتيب كما هو مبين بالشكل : (3)

اذا كان التصادم تام المرونة اثبت أن : $2U^2 = \frac{3}{2}u^2 + \frac{v^2}{4}$

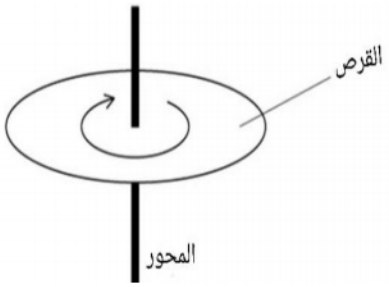


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

السؤال الثاني :

أ – وحدة قياس التردد الزاوي هي ..... (2)

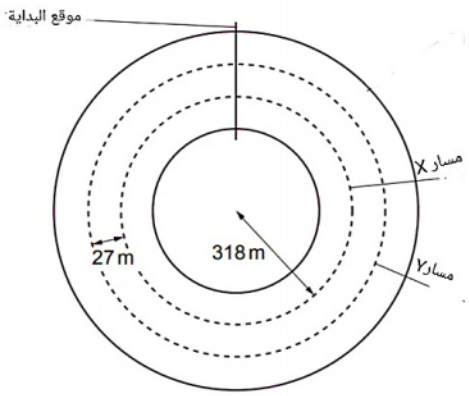
ب - قرص DVD قطره 210mm قابل للدوران حول محور من خلال مركزه كما بالشكل : (1)



فاذا دار القرص زاوية مقدارها 60° خلال 30ms . ما متوسط سرعة نقطة تبعد 15mm من حافة القرص خلال تلك الفترة الزمنية :

☐ $\frac{7\pi}{6}$ m s⁻¹ ☐ $\frac{7\pi}{3}$ m s⁻¹ ☐ π m s⁻¹ ☐ 180 m s⁻¹

ج – تتحرك سيارتان Y,X حول مسار دائري أفقي تتبع كل سيارة المسار المحدد كما هو موضح بالشكل :



كتلة كلتا السيارتين متساوية وتساوي 790kg ، نصف قطر مسار السيارة X يساوي 318m ، الحد الاقصى لقوة الاحتكاك (f) التى تمنع انزلاق السيارتان متساوية .

1- بالاستعانة بمعلوماتك عن الحركة الدائرية صف السرعة والتسارع في الحركة الدائرية المنتظمة . (2)

.....

.....

.....

2- اذا كانت السرعة القصوى التى تحفظ السيارة Y في مسارها الدائري $94ms^{-1}$ احسب القوة f بوحدة النيوتن ؟

.....(2)

.....

.....

3- احسب الزمن الدوري الذي تستغرقه السيارة X لاكمال دورة كاملة بالثانية ؟ (2)

.....

.....

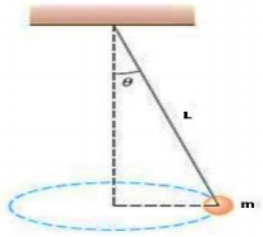
.....

4- أكمل الجدول التالي بوضع علامة √ في كل صف للاشارة الى كيفية مقارنة الكميات المشار إليها للسيارة على المسار Y و X (3)

	Y أقل من X	Y تساوي X	Y أكبر من X
التسارع المركزي			
السرعة القصوى			
الزمن اللازم لاكمال دورة كاملة			

د- بندول مخروطي يتحرك في مسار دائري بسرعة زاوية ω ، قوة الشد بالخيط T كما هو موضح بالشكل اي الخيارات التالية صحيحة :

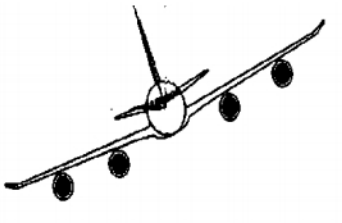
(1)



$T = m\omega^2 L$ ☐ $T = mg\cos\theta$ ☐

$T\sin\theta = m\omega^2 L$ ☐ $T = m\omega^2 L\sin\theta$ ☐

و- يُظهر الشكل التالي طائرة تدريب عسكرية تنعطف في مسار أفقي نصف قطره 800m بسرعة قدرها $75ms^{-1}$ كما بالشكل :



1- ارسم مخطط الجسم الحر للقوى المؤثرة على الطائرة عند الانعطاف (2)

2- احسب الزاوية التي تصنعها قوة الرفع مع الافقي (3)

.....

.....

.....

السؤال الثالث :

أ- ما شروط الحركة التوافقية البسيطة . (2)

....

ب- صنف الاهتزازات التالية الى حرة وقسرية مع ذكر السبب (4)

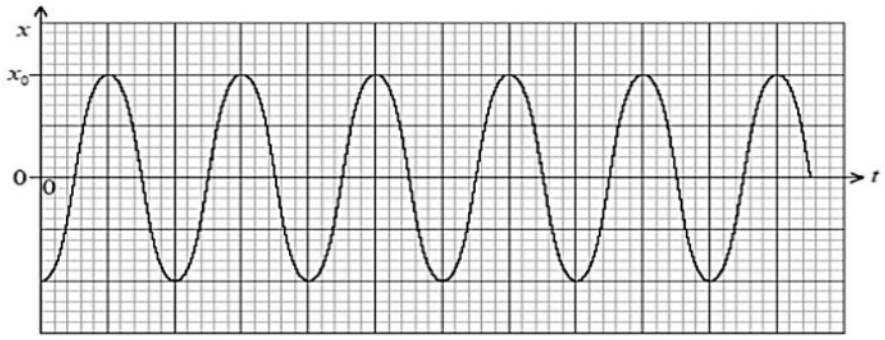
	حرة	قسرية	السبب
كسر الزجاج بصوت عالى الحدة			
اهتزاز الجزء الداخلي للسيارة عند السير بسرعات عالية			
العزف على الكلارنيت			
طرق شوكة رنانة			

ج - عرف كل من : (2)

سعة الاهتزازة .....

الطور .....

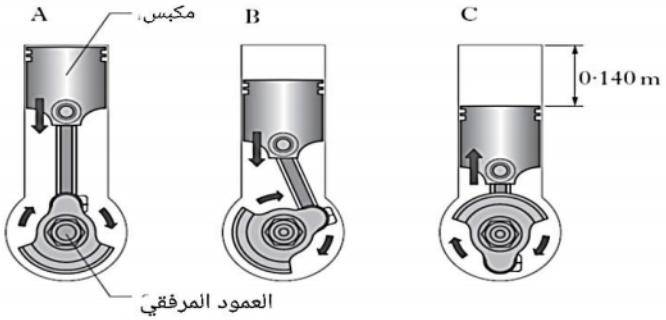
د- كتلة معلقة بنابض تتحرك حركة توافقية بسيطة – الشكل التالي يمثل علاقة الازاحة مع الزمن لحركة الكتلة : (1)



أي المعادلات التالية تعبر تعبيراً صحيحا عن الرسم البياني السابق :

$-x_o \cos\frac{2\pi}{T}t$ ☐ $x_o \cos\frac{2\pi}{T}t$ ☐ $-x_o \sin\frac{2\pi}{T}t$ ☐ $x_o \sin\frac{2\pi}{T}t$ ☐

هـ- تُستخدم في محركات السيارة أسطوانات ذات مكابس في اشعال الوقود لتحرير الطاقة حيث تحرك المكابس لأعلى ولأسفل مما يتسبب في دوران العمود المرفقي حركة المكابس تمثل حركة توافقية بسيطة كما يوضحها الشكل الاتي



- في هذا المحرك يدور العمود المرفقي 1500 دورة في الدقيقة وكانت الكتلة الاجمالية للمكبس 1.40 كيلو جرام

1- أي المواضع الثلاثة تكون فيها قوة الارجاع صفر (A -B-C) حوط حول الرمز الصحيح (1)

2- احسب أقصى تسارع للمكبس (2)

.....

3- احسب سرعة المكبس عند ازاحة قدرها $0.03m$ (2)

.....

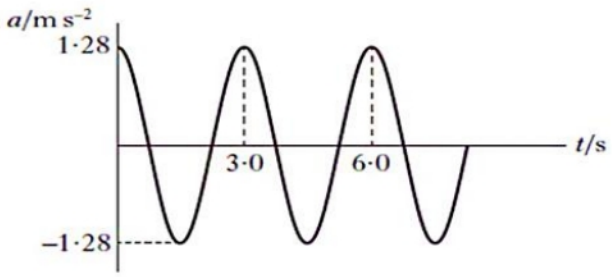
4- احسب الطاقة الحركية العظمى للمكبس ؟ (2)

.....

.....

و-- أرجوحة الصحن تتكون من مقعد على شكل وعاء كتلته 1.2kg معلق بأربعة حبال ذات كتل ضئيلة كما هو موضح ، عندما يتم سحب المقعد الفارغ للخلف من وضع السكون وتحريره تقترب حركته من الحركة التوافقية البسيطة

الرسم البياني علاقة بين (التسارع – الزمن) للمقعد بدون فقد في الطاقة



1- أثبت أن سعة الاهتزازة 0.29m ؟ (2)

.....

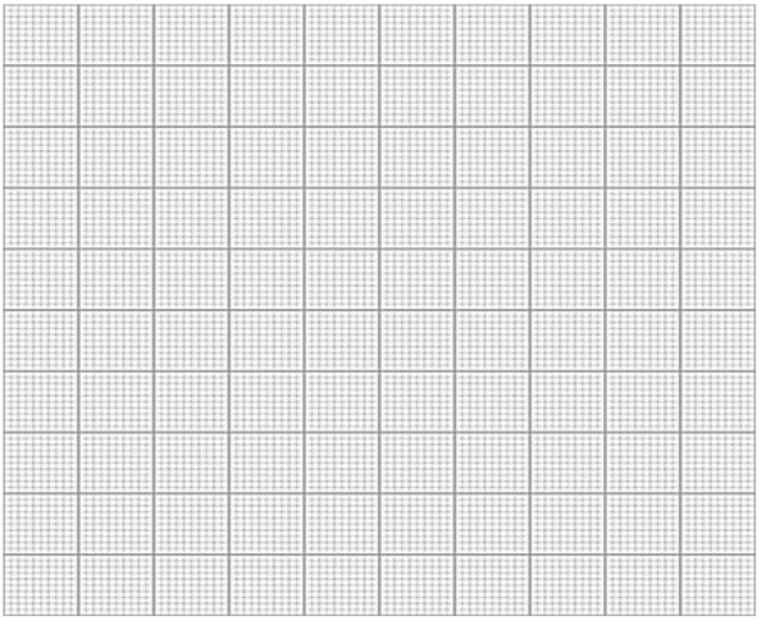
.....

2- احسب ازاحة المقعد عندما تتساوى طاقتى الوضع والحركة ؟ (2)

.....

.....

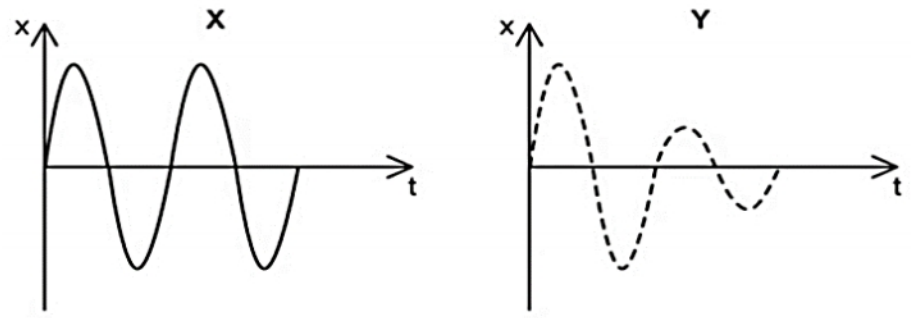
3- مثل بيانيا في المساحة التالية العلاقة بين (التسارع والازاحة) لحركة المقعد واحسب الميل ؟ (3)



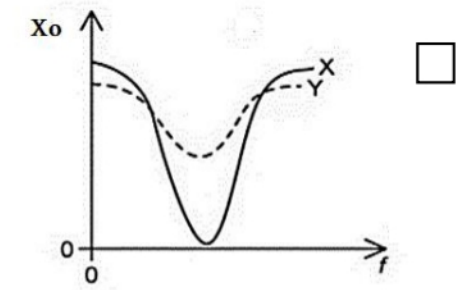
الميل يساوي .....

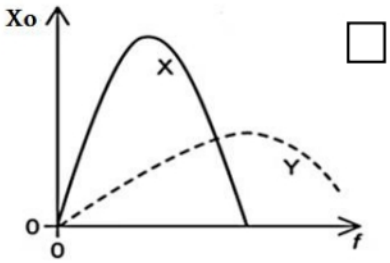
ل - تم إعطاء جسمين Xو Y نفس الازاحة الابتدائية ثم تم تحريرهما حيث تعرض كل منهما لقوة دافعة لها سعة و تردد f

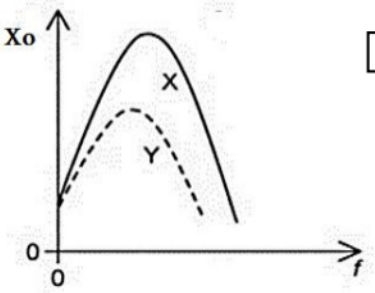
تُوضح الرسوم البيانية التالية العلاقة بين الازاحة والزمن للجسمين : (1)

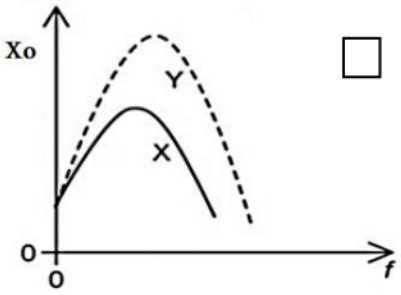


أي الاشكال التالية توضح العلاقة بين السعة والتردد f للجسمين X و Y الناتج عن تأثير القوة :









انتهت الأسئلة مع الدعاء للجميع بالتوفيق والنجاح

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الاختبار التجريبي للصف الحادي عشر لمادة الفيزياء للعام الدراسي 2022 / 2023 - الفصل الدراسي الثاني

(الاختبار مجهود ذاتي من المعلمة)

تعليمات الاختبار:

- **يجب حل جميع الأسئلة، الحل في الورقة نفسها.**
- **يجب عليك توضيح جميع الخطوات التي تقوم بها في ورقة الأسئلة**
- **الكتابة بقلم أزرق غامق أو أسود**
- **يمكنك استخدام القلم الرصاص لاية رسومات بيانية**
- **يمكنك استخدام الآلة الحاسبة حسب المواصفات المعتمدة، وكذلك المسطرة**
- **الامتحان من (60) درجة**
- **زمن الإجابة (ساعتان ونصف فقط)**
- **عدد صفحات الاختبار:**

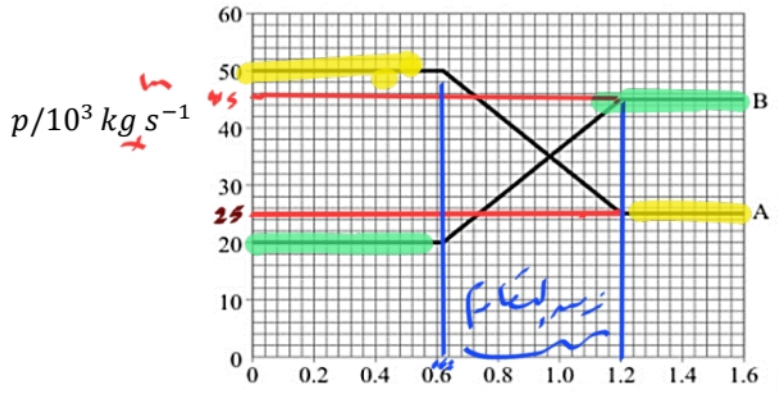
اسم الطالب			
الصف		المدرسة	

أجب عن جميع الاسئلة التالية :

السؤال الأول

أ- الزخم الخطي يعرف بأنه ..... حاصل ضرب كتلة جسم ما في سرعته المتجهة ..... (2)

ب- يوضح الرسم البياني التغير في كمية التحرك شاحنتي سكة حديد متصادمتين مع الزمن كتلة الشاحنة A تساوي ($2.0 \times 10^4 kg$)وكتلة الشاحنة B تساوي ($3 \times 10^4 kg$) الشاحنتان تسيران في نفس الاتجاه .



1- احسب التغير في كمية تحرك كل من :

الشاحنة A : ..... (1)

الشاحنة B : ..... (1)

2 – أكمل الجدول التالي : (4)

	السرعة الابتدائية (ms^{-1})	السرعة النهائية(ms^{-1})	طاقة الحركة الابتدائية J	طاقة الحركة النهائية J
الشاحنة A	2.5	1.25	6.25×10^4	15.6×10^3
الشاحنة B	0.67	1.5	6.73×10^3	33.75×10^3

3- اشرح وحدد هل يعد اصطدام الشاحنتين مثالاً على التصادم المرن متضمناً اجابتك بالحسابات الداعمة ؟ (2)

.....

.....

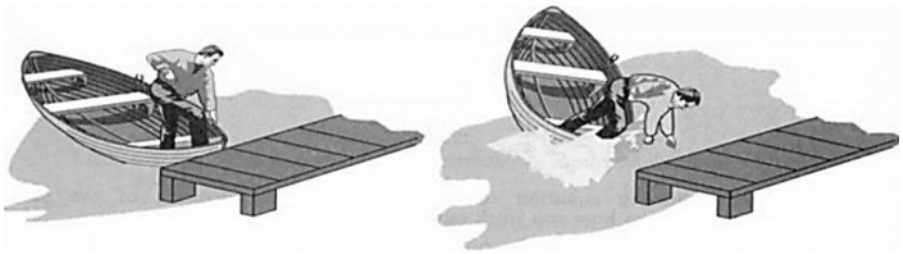
.....

4- احسب القوة التي أثرت بها الشاحنة A على الشاحنة B ؟ (2)

.....

.....

ج- تُظهر الصور ما حدث عندما حاول شخص القفز من قارب ساكن الى رصيف الميناء :



استخدم قوانين نيوتن وفكرة الزخم لشرح سبب حدوث ذلك ؟ (2)

.....

.....

٣- غير مرن لان طاقة الحركة غير محفوظة وطاقة الحركة قبل التصادم اكبر من طاقة الحركة بعد التصادم

$$KE_i = (6.25 \times 10^6) + (6.73 \times 10^3) = 6.923 \times 10^6 J$$

$$KE_f = (15.6 \times 10^3) + (33.75 \times 10^3) = 4.935 \times 10^6 J$$

٤

$$F = \frac{\Delta P_B}{\Delta t}$$

$$\therefore F = \frac{2.5 \times 10^3}{(1.2 - 0.62)} = 4.3 \times 10^3 N$$

---

٥ الرجل والقارب يؤثر كل منهما بالقوة نفسها خلال نفس الفترة الزمنية لذا الزخم الخطي محفوظ وبما أن النظام مغلق فالقوة التي يؤثر بها الرجل على القارب والقوة التي يؤثر بها القارب على الرجل متساويتان مقدارا متعاكستان اتجاها تبعا لقانون نيوتن الثالث

$$F_{12} = -F_{21}$$

$$\frac{\Delta m_1 v_1}{\Delta t} = -\frac{\Delta m_2 v_2}{\Delta t}$$ لتغير كمية

$$\therefore \frac{\Delta m_1 v_1}{\Delta t} + \frac{\Delta m_2 v_2}{\Delta t} = 0$$ الرجل القارب

د- تسقط كرة كتلتها 0.5kg وتصطدم بالارض بسرعة $10ms^{-1}$ وترتد بسرعة $8.0ms^{-1}$ كما هو موضح بالرسم : (1)

$\Delta U = 8 - (-10)$
$= 18$
$F = \frac{0.5 \times 18}{0.5} = 18$

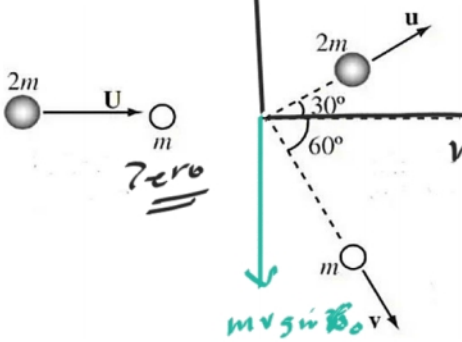
التصادم بين الكرة والارض يستمر لمدة 0.5s ، ما متوسط القوة المؤثرة على الكرة أثناء الاصطدام :

☐ 2.0N لأعلى ☐ 2.0N للاسفل ☑ 18N لأعلى ☐ 18N لأسفل

و – يتصادم جسمان كتلة احدهم 2m ويتحرك بسرعة U والآخر كتلة m في حالة سكون ، يتحرك الجسمان بعد التصادم بسرعات u و v على الترتيب كما هو مبين بالشكل : (3)

اذا كان التصادم تام المرونة اثبت أن : $2U^2 = \frac{3}{2}u^2 + \frac{V^2}{4}$

$2mu\sin 30$



$2mu\cos 30$
$mv\cos 60$
$mv\sin 60$

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

السؤال الثاني :

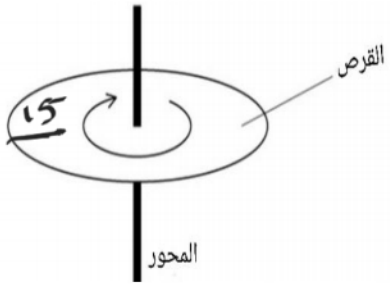
أ – وحدة قياس التردد الزاوي هي ..... $rad\ s^{-1}$ (2)

ب - قرص DVD قطره 210mm قابل للدوران حول محور من خلال مركزه كما بالشكل : (1)

نصف قطر البقعة

$r = \frac{210}{2} = 105\ mm$

$r = 105 - 15$
$= 90\ mm$



فاذا دار القرص زاوية مقدارها 60° خلال 30ms . ما متوسط سرعة نقطة تبعد 15mm من حافة القرص خلال تلك الفترة الزمنية :

☐ $\frac{7\pi}{6}\ m\ s^{-1}$ ☐ $\frac{7\pi}{3}\ m\ s^{-1}$ ☑ $\pi\ m\ s^{-1}$ ☐ $180\ m\ s^{-1}$

9

∴ النظام تام المرونة ∴ طاقة الحركة محفوظة

$$\therefore KE_i = KE_f$$

$$\therefore \frac{1}{2}(2m)U^2 + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(2m)(u\cos 30)^2 + \frac{1}{2}m(v\cos 60)^2$$

$$\therefore U^2 = u^2 \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2}v^2 \times \frac{1}{4}$$

بالضرب × 2

$$\therefore \boxed{2U^2 = \frac{3}{2}u^2 + \frac{1}{4}v^2}$$ #

ب

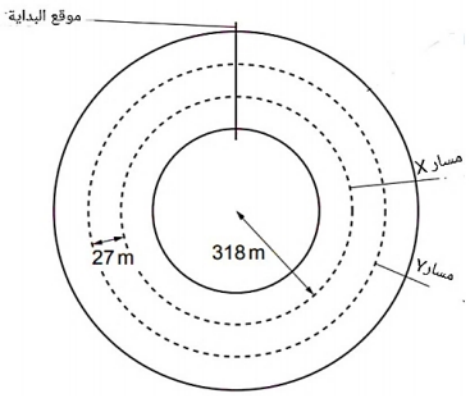
$$\therefore r = 90\ mm \qquad t = 30\ ms$$

$$\theta_{rad} = \frac{60 \times \pi}{180} = \frac{\pi}{3}\ rad$$

$$\therefore \omega = \frac{\theta}{t} = \frac{\pi}{3 \times 30 \times 10^{-3}}$$

$$\therefore v = \omega r = \frac{\pi \times 90 \times 10^{-3}}{3 \times 30 \times 10^{-3}} = \pi\ m\,s^{-1}$$

ج – تتحرك سيارتان Y,X حول مسار دائري أفقي تتبع كل سيارة المسار المحدد كما هو موضح بالشكل :



كتلة كلتا السيارتين متساوية وتساوي 790kg ، نصف قطر مسار السيارة X يساوي 318m ، الحد الاقصى لقوة الاحتكاك (f) التى تمنع انزلاق السيارتان متساوية .

1- بالاستعانة بمعلوماتك عن الحركة الدائرية صف السرعة والتسارع في الحركة الدائرية المنتظمة . (2)

السرعة :ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه

التسارع : ثابت المقدار واتجاهه عمودي دائما على متجة السرعة

2- اذا كانت السرعة القصوى التى تحفظ السيارة Y في مسارها الدائري $94ms^{-1}$ احسب القوة f بوحدة النيوتن ؟ (2)

$f = F_c = \frac{mv^2}{r}$ $r = 318 - 27 = 345\,m$

$= \frac{790 \times 94^2}{345} = 2.0 \times 10^4\,N$

القوة متساوية

3- احسب الزمن الدوري الذي تستغرقه السيارة X لاكمال دورة كاملة بالثانية ؟ (2)

$f = F_c = m\omega^2 r_x$

$\therefore F_c = m\frac{4\pi^2}{T^2} r_x$

$T = \sqrt{\frac{m\,4\pi^2 r_x}{f}}$

$T = \sqrt{\frac{790 \times 4 \times \pi^2 \times 318}{2.0 \times 10^4}} = 22.14\,s$

4- أكمل الجدول التالي بوضع علامة √ في كل صف للاشارة الى كيفية مقارنة الكميات المشار إليها للسيارة على المسار Y و X (3)

لان كتلة السيارتان متساوية والقوى متساوية لذا التسارع متساوي حسب نيوتن الثاني

	Y أقل من X	Y تساوي X	Y أكبر من X
التسارع المركزي		√	
السرعة القصوى	$v^2 \propto r$		√
الزمن اللازم لاكمال دورة كاملة			√

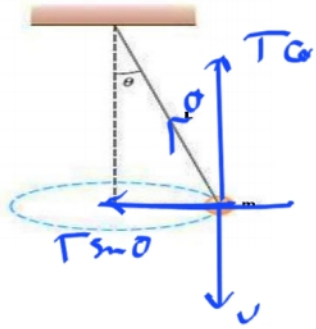
$F = \frac{mv^2}{r}$ لعدم

$\therefore T \propto r^2$

$F = m\frac{4\pi^2 r}{T^2}$ تقريبا

د- بندول مخروطي يتحرك في مسار دائري بسرعة زاوية ω ، قوة الشد بالخيط T كما هو موضح بالشكل اي الخيارات التالية صحيحة :

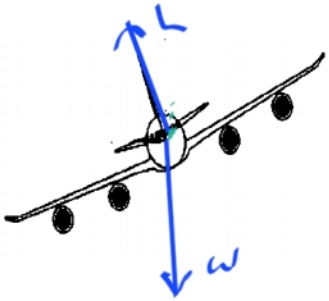
(1)



$T = mg\cos\theta$ ☐ $T = m\omega^2 L$ ☑

$T = m\omega^2 L\sin\theta$ ☐ $T\sin\theta = m\omega^2 L$ ☐

و- يُظهر الشكل التالي طائرة تدريب عسكرية تنعطف في مسار أفقي نصف قطره 800m بسرعة قدرها $75ms^{-1}$ كما بالشكل :



1- ارسم مخطط الجسم الحر للقوى المؤثرة على الطائرة عند الانعطاف (2)

2- احسب الزاوية التي تصنعها قوة الرفع مع الافقي (3)

.....

.....

.....

السؤال الثالث :

أ- ما شروط الحركة التوافقية البسيطة . (2)

.....

.....

ب- صنف الاهتزازات التالية الى حرة وقسرية مع ذكر السبب (4)

	حرة	قسرية	السبب
كسر الزجاج بصوت عالي الحدة		✓	
اهتزاز الجزء الداخلي للسيارة عند السير بسرعات عالية		✓	
العزف على الكلارنيت		✓	
طرق شوكة رنانة	✓		

ج - عرف كل من : (2)

سعة الاهتزازة .....

الطور .....

لان الزجاج يهتز بتردد يساوي ترددالصوت فيهتز بأقصى سعة فينكسر

٢- يهتز الجزء الداخلي بنفس تردد الإطارات فيهتز بأقصى سعة

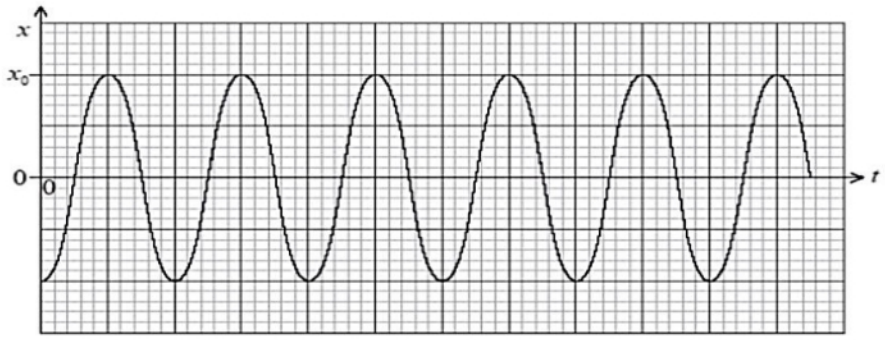
٣- لتوافق تردد الهواء الخارج من رئتي العازف مع تردد الهواء بعمود الكلارنيت

٤- لان الشوكة الرنانة تهتز بترددها الطبيعي بعد زوال الدافع

ج - سعة الاهتزازة: أقصى إزاحة عن موضع الاتزان

الطور : النقطة التي وصل إليها الجسم المهتز بالنسبة للاهتزازة الكامِلة

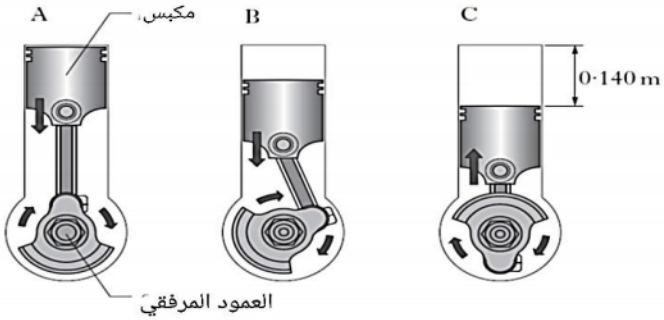
د- كتلة معلقة بنابض تتحرك حركة توافقية بسيطة – الشكل التالي يمثل علاقة الازاحة مع الزمن لحركة الكتلة : (1)



أي المعادلات التالية تعبر تعبيراً صحيحا عن الرسم البياني السابق :

$-x_o \cos\frac{2\pi}{T}t$ ☑ $x_o \cos\frac{2\pi}{T}t$ ☐ $-x_o \sin\frac{2\pi}{T}t$ ☐ $x_o \sin\frac{2\pi}{T}t$ ☐

هـ- تُستخدم في محركات السيارة أسطوانات ذات مكابس في اشعال الوقود لتحرير الطاقة حيث تحرك المكابس لأعلى ولأسفل مما يتسبب في دوران العمود المرفقي حركة المكابس تمثل حركة توافقية بسيطة كما يوضحها الشكل الاتي



$x_o = \frac{0.140}{2}$
$= 0.07\ m$

$f = \frac{n}{t} = \frac{1500}{60}$
$f = 25\ Hz$
$\omega = 2\pi f$
$= 50\pi\ rad.s^{-1}$

- في هذا المحرك يدور العمود المرفقي 1500 دورة في الدقيقة وكانت الكتلة الاجمالية للمكبس 1.40 كيلو جرام

1- أي المواضع الثلاثة تكون فيها قوة الارجاع صفر (A -B C) حوط حول الرمز الصحيح (1)

2- احسب أقصى تسارع للمكبس (2)

$a = \omega^2 x_o = (50\pi)^2 \cdot 0.07 = 1.72 \times 10^3\ m.s^{-2}$

3- احسب سرعة المكبس عند ازاحة قدرها 0.03m (2)

$v = \omega\sqrt{x_o^2 - x^2} = 50\pi\sqrt{0.07^2 - 0.03^2} = 9.93\ m.s^{-1}$

4- احسب الطاقة الحركية العظمى للمكبس ؟ (2)

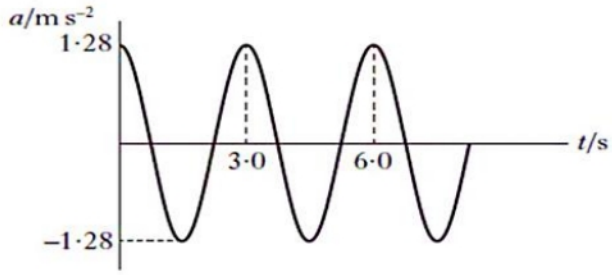
$E = \frac{1}{2} m \omega^2 x_o^2 = \frac{1}{2} 1.4 \times (50\pi)^2 \times 0.07^2$
$= 84.63\ J$

و-- أرجوحة الصحن تتكون من مقعد على شكل وعاء كتلته 1.2kg معلق بأربعة حبال ذات كتل ضئيلة كما هو موضح ، عندما يتم سحب المقعد الفارغ للخلف من وضع السكون وتحريره تقترب حركته من الحركة التوافقية البسيطة

الرسم البياني علاقة بين (التسارع – الزمن) للمقعد بدون فقد في الطاقة

$\therefore T = 3\,s$

$\omega = \frac{2\pi}{3}$



1- أثبت أن سعة الاهتزازة 0.29m ؟ (2)

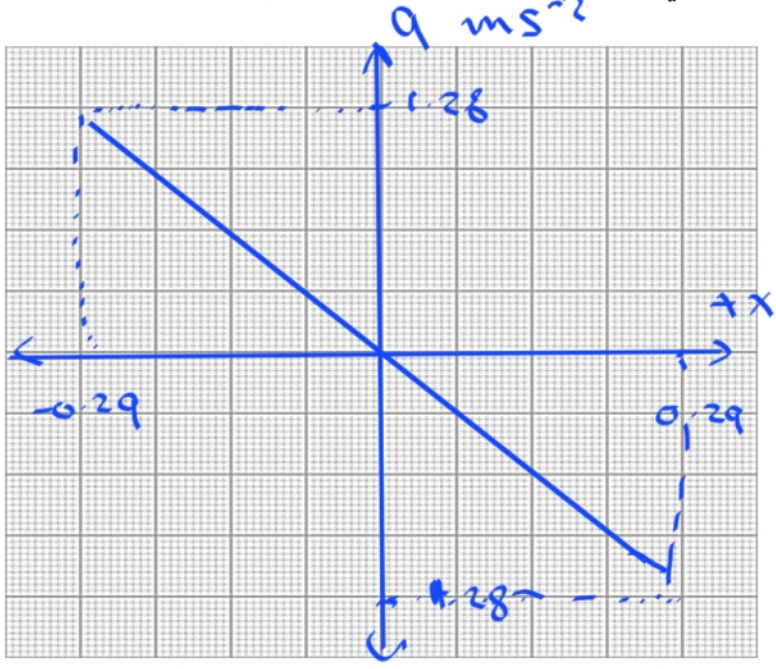
$\therefore a_{max} = \omega^2 x_0 \qquad \therefore x_0 = \frac{a}{\omega^2}$

$x_0 = \frac{1.28 \times 9}{4\pi^2} = 0.29\,m$

2- احسب ازاحة المقعد عندما تتساوى طاقتى الوضع والحركة ؟ (2)

$x = \frac{x_0}{\sqrt{2}} = \frac{0.29}{\sqrt{2}} = 0.21\,m$

3- مثل بيانيا في المساحة التالية العلاقة بين (التسارع والازاحة) لحركة المقعد واحسب الميل ؟ (3)



$Slope = \omega^2 = \frac{a}{x}$

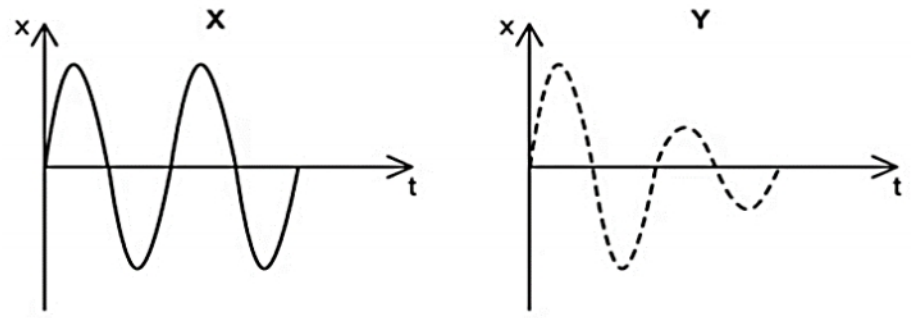
$= \frac{1.28}{-0.29}$

الميل يساوي .....

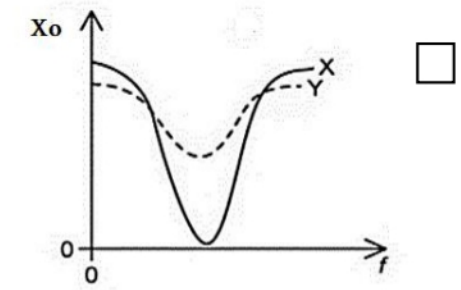
$= -4.4\,(rad\,s^{-1})^2$

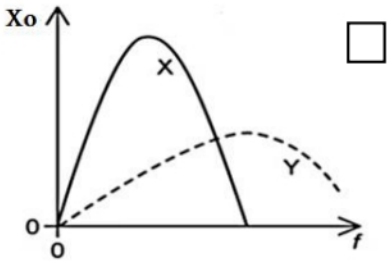
ل - تم إعطاء جسمين Xو Y نفس الازاحة الابتدائية ثم تم تحريرهما حيث تعرض كل منهما لقوة دافعة لها سعة و تردد f

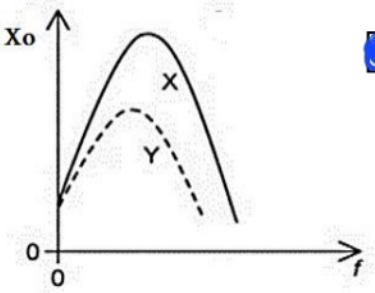
تُوضح الرسوم البيانية التالية العلاقة بين الازاحة والزمن للجسمين : (1)

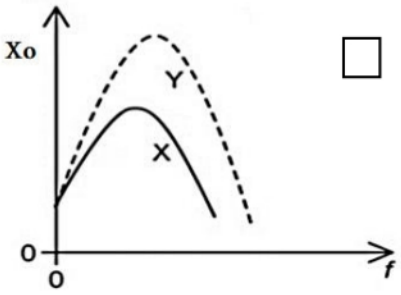


أي الاشكال التالية توضح العلاقة بين السعة والتردد f للجسمين X و Y الناتج عن تأثير القوة :









انتهت الأسئلة مع الدعاء للجميع بالتوفيق والنجاح

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر(تدريبي)

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ – ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الأول - **الفصل الدراسي:** الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف
* عدد صفحات الأسئلة: ١١ صفحة.
* الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الصف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
١	١-٢			
٢	٣-٤			
٣	٥			
٤	٦			
٥	٧-٨			
٦	٩-١٠			
٧	١١			
٨	١٢			
٩	١٣-١٤			
١٠	١٥-١٧			
١١	١٨			
المجموع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			درجة/درجات فقط.	

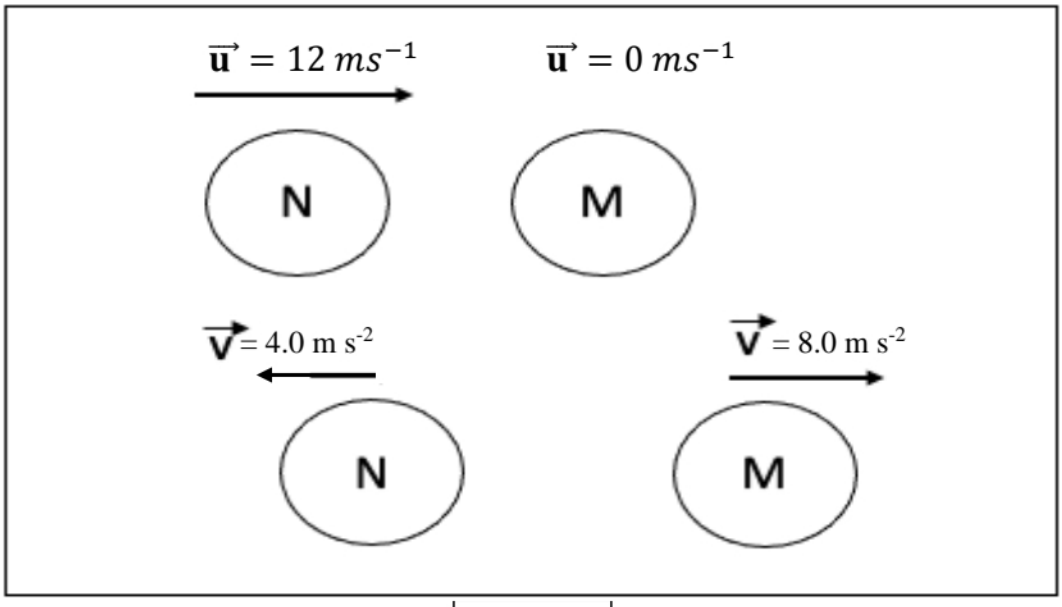
٣

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) كرة كتلتها (59 g)،وتتحرك بسرعة مقدارها($2\ ms^{-1}$)، فإن كمية تحركها بوحدة ($Kg.ms^{-1}$):
ظلل الاجابة الصحيحة: [١] ( )

☐ 0.118 ☐ 29.5 ☐ 118 ☐ 124

٢) الشكل (٢-١) يوضح **تصادماً مرناً** لجسمين (N=1 kg وM=2 kg).



الشكل (٢-١)

- بيّن **حسابياً** أن السرعة النسبية للجسمين متساوية.

_____
_____
_____
_____
_____
_____ [٢] ( )

٦

٣) قارن في الجدول (٣-١) بين التصادم المرن كلياً والتصادم غير المرن من خلال كمية التحرك وطاقة الحركة بكتابة (محفوظة – غير محفوظة) [٢] ( )

	تصادم مرن كلياً	تصادم غير مرن
كمية التحرك	.....	.....
طاقة الحركة	.....	.....

الجدول (٣-١)

٤) صاروخ كتلته (1200 Kg)، يندفع منه كمية من الغاز الساخن إلى أسفل مقدارها (930 Kg) بسرعة ($200\ ms^{-1}$).

أ) اشرح **لفظياً** كيف يطبق **مبدأ حفظ كمية التحرك** أثناء انطلاق الصاروخ؟

_____

_____

_____[٢] ( )

ب) احسب سرعة الصاروخ.

_____

_____

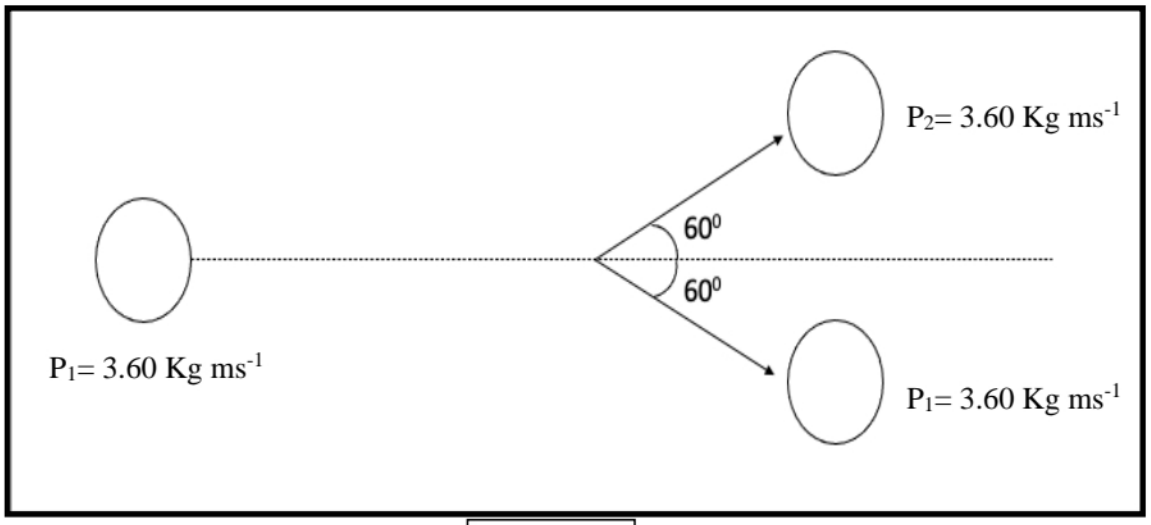
_____

_____

_____[٢] ( )

٦

٥) في الشكل (٥-١) متجهات كمية التحرك لجسيمين متماثلين (1 و2) قبل التصادم وبعده. وكان الجسيم 2 ساكناً قبل التصادم.



الشكل (٥-١)

أ) جد مركبة كمية التحرك للجسيمين (1 و2) على المحور السيني فقط، قبل وبعد التصادم.

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [٤] ( )

ب) بين أن كمية التحرك محفوظة لهذا التصادم على المحور السيني.

_____

_____

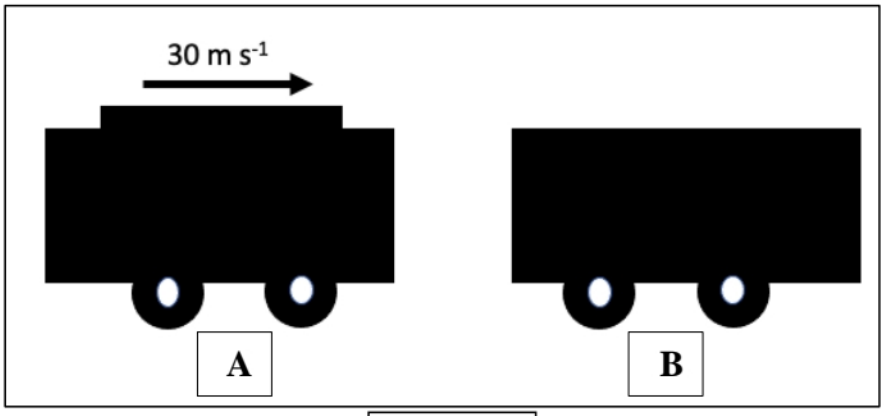
_____

_____

_____ [٢] ( )

٣

٦) في الشكل (٦-١) تصطدم عربة (A) كتلتها (50 Kg) تسير بسرعة ($30\ ms^{-1}$) بأخرى ساكنة (B) كتلتها (45 Kg) وكان زمن التصادم (0.4 s). فتحركت الكتلة (B) بسرعة ($20\ m\ s^{-1}$) بعد التصادم.



الشكل (٦-١)

- احسب القوة المحصلة المؤثرة على الجسم (B).

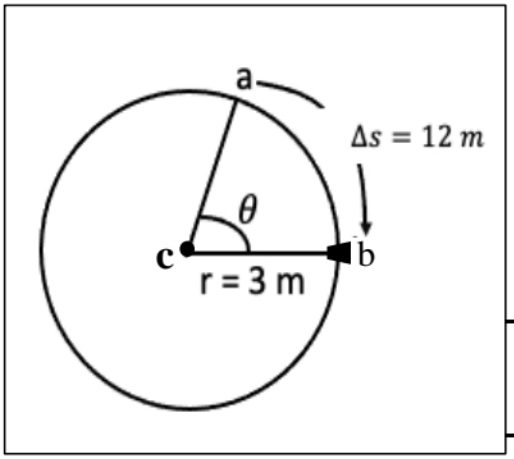
القوة المحصلة = _____N [٣] ( )

٧

٧) يتحرك راكب دراجة في مسار دائري، فيقطع نصف المسار الدائري خلال (10 s). فإن سرعته المتجهة الزاوية بوحدة ($rad\ s^{-1}$):
ظلل الإجابة الصحيحة : [١] ( )

3.14 ☐ 6.28 ☐ 0.314 ☐ 0.628 ☐

٨) الشكل (٨-١) يوضح سدادة مربوطة في نهاية خيط تتحرك بسرعة متجهة خطية ($2\ ms^{-1}$) في مسار دائري فقطعت إزاحة قدرها (θ).



الشكل (٨-١)

أ) أوجد الإزاحة الزاوية (θ) بالدرجات.

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

ب) أوجد التسارع المركزي لحركة السدادة .

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

ج) صِف كيف ستتحرك السدادة إذا انقطع الخيط.

_____

_____

_____ [١] ( )

١١

٩) يدور كوكب المشتري حول الشمس دورة واحدة كل (4380) يوم بسرعة ثابتة، ونصف قطر المدار ($778x10^9$ m).

أ) اشرح المقصود بالسرعة المتجهة الزاوية.

_____

_____ [١] ( )

ب) احسب السرعة المتجهة ($\overrightarrow{v}$).

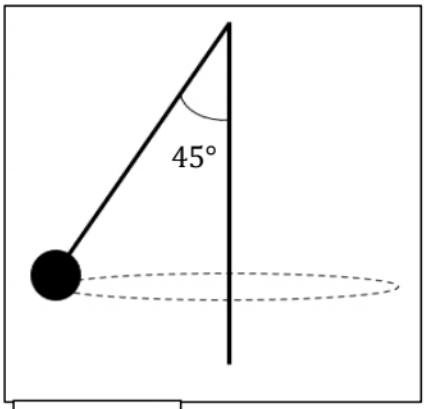
_____

_____

_____

_____ [٤] ( )

١٠) يوضح الشكل (١٠-١) بندول مخروطي لكرة مربوطة في نهاية خيط كتلتها (0.5 Kg) تتحرك في مسار دائري.



الشكل (١٠-١)

أ) **عرف القوة المركزية.**

_____

_____

_____ [١] ( )

ب) اوجد القوة المركزية ($\overrightarrow{F}$) التي تحافظ على حركة الكرة في مسار دائري.

_____

_____

_____

_____

_____

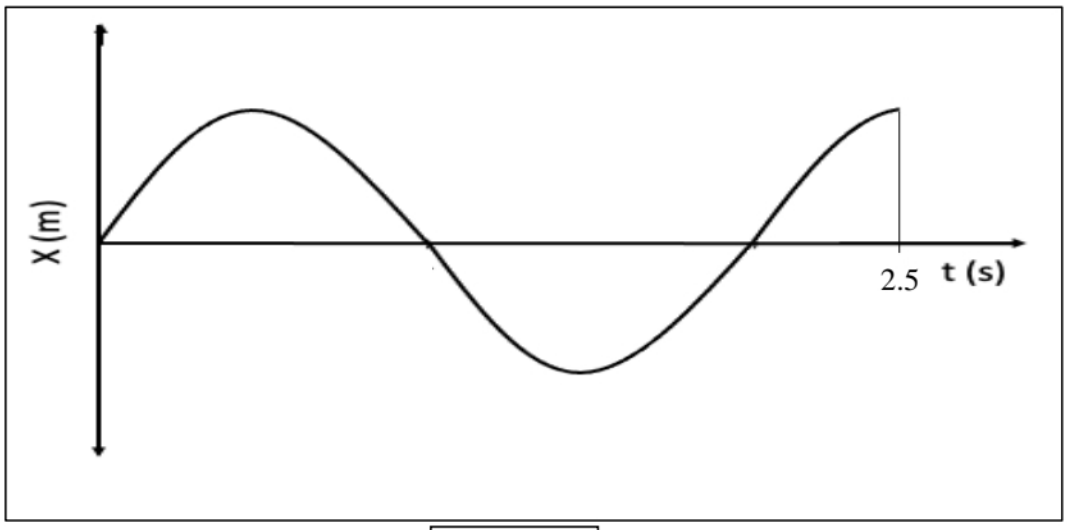
_____

_____

مقدار القوة المركزية = _____ N [٥] ( )

٣

١١) الشكل (١١-١) يمثل تمثيل بياني (الإزاحة – الزمن) لذبذبة صوت إحدى الآلات الموسيقية.



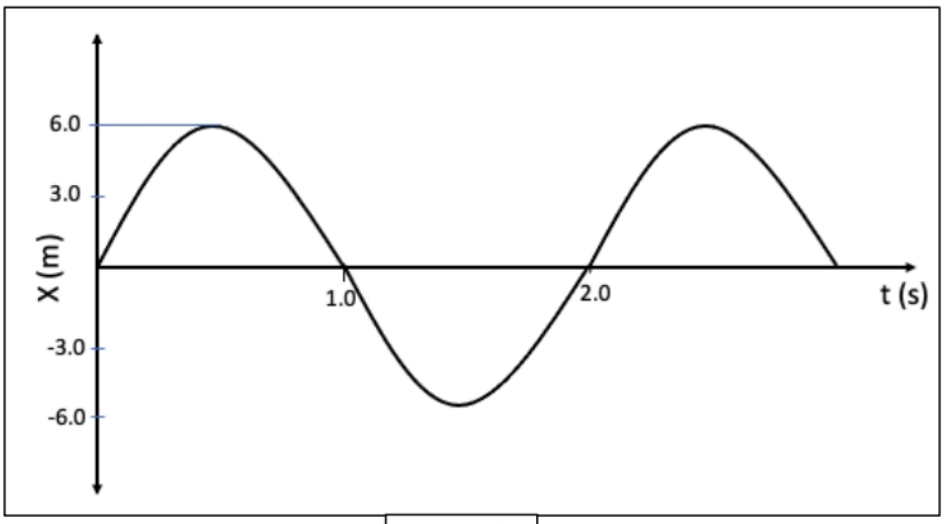
الشكل (١١-١)

- احسب تردد الحركة الاهتزازية للصوت.

التردد = _____Hz [٣] ( )

٤

١٢) الشكل (١٢-١) يوضح جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بحيث تتغير ازاحته مع الزمن.



الشكل (١٢-١)

أ) احسب إزاحة الجسم عند زمن قدره (4 s).

إزاحة الجسم = _____ m [٣] ( )

ب) اوجد أقصى قيمة لتسارع الجسم.

_____ [١] ( )

٦

١٣) في الجدول (١٣-١) قارن بين التردد والتردد الزاوي من حيث (التعريف ووحدة القياس)
( ) [٢]

	التردد	التردد الزاوي
التعريف	....	....

الجدول (١٣-١)

١٤) بندول بسيط كتلته (0.2 Kg) يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث تتغير ازاحته حسب العلاقة $x = 0.04\sin(2\pi 5t)$.

أ) باستخدام الصيغة $v = \omega\sqrt{x_o^2 - x^2}$.
احسب السرعة المتجهة (v) عندما تكون ($x = 0.01$).

_____
_____
_____
_____

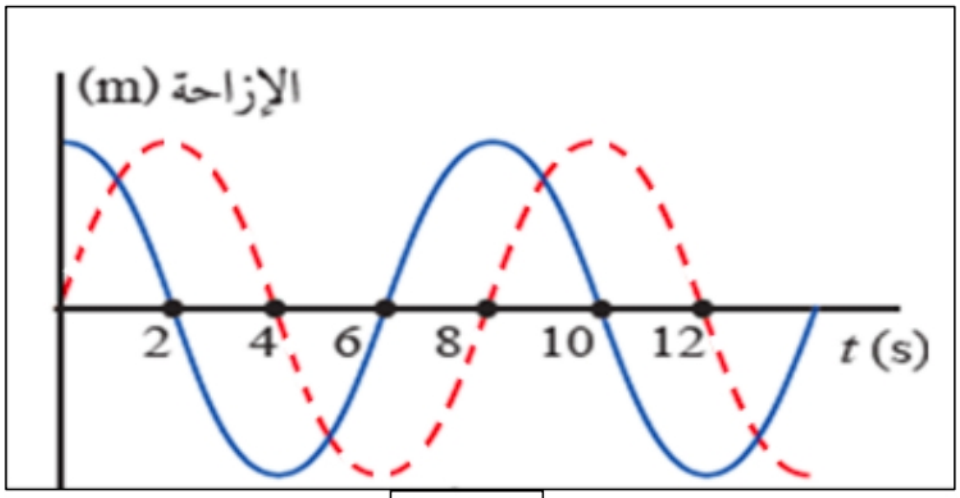
السرعة المتجهة = _____ ms^{-1} [٣] ( )

ب) احسب الطاقة الحركية العظمى للبندول.

_____
_____ [١] ( )

٧

١٥) يبين الشكل (١٥-١) التمثيل البياني (الازاحة – الزمن) لجسمين مهتزين متماثلين.



الشكل (١٥-١)

أ) ما المقصود بفرق الطور.

_____

( )[١] _____

ب) احسب فرق الطور بين الاهتزازتين. (اعطِ اجابتك بالراديان)

_____

_____

_____

_____

_____

فرق الطور بين الاهتزازتين = Rad _____ [٥] ( )

١٦) أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع اتزانه.

ظلل الإجابة الصحيحة : [١] ( )

☐ السعة ☐ الإزاحة ☐ الطور ☐ الرنين

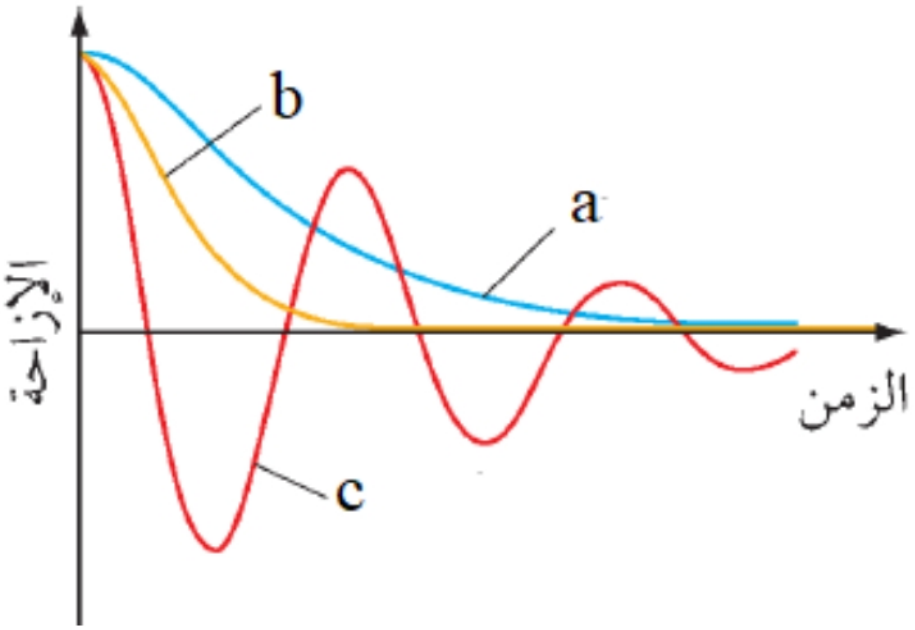
٤

١٧) ما سبب حدوث الرنين.

_____

( ) [١] _____

١٨) الشكل (١٨-١) يبين اهتزازات تعرضت للتخميد.



الشكل (١٨-١)

- املأ الفراغ بكتابة نوع التخميد بما يتناسب مع رمز الاهتزازه المخمدة.

- a = _____ [١] ( )
- b = _____ [١] ( )
- c = _____ [١] ( )

- انتهت الأسئلة -

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $T = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $a_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $a = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
$g = 9.81\ m\ s^{-2}$		

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان الفيزياء (التدريبي)
للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣م
الدور: الأول - الفصل الدراسي: الثاني

***المادة: الفيزياء** ***عدد الصفحات: 8 صفحات**
*** الدرجة الكلية: ٦٠ درجة**

المفردة	الإجابة	معلومات إضافية	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي	المستوى المعرفي
١	0.118	-	1	21	(5-1)	A_2
٢	$\Delta v\,(\text{قبل التصادم}) = v_1 - v_2$ $= 12 - 0 = 12\ ms^{-1}$ $\Delta v\,(\text{بعد التصادم}) = v_1 - v_2$ $= 8.0 - (-4.0) = 12\ ms^{-1}$	درجة لحساب السرعة النسبية قبل التصادم درجة لحساب السرعة النسبية بعد التصادم (لا يحاسب الطالب على الإشارة)	1 1	26	(5-5)	A_2 A_2
٣	<table><tr><td></td><td>تصادم مرن كلياً</td><td>تصادم غير مرن</td></tr><tr><td>كمية التحرك</td><td>محفوظة</td><td>محفوظة</td></tr><tr><td>طاقة الحركة</td><td>محفوظة</td><td>غير محفوظة</td></tr></table>	لا تقبل أي إجابة غير العبارتين (محفوظة – غير محفوظة) إذا أخطأ في إجابة واحدة أو اجابتين يعطى الطالب درجة واحدة إذا أخطأ في ٣ إجابات يعطى صفرا.	2	24	(5-6)	A_1

92

٤	أ) قبل الانطلاق كمية التحرك للنظام = صفر وبعد الانطلاق كمية التحرك للنظام = صفر عند انطلاق الصاروخ فإنه يتحرك إلى الأعلى يقابل ذلك اندفاع العادم إلى الأسفل. فيتحرك العادم بكمية تحرك مساوية لكمية تحرك الصاروخ، ولكنها معاكسة له في الاتجاه.	- اقبل أي إجابة تحمل تفس المعنى	2	29	(5-4)	A_1
	ب) $P = - P$ mv (للعادم) = mv (للصاروخ) $1200\ v = 930\ (200)$ $v = \frac{930\ (200)}{1200} = 155\ ms^{-1}$	- درجة على التعويض في القانون درجة على الناتج النهائي	1 1	29	(5-4)	A_2 A_2
٥	أ) الجسيم ١: قبل التصادم: $3.60 \cos 0 = 3.60\ Kg\ .ms^{-1}$؛ بعد التصادم: $3.60 \cos 60 = 1.8\ Kg\ ms^{-1}$ الجسيم ٢: قبل التصادم: 0؛ بعد التصادم: $3.60 \cos 60 = 1.8\ Kg\ ms^{-1}$	- درجتان على تحليل المركبة السينية للجسيم ١ قبل وبعد التصادم. - درجتان على تحليل المركبة السينية للجسيم ٢ قبل وبعد التصادم. (يعطى الطالب الدرجة كاملة في حالة التحليل الصحيح على الرسم)	2 2	32	(5-4)	A_2

	ب) قبل التصادم: $P_{1x}= 3.60\ Kg\ ms^{-1}$ $P_{2x}= 0$ $P_{Total} = 3.60 + 0 = 3.60\ Kg\ ms^{-1}$ بعد التصادم: $p_{1x}= 3.60 \cos 60$ $P_{2x}= 3.60 \cos 60$ $P_{xTotal} =3.60 \cos 60 +3.60 \cos 60$ $= 3.60\ Kg\ ms^{-1}$ P_{Total}(بعد التصادم) = P_{Total}(قبل التصادم) $3.60\ Kg\ ms^{-1}$	- درجة لجمع المركبات السينية للجسيمين قبل التصادم. - درجة لجمع المركبات السينية للجسيمين بعد التصادم.	1 1	32	(5-4)	A_1
٦	$\Delta P = P$ (بعد) $- P$(قبل) $= (45\ x\ 20) - 0$ $= 900\ Kg\ ms^{-1}$ $\Delta F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{900}{0.4}$ $= 2250\ N$	- التعويض درجة - التعويض درجة - يعطي الطالب درجة واحدة إذا كتب الناتج النهائي فقط	1 1 1	35	(5-7).	A_2 A_2 A_2
٧	0.314	-	1	47	(6-3)	A_2

٨	أ) $\theta = \frac{\Delta s}{r} = \frac{12}{3} = 4\ rad\ s^{-1}$ $4\ x\ \frac{180}{\pi}$ $= 229.3°$	- درجة على التعويض - درجة على التحويل - درجة على الناتج النهائي	1 1 1	48	(6-1)	A_2 A_1 A_2
٨	ب) $a = \frac{v^2}{r} = \frac{(2)^2}{3}$ $= \frac{4}{3}\ ms^{-1}$	- درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	1 1	55	(6-6)	A_2 A_2
٨	ج) ستطير السدادة وتتحرك على طول المماس للنقطة في المدار لحظة تحريرها.	يعطى الطالب الدرجة كاملة إذا رسم ابتعاد السدادة عن المسار الدائري بشكل مماسي مستقيم. وأي إجابة تؤيد المعنى نفسه.	1	52	(6-4)	A_1
٩	أ) الازاحة الزاوية لكل ثانية	-	1	50	(6-1)	A_1
	ت) $T = 4380\ x\ 24\ x\ 3600 = 378.432\ x10^6\ s$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{378.432x10^6}$ $= 1.659x10^{-8}\ rad\ s^{-1}$ $v = \omega r$ $= 1.659x10^{-8}\ (778x\ 10^9)$ $= 12910.75\ ms^{-1}$	- درجة على التحويل - درجة على قيمة السرعة المتجة الزاوية - درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	1 1 1 1	51	(6-3)	A_2 A_2 A_2 A_2

١٠	أ) القوة المحصلة المؤثرة على جسم ما في اتجاه مركز الدائرة عندما يدور الجسم على مسار تلك الدائرة بسرعة ثابتة.	-	**1**	52	(6-7)	A_1
	ب) $T\cos\theta = mg$ (*) $T\cos 45 = 0.5(9.81)$ $T = 6.937\ N$ $F_c = T\sin\theta$ (*) $= 6.937\sin 45$ $= 4.905\ N$	- درجتين على تحليل القوى المؤثرة على البندول. (*) (حسابياً أو على الرسم) - درجتين للتعويض - درجة على الناتج النهائي	**1** **1** **1** **1** **1**	58 & 59	(6-7) (6-8)	A_1 A_2 A_1 A_2 A_2
١١	$T = \frac{2.5}{1.25} = 2\ s$ $f = \frac{1}{T}$ $= \frac{1}{2} = 0.5\ Hz$	- درجة لايجاد قيمة الزمن الدوري - درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	1 1 1	78	(7-3)	A_2 A_2 A_2

96

١٢	أ) $x_o = 6\ m$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi$ $x = x_o \sin(\omega t) = 6 \sin(4\pi)$ $= 0$	- درجة على إيجاد قيمة السرعة المتجهة الزاوية - درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	1 1 1	80	(7-5) (7-6)	A_2 A_2 A_2
	ب) $a = -x_o\ \omega^2$ $= -6\ (3.14)^2$ $= -59.158\ ms^{-2}$ $= -59.2\ ms^{-2}$	يحاسب الطالب على خطوات الحل لا أقبل بالنتيجة النهائية	1	81	(7-6)	A_2
١٣	التعريف: التردد: عدد الاهتزازات في الثانية أو عدد الموجات التي تعبر نقطة ما في الثانية؛ التردد الزاوي: تردد الاهتزاز الجيبي معبراً عنه بالراديان لكل ثانية	إذا أخطأ الطالب في إجابة واحدة يُعطى درجة فقط	2	72 & 78	(7-1)	A_1

١٤	أ) $x_o = 0.04\ m$ $\omega = 2\pi\ 5 = 31.4\ rad\ s^{-1}$ $v = 31.4\sqrt{(0.04)^2 - (0.01)^2}$ $=1.295\ ms^{-1}$	- درجة على إيجاد قيمة الـω - درجة على التعويض بقيم x_o و ω - درجة على الناتج النهائي	1 1 1	83	(7-7)	A_2 A_2 A_2
	ب) $E = \frac{1}{2} m\,\omega^2\,x_o^2$ $= \frac{1}{2}(0.2)(31.4)^2(0.04)^2$ $= 0.1578\,J$	يحاسب الطالب على خطوات الحل لا أقبل بالنتيجة النهائية	1	86	(7-9)	A_2
١٥	أ) الفرق في طوري جسمين مهتزين، مقاساً بالدرجات أو الراديان.	-	1	73	(7-1)	A_1
	ب) t = 2 s T = 8 s فرق الطور = $\frac{t}{T} = \frac{2}{8} = 0.25$ 0.25 x 2π = 1.57 rad	- درجتان لإيجاد كلاً من t , T - درجة على التعويض - درجة على التحويل - درجة على الناتج النهائي	2 1 1 1	73	(7-1)	A_2 A_2 A_2 A_2
١٦	السعة	-	1	72	(7-1)	A_1

98

١٧	- -بسبب تساوي تردد الدافع مع التردد الطبيعي للنظام المهتز حيث يمتص النظام أكبر طاقة ممكنة من الدافع فتصبح له سعة عظمى .	يقبل أي شرح يعطي نفس المعنى .	1	89	(7-12)	A_1
١٨	a = تخميد قوي b = تخميد حرج c = تخميد ضعيف	-	1 1 1	92	(7-11)	A_1 A_1 A_1
مجموع الدرجات			٦٠ درجة			

نهاية نموذج الإجابة –

إعداد الاستاذة : سالمه خميس الساعدية
معلمة فيزياء
مدرسة بلاد بني بوعلي للتعليم الاساسي
بتعليميه جنوب الشرقية

امتحان تجريبي مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ – ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الأول - **الفصل الدراسي:** الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف
* عـدد صفـحـات الأسـئـلـة: ٩ صفحة.
* الإجابة في دفتـر الأسئلة نفسه.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الـــصـــف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اســم الـمـصحـح	اســم الـمُـراجـع
١	١-٢			
٢	٣-٤			
٣	٥ - ٦			
٤	٧-٨			
٥	٩ - ١٠			
٦	١١			
٧	١٢-١٣-١٤			
٨	١٥			
٩	١٦-١٧-١٨			
الـمـجـمـوع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			**درجة/درجات فقط.**	

المادة: الفيزياء الصف: الحادي عشر تجريبي الفصل الدراسي: الثاني العام الدراسي: ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

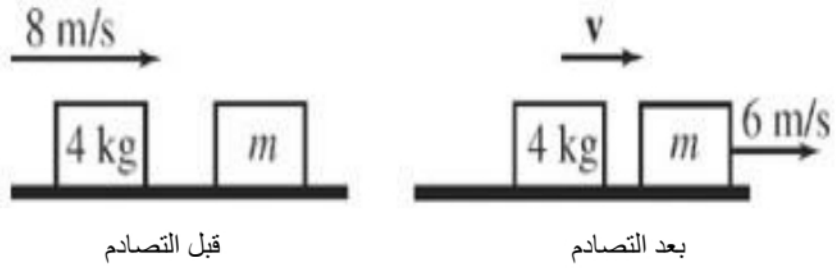
٦

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) سيارة كتلتها 750 kg تتسارع من ($10\ m.s^{-1}$) إلى ($25\ m.s^{-1}$) في فترة زمنية (22.5 s) .أحسب مقدار القوة المؤثرة على تحرك السيارة بوحدة (N) . أختر الإجابة الصحيحة : [١] ( )

100 ☐ 200 ☐ 400 ☐ 500 ☐

٢) جسمان متماثلان في الكتلة يصطدم الجسم الأول يتحرك بسرعة ($8\ m.s^{-1}$) بجسم آخر ساكن .كما في الشكل (٢-١):



الشكل (٢-١)

أ) أحسب مقدار واتجاه سرعة الجسم الأول بعد التصادم.

_____

_____

_____

( ) [٢]_____

ب) بين رياضيا أن التصادم تصادما غير مرن.

_____

_____

_____

_____

_____

( ) [٣]_____

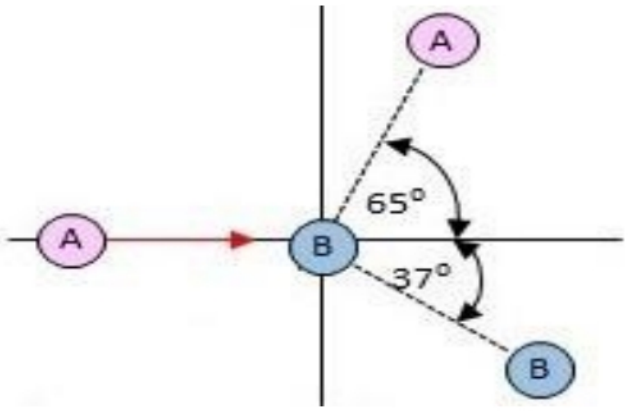
٧

٣) أذكر مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية.

_____

( ) [٢]_____

٤) تصادم بين اثنين من كرات البلياردو كتلة الكرة A تساوي (0.0480 kg) ويتحرك على طول المحور السيني بسرعة (+ 4.02 m/s) فيحدث تصادم مع الكرة B كتلته(0.0960 kg) ويكون في البداية في حالة سكون. بعد التصادم يتحركان الكرتان بعيدا عن بعضهما بزوايا كما يظهر في الشكل (٤-١).



الشكل (٤-١)

أ) أوجد سرعة الكرة (A) والكرة (B) بعد التصادم.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

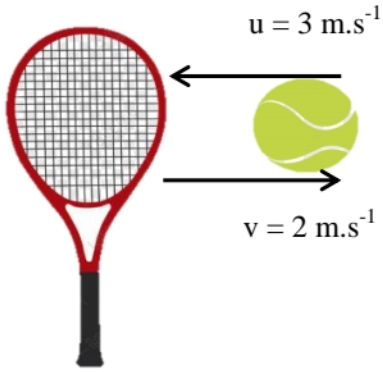
_____

_____

( ) [٥]_____

٦

٥) رمى لأعب تنس كرة بقوة 30 N خلال زمن تلامس (0.2 S) كما في الشكل (٥-١) .



الشكل (٥-١)

أ) أذكر نص قانون نيوتن الثاني للحركة بمحصلة القوى التي تؤثر على الجسم بكمية التحرك .

_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) أحسب كتلة الكرة.

_____

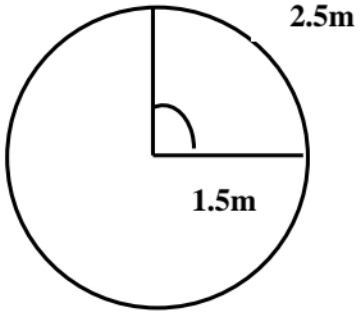
_____

_____

_____ [٣] ( )

٦) إزاحة الزاوية θ في الشكل (٦-١) بالراديان تساوي :

أختر الإجابة الصحيحة : [١] ( )



الشكل (٦-١)

0.6 ☐ 1.6 ☐

3.75 ☐ 5.6 ☐

٩

٧) تتحرك سيارة بسرعة ($15\ m.s^{-1}$) نصف قطره إطار السيارة ($0.300\ m$).

أ) أحسب السرعة الزاوية ω للإطار .

_____

_____

( ) [٢]_____

ب) أحسب عدد دورات الإطار خلال $10\ s$.

_____

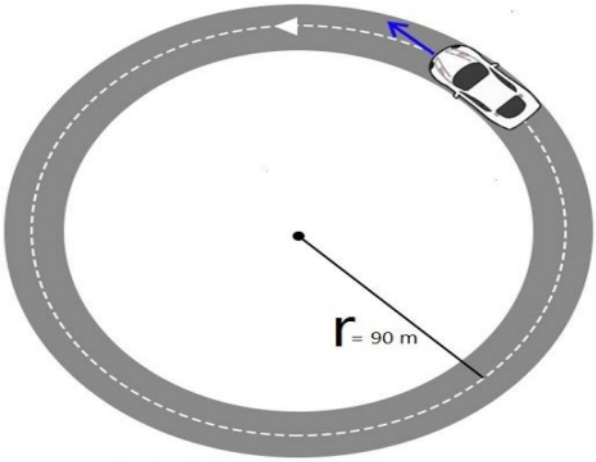
_____

_____

_____

( ) [٣]_____

٨) تتحرك سيارة في منعطف دائري كما في الشكل (٨-١) بسرعة خطية ثابته تساوي ($110\ m.s^{-1}$) .



الشكل (٨-١)

أ) أرسم سهما في الشكل (٨-١) يوضح اتجاه التسارع المركزي للسيارة أثناء حركتها. [٢] ( )

ب) احسب مقدار التسارع المركزي للسيارة .

_____

_____

_____

( ) [٢]_____

٨

9) عرف ما يلي :

- الإزاحة الزاوية :

_____

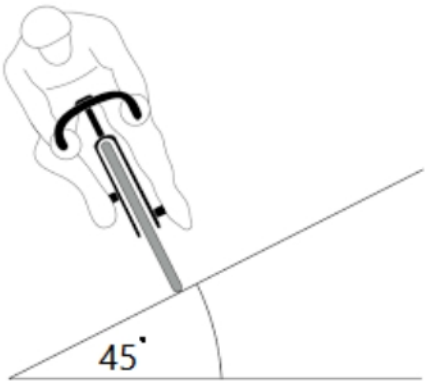
_____ [٢] ( )

- السرعة الزاوية :

_____

_____ [٢] ( )

١٠) الشكل (١٠-١) ينعطف سائق الدرجات الهوائية في سباق حيث يبلغ كتلة السائق والدراجة معا" (85kg).



الشكل (١٠-١)

أ) مصدر القوة المركزية لدى سائق الدرجات الهوائية . أختر الإجابة الصحيحة: [١] ( )

☐ القوة العمودية ☐ قوة الجاذبية الأرضية

☐ قوة الاحتكاك ☐ قوة الرفع

ب) احسب القوة المركزية التي تحافظ على انعطاف السائق .

_____

_____

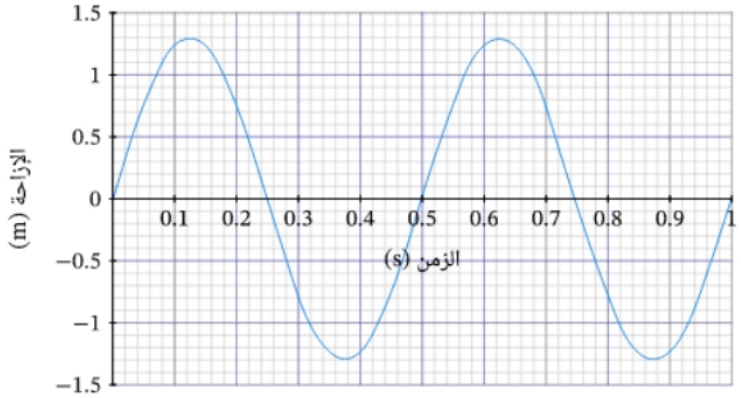
_____

_____

_____ [٣] ( )

٦

١١) يوضح الشكل (١١-١) تمثيل بياني (الإزاحة – الزمن) لبندول معلق يتحرك حركة توافقية بسيطة .



الشكل (١١-١)

أ) احسب التردد الزاوي (ω) .

_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) أستخدم التمثيل البياني لإيجاد قيمة السرعة العظمى لحركة البندول .

_____

_____

_____ [٢] ( )

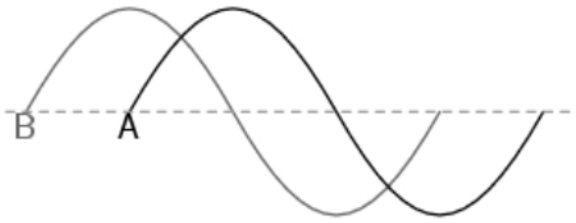
ج)أرسم تمثيلا بيانيا (السرعة – الزمن) لحركة البندول متضمنا المعلومات في ب و ج [٢] ( )

٧

١٢) أكمل الجدول التالي : [٢] ( ) ( )

المصطلح العلمي	الزمن الدوري	التردد
المفهوم		
وحدة القياس		

١٣) الشكل (١٣-١) يوضح موجتين (A ، B) فرق الطور بينهما . أختر الإجابة الصحيحة: [١] ( )



الشكل (١٣-١)

45° ☐ 90° ☐

180° ☐ 360° ☐

١٤) جسم كتلته (0.04 Kg) يتحرك حركة توافقية بسيطة على المحور الصادي ويتغير تسارعه مع الزمن وفقا للمعادلة :

$$a = -20\pi^2 \sin(4\pi t)$$

أ) سعة الجسم المهتز .

_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) تسارع الجسم عند (3 s) .

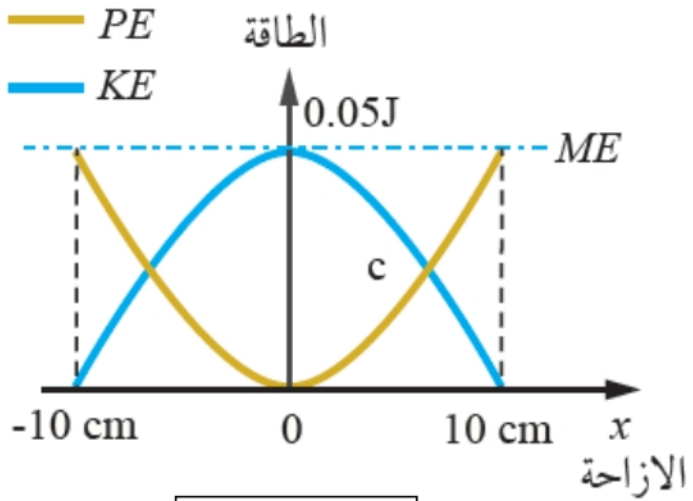
_____

_____

_____ [٢] ( )

٦

١٥) يوضح الشكل (١٥-١) العلاقة بين الطاقة والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة .



الشكل (١٥-١)

أ) ما مقدار سعة الجسم .

( ) [١] _____

ب) ما مقدار طاقة الوضع وطاقة الحركة عند الموضع 0 .

_____

_____

( ) [٢]_____

ج) أحسب الزمن الدوري للجسم إذا علمت أن كتلته (0.01Kg).

_____

_____

_____

_____

_____

( ) [٣]_____

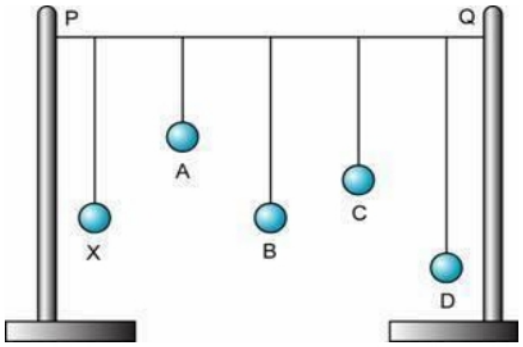
٥

١٦) في بندولات بارتون عند أهتزاز البندول الدافع (x) الشكل (١٦-١) فإن البندول الذي سوف يحدث له رنين هو البندول .

أختر الإجابة الصحيحة : [١] ( )

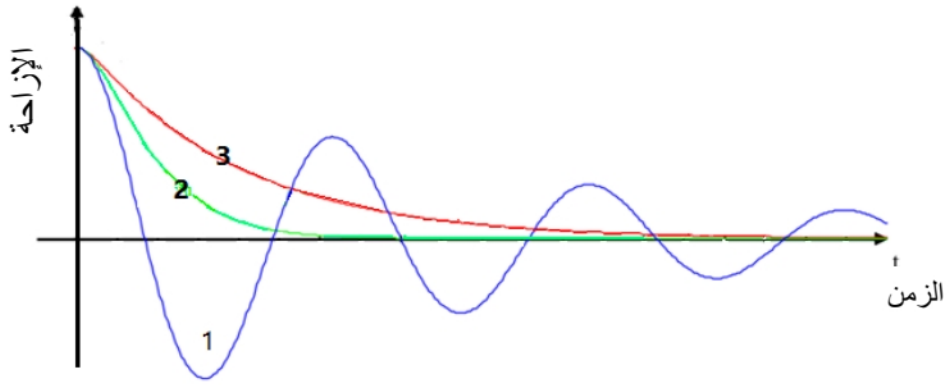
A ☐ B ☐

C ☐ D ☐



الشكل (١٦-١)

١٧) يمثل الشكل (١٧-١) لأنواع التخميد (الحرج – القوي – الضعيف):



الشكل (١٧-١)

- يمثل التخميد الحرج رقم ( ) [١] ( )
- يمثل التخميد القوي رقم ( ) [١] ( )

١٨) أذكر استخدامين من استخدامات الرنين في حياتنا .

_____

( ) [٢]_____

ـ انتهت الأسئلة ـ

القوانين والثوابت

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{بعد التصادم}} = \vec{P}_{\text{قبل التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $T = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $a_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $a = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
$g = 9.81\ m\ s^{-2}$		

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

مراجعة عامّـــــة في مادة: الفـــيزياء

الصف: الحـــادي عشر

للعام الدراسي 1444/1443هـ الموافق لـ 2023/2022 م

الدور الأول – الفـصل الدراسي الثاني

إعداد:

د. أشرف ابن مرعي

أستاذ فيزياء بمدرسة بلال بن رباح
للتعليم الأساسي بسرور- محافظة الداخلية

السـؤال الأول: (6 درجات)

1

أ- ماهي **الكمية الفيزيائية التي تكون دائما محفوظة مهما كان نوع التصادم بين الأجسام في نظام ميكانيكي مغلق؟**

.....

. 1

ب- اصطدمت سيارة مسرعة بشجرة، ممّا أدى الى توقفها عن الحركة. **فسر اختفاء طاقتها الحركية بعد التصادم؟**

.....

.....

. 1

ج- **أي من هذه العبارات تكون خاطئة في التصادمات غير المـــرنة؟** (ظلل الإجابة الصحيحة)

- ☐ مجموع كمية التحرك قبل التصادم تساوي مجموع كمية التحرك بعد التصادم
- ☐ السرعة النسبية لتقارب الجسمين تساوي السرعة النسبية لتباعدهما
- ☐ طاقة الحركة الكلية لجسمين تكون أقل مما كانت عليه قبل التصادم
- ☐ الطاقة الكلية للأجسام تكون محفوظة

. 1

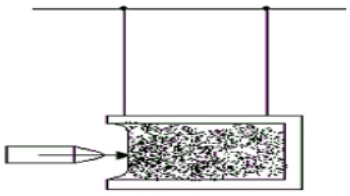
د- **أكمل الجدول التالي بما يناسب: جسم كتلته m= 2kg يتحرك بسرعة $\vec{V}= 3\ m.s^{-1}$**

. 3

	عدديّة / متجهه	المقدار	وحدة القياس
كمية التحرك			
طاقة الحركة			

السـؤال الثاني: (4 درجات)

2



رميت رصاصة كتلتها **m= 20g** بسرعة ثابتة $\vec{U}= 72\ m.s^{-1}$ صوب جسم خشبي ثابت كتلته **M** معلق بخيطين مثلما مبين في الصورة المقابلة.

أحسب كتلة الجسم الخشبي M علما أنه تراجع إلى الخلف بعد ما <u>استقرت الرصاصة بداخله</u> بسرعة $\vec{V}= 2\ m.s^{-1}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

. 4

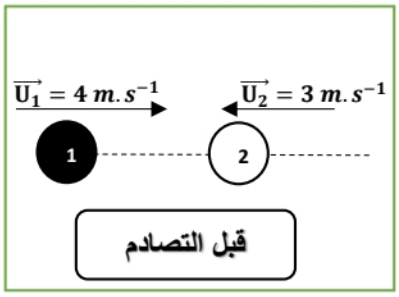
1

السـؤال الثالث: (3 درجات)

3

كرة سوداء تتحرك باتجاه الشرق لتصطدم أماميًا بكرة بيضاء مماثلة لها في الكتلة تصادما **مـرّنا كليًا** كما هو مبيّن في الرسم التالي: **ارسم مخطط يوضح اتجاه ومقدار سرعة الكرتين بعد التصادم؟**

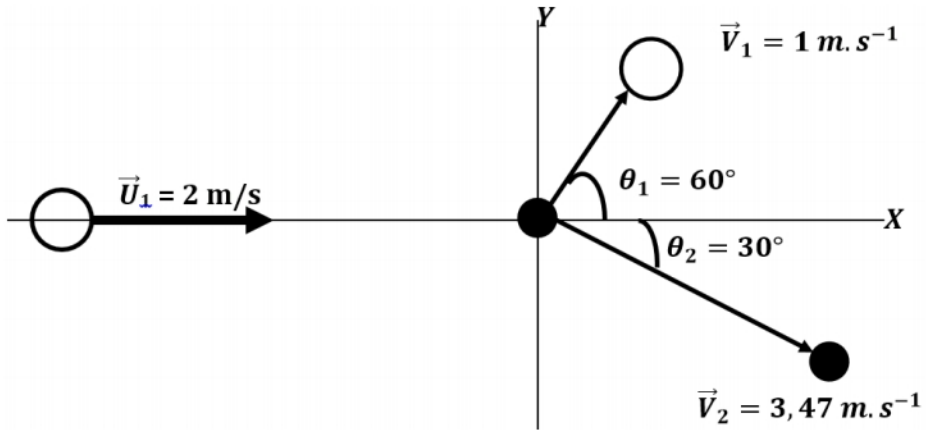
-
3



السـؤال الرابع: (3 درجات)

4

تصطدم كرة سنوكر كتلتها ($m_1 = 1\ Kg$) بكرة ثانية **ساكنة** كتلتها ($m_2 = 0,5\ Kg$) كما هو مبين في مخطط التالي:



أثبت رياضيا أن كميّة التحرك محفوظة في هذا التصادم (*موضحا جميع خطوات الحل*)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-
3

2

السـؤال الخامس: (2 درجات)

5

كرة ساكنة كتلتها **80g**. فإذا كانت السرعة المتجهة النهائية للكرة بعد ضربها بمضرب الجولف $50\ m.s^{-1}$ وبقي مضرب الجولف على تلامس بالكرة لمدة $\Delta t = 8\ ms$. **احسب متوسط القوة التي أثر بها مضرب الجولف على الكرة؟**

.....

.....

.....

. 2

السـؤال السادس: (7 درجات)

6

إذا كانت $\theta = 0,611\ rad$ فما قيمة θ بالدرجات؟ (ظلل الإجابة الصحيحة)

. 1

93,77° ☐ 35° ☐ 0,01° ☐ 70° ☐

7

أكمل الجدول بما يناسب:

. 2

	التعريف	وحدة القياس
إزاحة الزاوية		
القوة المركزية		

8

أ- أحسب السرعة المتجهة الزاوية ω لعقرب الدقائق لساعة مكة العملاقة

.....

. 1

ساعة مكّة

ب- أحسب السرعة الخطيّة **V** لهذا العقرب إذا علمت أن طوله يساوي **23 مترا**

.....

. 1

ج- حوّط الإجابة الصحيحة مع ذكر السبب المناسب لاختيارك

- ***السرعة الزاوية*** لعقرب الدقائق لساعة يد **(أكبرمن / تساوي/ أصغر من)** السرعة الزاوية لعقرب الدقائق لساعة مكّة

. 1

السبب: .....

- ***السرعة الخطية*** لعقرب الدقائق لساعة يد **(أكبرمن / تساوي/ أصغر من)** السرعة الخطية لعقرب الدقائق لساعة مكّة

. 1

السبب: .....

السـؤال السابع: (3 درجات)

9

أكبر دولاب دوّار ترفيهي في العالم، يقوم بدورتين خلال **76 دقيقة** بسرعة ثابتة تساوي $0,35\ ms^{-1}$.

أحسب نصف قطر المسار الدائري؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

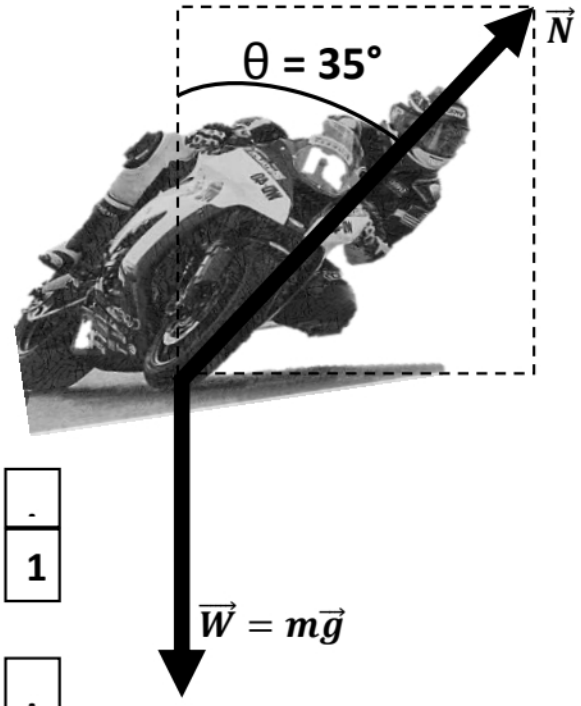
. 3

3

السـؤال الثامن: (5 درجات)

10

يقوم متسابق بالالتفاف حول منعطف مائل بسرعة كبيرة وثابتة ممّا يجعله يميل بزاوية $\theta = 35°$ مع المحور الرأسي كما هو مبيّن في الصورة المقابلة. إذا قمنا بإهمال تأثيرقوة الإحتكاك ومقاومة الهواء، فالقوى المؤثرة على السائق ودراجته هما الوزن $\vec{W}$ والتلامس للعجلات مع أرضية المنعطف $\vec{N}$.



أ- ماهي القوّة المركزية المحصلة لدوران المتسابق في المنعطف

- ☐ قوة التلامس
- ☐ المركبة الأفقية لقوة التلامس
- ☐ المركبة الرأسية لقوة التلامس
- ☐ قوة الوزن

1 - .

ب- حلل قوة التلامس الى مركبات أفقيّة "Nx " ورأسية "Ny"

2 - .

Nx = ... / Ny = ...

ج- إذا علمت أن نصف قطر المسار الدائري r = 233m ، أحسب سرعة المتسابق V عند دورانه بوحدة (ms^{-1})

2 - .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السـؤال التاسع: (3 درجات)

11

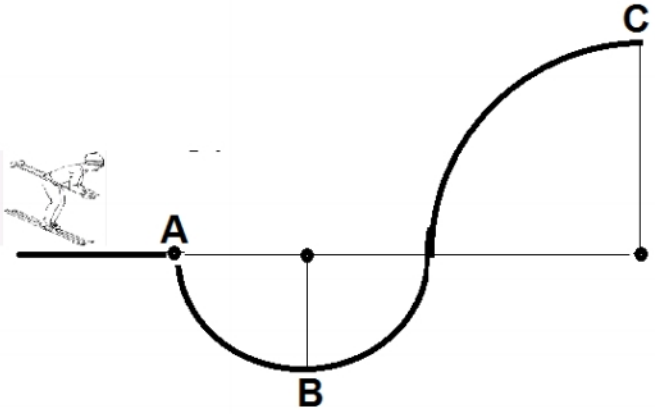
أ- متزلج يقطع مسارا دائريا كما هو مبين في الرسم التالي ، **هل تعتبر حركته دائرية منتظمة أم لا؟ علل إجابتك**

1 - .

.....

ب- ارسم الأسهم المحددة لاتجاه السرعة الخطية والقوة المركزية عند النقاط **A**، B و C.

2 - .

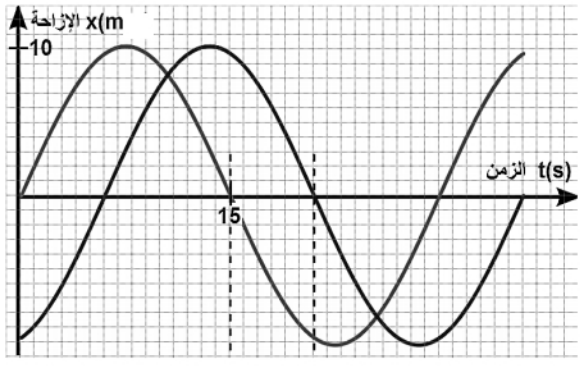


4

السـؤال العاشر: (5 درجات)

12

في التمثيل البياني المقابل تهتز كتلتان بالتردد نفسه ، مقدار فرق الطور بينهما بوحدة الراديان يساوي



- 1

$\frac{2\pi}{5}$ ☐ $\frac{\pi}{2}$ ☐

$\frac{\pi}{5}$ ☐ $\frac{3\pi}{2}$ ☐

13

من خلال رسم البياني أعلاه، أحسب أقصى قيمة للسرعة V_0 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 4

السـؤال الحادي عشر: (7 درجات)

14

أذكر شرطين من المتطلبات الثلاثة للحركة التوافقية البسيطة

- .....
- .....

- 2

15

يهتز بندول بحركة توافقية بسيطة بحيث تكون إزاحته **(x)** ***بوحدة (m)*** مرتبطة بالزمن **(t)** ***بوحدة (s)*** من خلال المعادلة التالية: يمكن اعتبار أنّ التخميد (مقاومة الهواء) هنا يكاد لا يظهر.

$$x = 0.02 * \sin(50\pi * t)$$

إذا اعتبرنا التناسب التالي بين التسارع والإزاحة $a = -\omega^2 x$ ، **من خلال المعادلة في المفردة السابقة، أكتب معادلة التسارع بتلك الصيغة**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

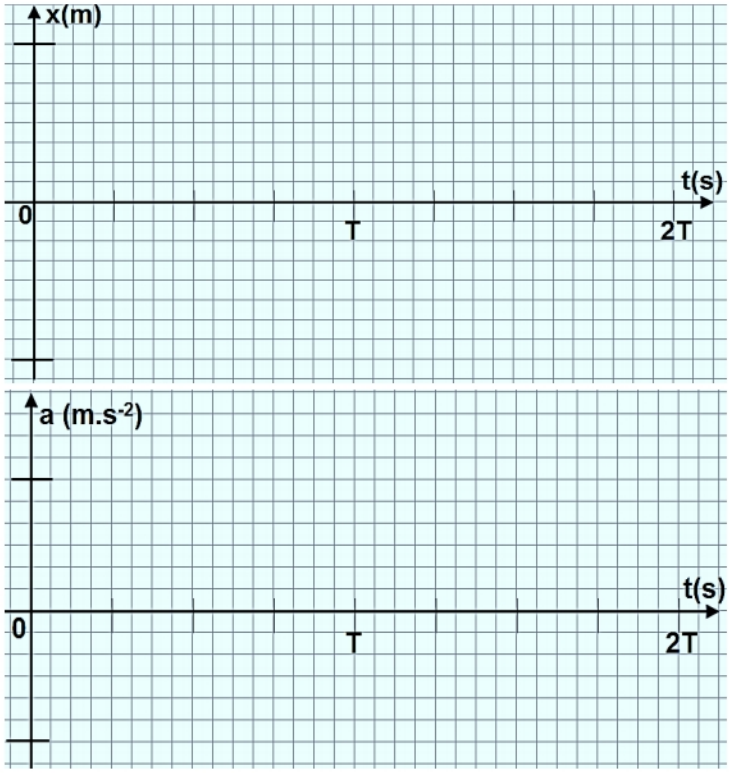
.....

- 2

5

16

أرسم التمثيل البياني لكل من (الإزاحة-الزمن) و (التسارع-الزمن) لمعدلات المفردة السابقة عدد 15



. 3

السـؤال الثاني عشر: (8 درجات)

17

عند تأثر نظام مهتز بقوة مقاومة ضعيفة للهواء فتقل سعته بمرور الزمن إلى أن يتوقف كليّا عن الحركة.

إذا اعتبرنا أنّ التخمـيد ضعيف، ظلل العبارة الصحيحة من بين العبارات التالية:

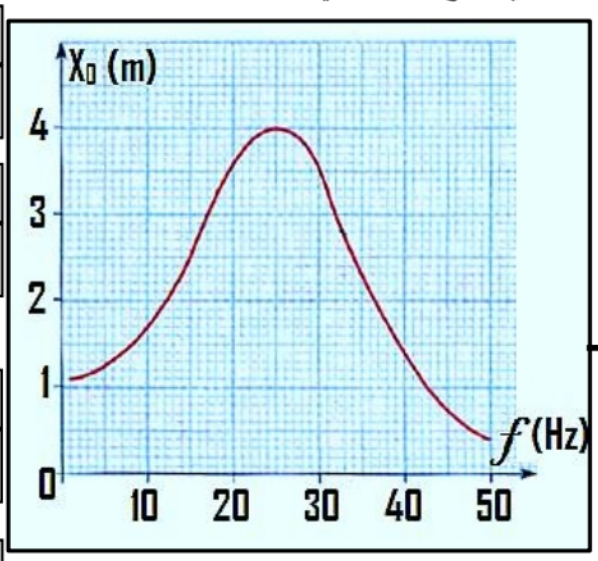
. 1

- ☐ تتناقص سعة الاهتزازات المخّمدة وفقا لنمط خطّي
- ☐ ينقل النظام المهتز بعض من طاقته الى المحيط الخارجي
- ☐ يتغير الزمن الدوري بفعل التخميد
- ☐ يعود النظام بسرعة الى موضع الاتزان دون أن يهتز

18

الرسم البياني التالي يوضح كيفية تغيّر سعة النظام وفقا لتغير التردد القسري الدافع والمحفز في غياب قوى مخمدة

. 2



أ-عرّف الرنـــين:

.....

.....

. 2

ب- اوجد التردد الطبيعي للنظام والتردد القسري في حالة الرنين

.....

.....

19

. 1

أ- ما هو وجه الاختلاف بين التخميد الحرج و القوي

.....

.....

. 2

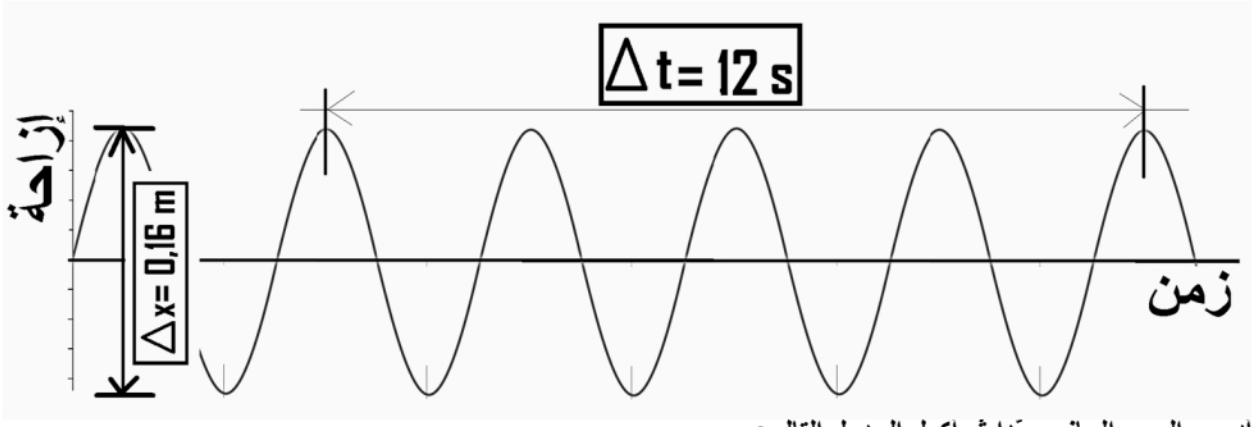
ب- أرسم على الرسم البياني المقابل تمثيل تقريبي لتغير سعة هذا النظام عندما يتحقق التخميد بإدخال قوى احتكاك لتصبح السعة العظمى تساوي 2,5 m

6

السـؤال الثالث عشر: (4 درجات)

20

الرسم البياني التالي يوضح كيفية تغير الإزاحة وفقا للزمن لبندول بسيط كتلته $\mathbf{m = 0,4\ kg}$ يهتز بحركة توافقية بسيطة بدون تخميد.



ادرس الرسم البياني جيّدا ثم اكمل الجدول التالي:

سعة الاهتزازات X_0	
الزمن الدوري T	
التردد f	
التردد الزاوي ω	
طاقة الحركة العظمى KE_0	
الطاقة الكلية للبندول E_0	
أقصى قيمة للتسارع a_0	
قوة الإرجاع العظمى F_0	

4

7

الثوابت

$$g = 9,81\ ms^{-2}$$

$$\pi \approx 3,14\ rad$$

القوانين

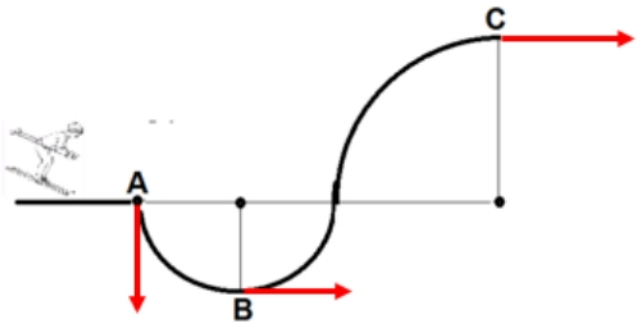
	الوحدة	القوانين
5	كمية التحرك	$\vec{p} = m\vec{V}$
		$m_1\vec{U}_1 + m_2\vec{U}_2 = m_1\vec{V}_1 + \overrightarrow{m_2V_2}$
		$\vec{F} = m\frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$
6	الحركة الدائرية	$\theta = \frac{S}{r}$
		$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T}$
		$V = \omega * r$
		$F = m\frac{V^2}{r}$
7	الاهتزازات	$x = X_0 \sin(\omega t)$
		$V_0 = \omega X_0$
		$a_0 = \omega V_0 = \omega^2 X_0$
		$V = \pm\omega\sqrt{X_0^2 - x^2}$
		$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$
		$KE = \frac{1}{2}mV^2$
		$E_0 = \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}m\omega^2X_0^2$
		$F_0 = ma_0$

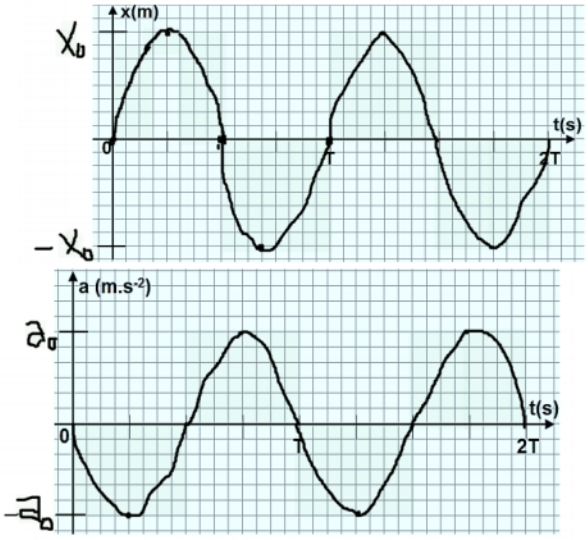
بالتوفيق لجميع أبنائي الطلبة

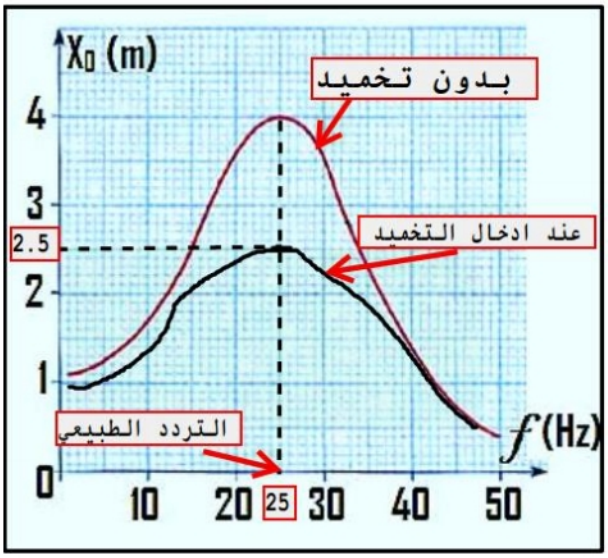
نموذج إجابة الاختبار التجريبي -للصف الحادي عشر-الفصل الدراسي الثاني

إعداد الأستاذ: أشرف مرعي

الوحدة	المفردة	الجزئية	الإجابة الصحيحة	الدرجة	مستوى التعلم
كميّة التحرك	1	أ	كميّة التحرك أو الطاقة الكلية	1	
		ب	تحولت الطاقة الحركيّة إلى أشكال أخرى من الطاقة: • طاقة حرارية • صوت • شغل الذي سبب تشوهات	1	
		ج	السرعة النسبية لتقارب الجسمين تساوي السرعة النسبية لتباعدهما	1	
		د	<table><tr><th></th><th>عددية/متجهة</th><th>المقدار</th><th>وحدة القياس</th></tr><tr><td>كمية التحرك</td><td>متجهة</td><td>6</td><td>Kg.m.s^{-1}</td></tr><tr><td>طاقة الجركة</td><td>عددية</td><td>9</td><td>"جول" J</td></tr></table>	3	
	2		تطبيق مبدأ حفظ كمية التحرك + تصادم متلاصق $mU = (m+M)V$ $M = m\left(\frac{U}{V} - 1\right) = \mathbf{0,7\ Kg}$	4	
	3		**تصادم مرن كليًا في بعد واحد** == ترتد كل من الكرتين إلى الخلف مع تبادل لسرعاتهما بعد التصادم 	3	
	4		• مجموع كمية التحرك قبل التصادم $p_x = m_1 U_{1x} = 1 * 2 = 2\ \mathbf{Kg.m.s^{-1}}$ $p_y = 0$ • مجموع كمية التحرك بعد التصادم $p'_x = m_1 V_1 cos\theta_1 + m_2 V_2 cos\theta_2$ $p'_x = 1 \times 1 \times \cos 60 + 0,5 \times 3,47 \cos 30$ $p'_x = 2\ \mathbf{Kg.m.s^{-1}}$ $p'_y = m_1 V_1 \sin\theta_1 - m_2 V_2 sin\theta_2 = 0$ • ==> $\boldsymbol{p_x = p'_x = 2\ Kg.m.s^{-1}}$ و $\boldsymbol{p_y = p'_y = 0}$ يعني كمية التحرك محفوظة	3	
	5		قانون نيوتن الثاني و التغيرفي كمية التحرك $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{p_f - p_i}{\Delta t} = \frac{(80.10^{-3} \times 50) - 0}{8.10^{-3}} = \mathbf{500\ N}$	2	

	1	$\theta = \frac{0.611 \times 180}{\pi} = 35°$		6	حركة الدائرية
	2	وحدة القياس / التعريف / إزاحة الزاوية: زاوية القوس الذي يتحرك عليه الجسم من موقع بداية حركته — راديان rad القوة المركزية: القوة المحصلة المؤثرة على جسم ما في اتجاه مركز الدائرة عندما يدورالجسم على مسارتلك الدائرة بسرعة ثابتة — نيوتن N		7	
	1	$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{60 \times 60} \cong 1,75 \,.\, 10^{-3} rad.s^{-1}$	أ	8	
	1	$V = \omega \times r = 0,04\ m.s^{-1}$	ب		
	2	• **تساوي** (لهما نفس الزمن الدوري T) • **أصغر من** (طول عقرب الدقائق لساعة يد أصغر من طول عقرب الدقائق لساعة مكة)	ج		
	4	$T = \frac{t}{n} = \frac{76}{2} = 38\,\text{min} = 38 \times 60 = 2280\ s$ $V = \omega r \rightarrow r = \frac{V}{\omega} = \frac{V}{\frac{2\pi}{T}} = \frac{VT}{2\pi} = 127\ m$		9	
	1	**المركبة الأفقية لقوة التلامس**	أ	10	
	2	$N_x = N\ sin\,\theta$ $N_y = N \cos\theta$	ب		
	2	$\begin{cases} N_x = N \sin\theta = m\frac{V^2}{r} & (1) \\ N_y = N\cos\theta = mg & (2) \end{cases}$ نقسم المعادلة (1) على (2) فنتحصل على: $\tan\theta = \frac{\frac{V^2}{r}}{g} = \frac{V^2}{rg} \leftrightarrow V^2 = rg\tan\theta$ $V = \sqrt{rg\tan\theta} = \sqrt{233 \times 9,81 \times \tan 35} = 40\ m.s^{-1}$	ج		
	1	حركة الدائرية غير منتظمة السبب هو أنّ نصف القطر للمسار غير ثابت	أ	11	
	2		ب		

	1	$\Delta\varphi = \frac{\Delta t}{T} \times 2\pi = \frac{6}{30} \times 2\pi = \frac{2\pi}{5}$ rad		12	الاهتزازات
	4	$X_0 = \mathbf{10\ m}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{30} = \mathbf{0,21\ rad.s^{-1}}$ $V_0 = \omega X_0 = \mathbf{2,1\ m.s^{-1}}$ $a_0 = \omega^2 X_0 = \mathbf{0,44\ m.s^{-2}}$		13	
	2	• كتلة مهتزة • موضع تكون فيه الكتلة في حالة اتزان • قوة إرجاع تعمل إعادة الكتلة إلى موضع الاتزان		14	
	2	$\omega = 50\pi$ $a = -\omega^2 x = -(50\pi)^2 \times 0{,}02 \sin(50\pi.t)$ $\boldsymbol{a = -50\pi^2 \sin(50\pi.t)}$		15	
	3			16	
	1	**ينقل النظام بعض من طاقته الى المحيط الخارجي**		17	
	2	يحدث عندما يكون تردد الدافع مساويًا للتردد الطبيعي للنظام المهتز حيث يمتص النظام أكبر طاقة ممكنة من الدافع فتصبح له سعة عظمى	أ	18	
	2	التردد الطبيعي = التردد القسري للدافع = $\mathbf{25\ Hz}$	ب		
	1	التخميد الحرج يعود فيه لنظام الى وضع الاتزان في زمن أسرع من التخميد القوي	أ	19	

	2		ب		
	4	سعة الاهتزازات: $X_0 = \frac{0,16}{2} = 0,08\ m$ الزمن الدوري: $T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{12}{4} = 3\ s$ التردد: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{3}\ Hz$ التردد الزاوي: $w = 2\pi f = \frac{2\pi}{3} rad.s^{-1}$ طاقة الحركة العظمى: $KE_0 = \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}m(\omega X_0)^2$ $KE_0 = 5,6.10^{-3}J$ الطاقة الكيلّة للبندول: $E_0 = KE_0 = 5,6.10^{-3}J$ أقصى قيمة للتسارع: $a_0 = \omega^2 X_0 = 0,35\ m.s^{-2}$ قوة الإرجاع العظمى: $F_0 = ma_0 = 0,14\ N$		20	

لا تحرمونا من دعائكم

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

الفترة الصباحية

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الأول - الفصل الدراسي: الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف.
* الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه.
* عدد صفحات الأسئلة: ١١صفحة.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الصف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
١	٢-١			
٢	٣			
٣	٥-٤			
٤	٧-٦			
٥	٩-٨			
٦	١٠			
٧	١٢-١١			
٨	١٤-١٣			
٩	١٥			
١٠	١٧-١٦			
١١	١٩-١٨			
المجموع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			درجة/درجات فقط.	

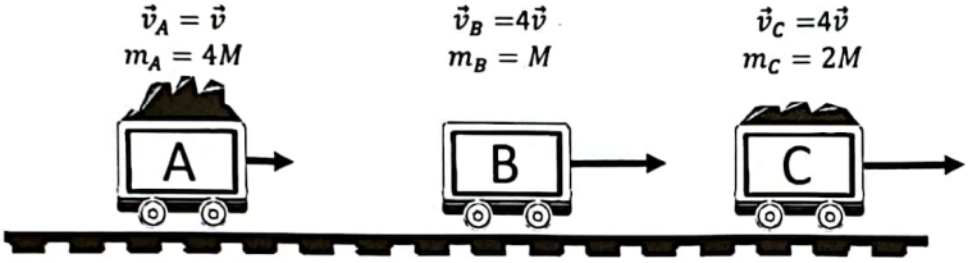
المادة: الفيزياء (الفترة الصباحية) الصف: الحادي عشر الدور: الأول الفصل الدراسي: الثاني
العام الدراسي: ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١. ينص مبدأ حفظ كمية التحرك على أن: (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ القوة تساوي معدل التغير في كمية التحرك.
- ☐ كمية التحرك هي حاصل ضرب الكتلة في السرعة.
- ☐ طاقة الحركة الكلية لجسمين بعد تصادمهما تساوي طاقة الحركة الكلية لهما قبل التصادم.
- ☐ كمية التحرك الكلية للنظام تبقى ثابته عندما لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه.

٢. يوضح الشكل (٢-١) ثلاث مقطورات لحمل بضاعة تتحرك على سكة حديد مستقيمة بسرعات منتظمة.



الشكل (٢-١)

أ) عرف كمية التحرك الخطية

_____

_____ [٢] ( )

ب) أي المقطورات تمتلك كمية تحرك أكبر موضحا ذلك حسابيا.

_____

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

٥

٣. يعرض الجدول (٣-١) بيانات لكرتين (A وB) تم دفعهما أفقيا باتجاه بعضهما، اصطدمت الكرتين ببعضها ثم اتجه كل منهما عكس اتجاهها السابق.

الكرة	الكتلة	السرعة قبل التصادم $(m\ s^{-1})$	السرعة بعد التصادم $(m\ s^{-1})$
A	75 g	-2.4	+1.8
B	M	+5.1	-1.2

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (٣-١)

أ- باستخدام مبدأ حفظ كمية التحرك أوجد كتلة الكرة (B).

$M =$ _____ g [٣] ( )

ب- استخدم السرعة النسبية للكرتين قبل التصادم وبعده لتحديد ما إذا كان التصادم تام المرونة أم غير مرن.

_____ [٢] ( ).

٥

٤. أكمل الجدول (٤-١) الذي يقارن بين التصادمات تامة المرونة والغير مرنة بكتابة محفوظة أو غير محفوظة [٢]( )

نوع التصادم	التصادم تام المرونة	التصادم الغير مرن
كمية التحرك الكلية للأجسام قبل وبعد التصادم		
طاقة الحركة الكلية قبل وبعد التصادم		

الجدول (٤-١)

٥. قارب ساكن كتلته (50kg) يقف عليه صياد ، ثم يقفز منه باتجاه المرفأ خلال زمن قدره (2s) كما يوضح الشكل(٥-١).

الشكل (٥-١)

أ) ما مقدار القوة التي أثر بها الصياد على القارب أثناء قفزه، إذا علمت أن القارب تحرك بسرعة ($3\ m\ s^{-1}$).

$F =$ _____ N

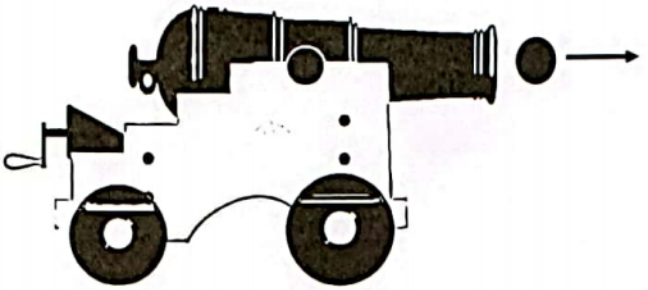
( ) [٣]

ب) فسر حركة القارب بعد قفز الصياد مباشرة نحو الاتجاه (B) .

( ) [٢]

٧

٦. في الشكل (٦-١) " مدفع يطلق قذيفة أفقيا فتندفع القذيفة إلى الأمام ويرتد المدفع إلى الخلف"



الشكل (٦-١)

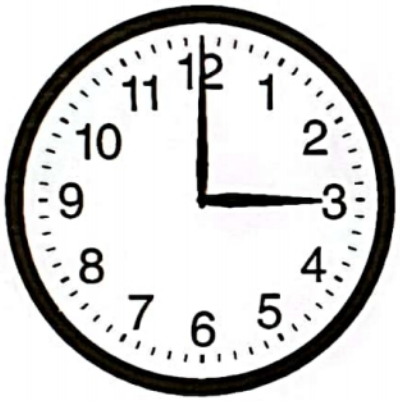
فسر لماذا يكون التغير في كمية التحرك للقذيفة مساوٍ ومعاكس للتغير في كمية التحرك للمدفع أثناء إطلاق القذيفة؟ استخدم قانون نيوتن الثالث لتشرح اجابتك

_____

_____

_____ [١] ( )

٧. تظهر الصورة (٧-١) الساعة الثالثة في الساعة التناظرية.



الشكل (٧-١)

أ) ما المقصود بمعدل التغير في الإزاحة الزاوية ؟

_____ [١]( )

ب) ما الخيار الصحيح لقيمة الزاوية بين عقرب الدقائق وعقرب الساعة بوحدة الراديان والدرجة؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

	☐	☐	☐	☐
الزاوية بالدرجات	90	180	180	90
الزاوية بالراديان	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$

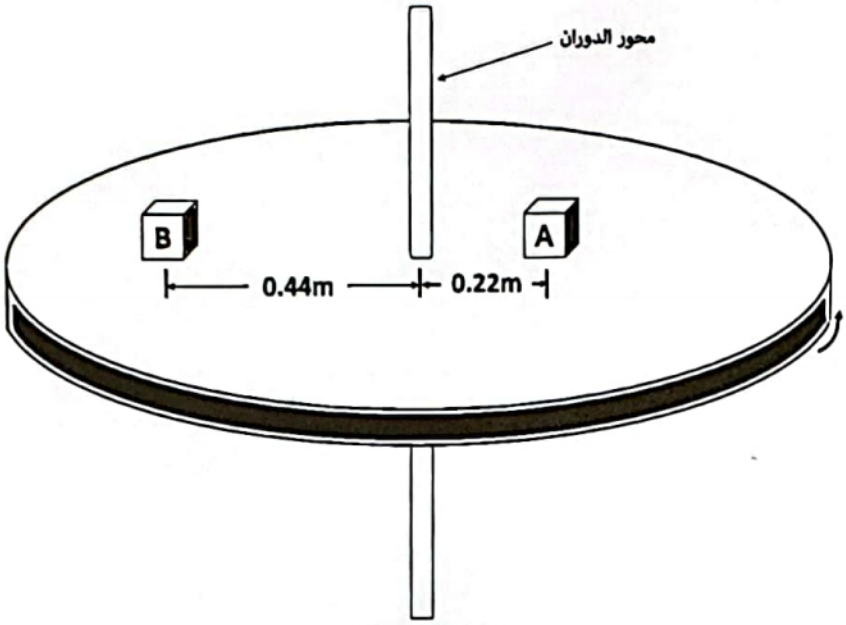
٣

٨. عرف الراديان: [١] ( )

_____

_____

٩. الشكل (٩-١) يوضح قرص يتحرك حركة دائرية منتظمة بمعدل (30 دورة كل ثانية) وضع به كتلتان متماثلتين (A و B).



الشكل (٩-١)

أ) أوجد النسبة بين السرعة المتجهة الخطية للكتلة (B) إلى السرعة المتجهة الخطية للكتلة (A).

_____

_____

_____

$\frac{\vec{v}_A}{\vec{v}_B}$ = _____ [٢] ( )

ب) الإزاحة الزاوية للكتلة A بعد (10s) من دوران القرص، مع ذكر وحدة قياسها.

_____

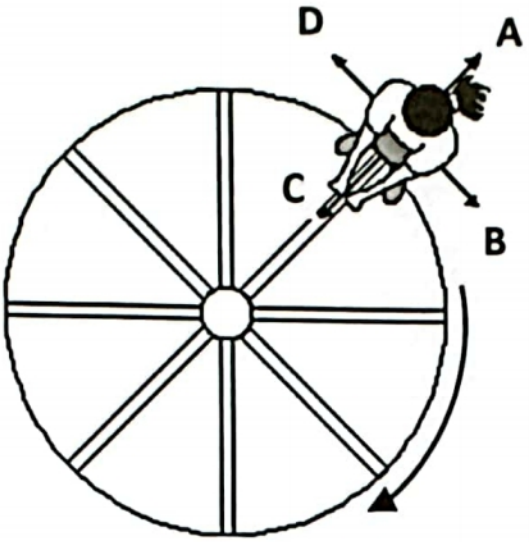
_____

_____

θ = _____ [٣] ( )

٦

١٠. الشكل (١٠-١) يعرض منظر علوي لفتاه تُمسك في مقبض بدون مسند خلفي على حافة لعبة دوارة نصف قطرها (3.0m).



الشكل (١٠-١)

أ) احسب التسارع المركزي لهذه اللعبة مع تحديد الرمز (A ، B ، C ، D) الذي يشير إلى اتجاهه إذا علمت أن اللعبة تكمل دورة كل (10s).

a = _____ $m\ s^{-2}$

رمز اتجاه التسارع المركزي _____ [٤] ( )

ب) فسر عند زيادة سرعة دوران اللعبة تزيد الفتاة من قوة تمسكها بالمقبض حفاظا على توازنها.

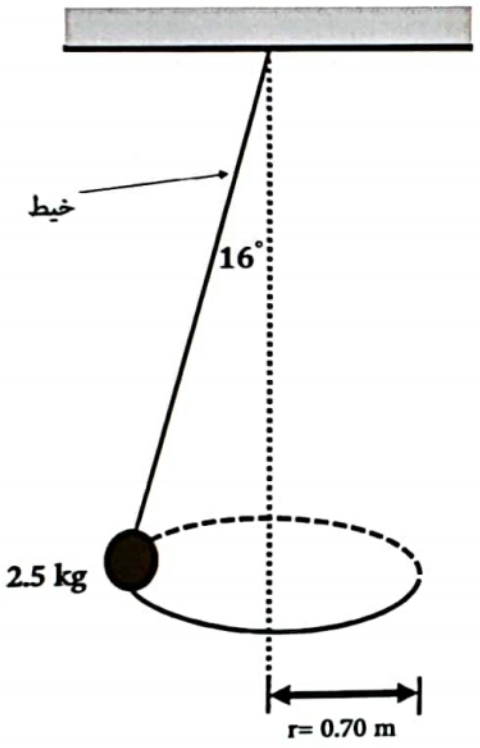
_____ [١] ( )

٥

١١. تتحرك سيارة في منعطف دائري بسرعة ثابته.
ما الخيار الصحيح الذي يصف القوة المركزية والتسارع المركزي للسيارة؟ [١] ( )

	القوة المركزية	التسارع المركزي
☐	ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه	ثابت المقدار متغير الاتجاه
☐	ثابتة المقدار والاتجاه	ثابت المقدار متغير الاتجاه
☐	ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه	ثابت المقدار والاتجاه
☐	ثابتة المقدار والاتجاه	ثابت المقدار والاتجاه

١٢. يوضح الشكل (١٢-١) كرة كتلتها (2.5 kg) معلقة بخيط يؤثر عليها بقوة (25.5 N)، وتتحرك في مسار دائري أفقي نصف قطره (0.70 m).



الشكل (١٢-١)

أ) ما مصدر القوة المركزية التي حافظت على حركة الكرة في مسار دائري.

_____

_____ [١] ( )

ب) احسب السرعة الخطية التي تتحرك بها الكرة في المسار الدائري

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[٣ $\vec{v}$ =] _____ $m\ s^{-1}$ ( )

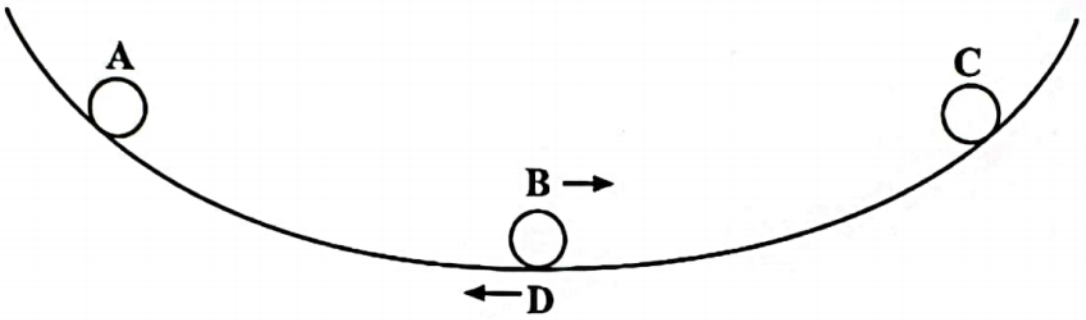
٥

١٣. ما المصطلح العلمي الدال على العبارة (أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع اتزانه)؟ [١] ( )

(ظلل الإجابة الصحيحة)

- ☐ الطور
- ☐ الحركة الاهتزازية
- ☐ السعة
- ☐ التردد الزاوي

١٤. يوضح الشكل (١٤-١) كرة كتلتها (0.24 kg) في سطح مقعر أملس أثرت عليها قوة عند الموضع B فتحركت باتجاه الموضع (C) ثم (D) ثم (A) في حركة مماثلة للحركة التوافقية البسيطة، وبلغ أقصى تسارع لها ($14\ m\ s^{-2}$).



الشكل (١٤-١)

أ. حدد موضعين تتحرك فيهن الكرة بأقصى تسارع لها.

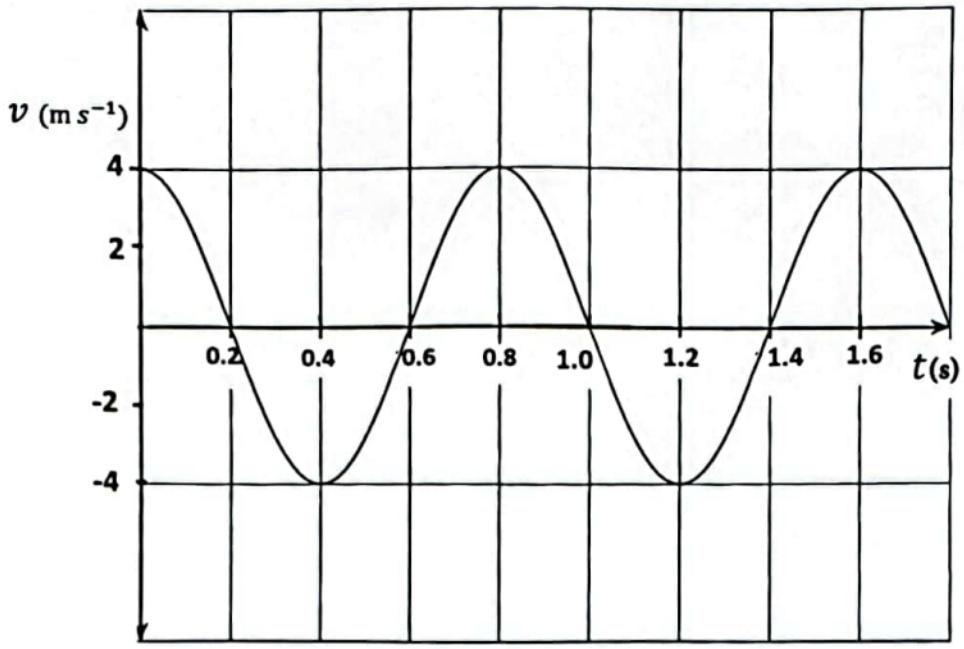
[٢] ( )

ب. احسب الزمن الدوري للكرة. إذا علمت أن سعة الاهتزازة (0.20m).

[٣] ( ) T= _____ s

٦

١٥. يبين الشكل (١٥-١) كيف تتغير سرعة جسم (v) خلال الزمن (t) في استقصاء للحركة التوافقية البسيطة لبندول ما.



الشكل (١٥-١)

أ) ما المقصود بالحركة التوافقية البسيطة؟

_____

_____ [٢] ( )

ب) احسب قيمة التسارع عند اللحظة (0.35s)، باستخدام المعادلة ($a = -\omega^2 x_0 \sin \omega t$).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

a = _____ $m\,s^{-2}$ [٤] ( )

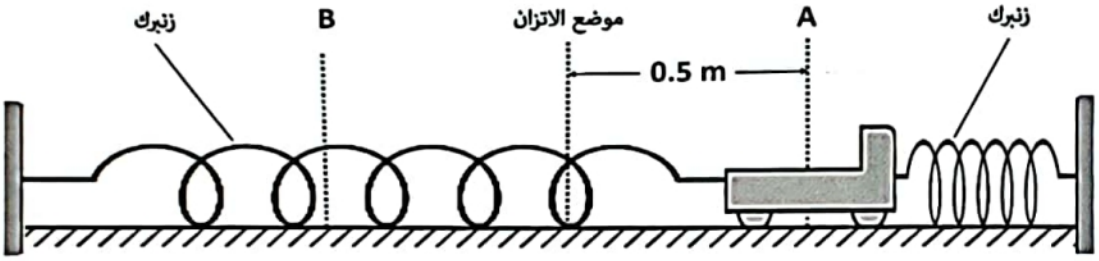
١٦. جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يقطع إزاحة (x) خلال زمن (t) وفق المعادلة التالية:

$$x = P \sin Q\, t$$

أي الخيارات تصف السعة والتردد للجسم؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

السعة	التردد	
$\frac{P}{2}$	$\frac{Q}{2\pi}$	☐
P	$2\pi Q$	☐
P	$\frac{Q}{2\pi}$	☐
2P	$\frac{Q}{2\pi}$	☐

١٧. يبين الشكل (١٧-١) عربة كتلتها (0.25 kg) تم ربطها بين زنبركين وتحريكها من موضع اتزانها باتجاه الموضع A، عند إزالة القوة المؤثر عليها تبدأ العربة في الحركة حركة توافقية بسيطة بين الموضع (A) و (B) و بتردد (2.0 Hz).



الشكل (١٧-١)

أ) حدد نوع الطاقة التي تمتلكها العربة عند كل من المواضع التالية أثناء الحركة التوافقية البسيطة .[٢]( )

- موضع الاتزان _____
- الموضع (A) _____

ب) احسب الطاقة الكلية للعربة.

_____

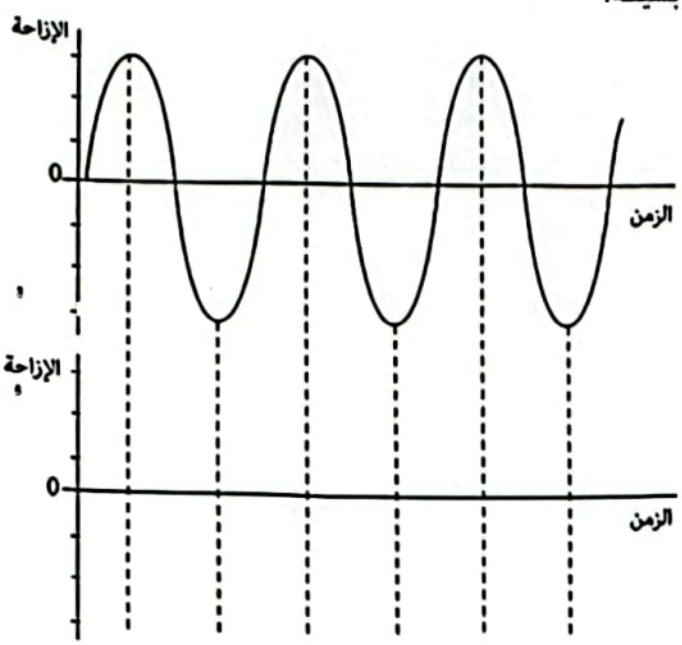
_____

_____

E_o = _____ J [٣] ( )

٦

١٨. الشكل (١٨-١) يوضح الازاحة خلال الزمن لجسم مهتز بحركة توافقية بسيطة.



الشكل (١٨-١)

أ) كيف يمكن تخميد الإهتزازات في أي نظام مهتز؟

_____

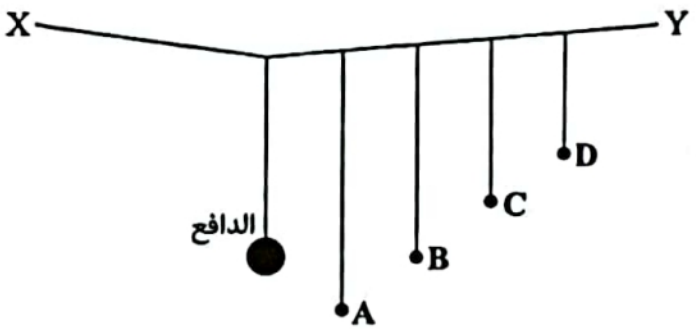
_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) ارسم في الشكل (١٨-١) كيف تتغير إزاحة الاهتزازات خلال الزمن للجسم عند تزويده بتخميد ضعيف. استخدم نفس الفترات الزمنية. [٢] ( )

١٩. يظهر الشكل (١٩-١) بندولات بارتون والتي تعد مثالا على الرنين. عند وضع البندول الدافع في وضع اهتزاز بتردد معين لوحظ حدوث ظاهرة الرنين للبندول B.



الشكل (١٩-١)

فسر سبب حدوث ظاهرة الرنين للبندول B، مع وصف كيف ستتأثر سعة اهتزازه.

_____

_____

_____ [٢] ( )

انتهت الأسئلة

٦

المادة: الفيزياء (الفترة الصباحية) الصف: الحادي عشر الدور: الأول الفصل الدراسي: الثاني

العام الدراسي: ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

القوانين والثوابت

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $T = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $a_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $a = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
$g = 9.81\ m\ s^{-2}$		

المسودة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان الفيزياء
للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣م
الدور: الأول - الفصل الدراسي: الثاني

***المادة: الفيزياء** ***عدد الصفحات: 6 صفحات**

*** الدرجة الكلية: ٦٠ درجة**

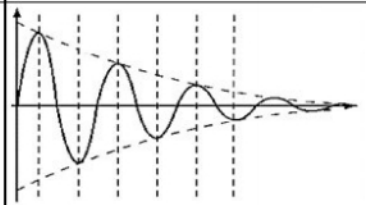
المفردة	الإجابة	معلومات إضافية	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي	المستوى المعرفي
١	كمية التحرك الكلية للنظام تبقى ثابته عندما لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه.	-	١	22	5.2	A_1
٢	أ) هي حاصل ضرب كتلة جسم ما في سرعته المتجهة.	- لكل عامل درجة	2	21	5.1	A_1
	ب) المقطورة C $\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_C = (4M)(2v) = 8Mv$ $\vec{P}_A = (4M)(2v) = 4Mv$ $\vec{P}_B = (4M)(2v) = 4Mv$	- يعطى الطالب درجة إذا حدد المقطورة C دون حساب كمية تحركها. - أقبل إذا حسب الطالب $\vec{P}_C$ فقط.	١ ١	21	5.1	A_2 A_2
٣	أ) $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $m_A\vec{u}_A + m_B\vec{u}_B = m_A\vec{v}_A + m_B\vec{v}_B$ $(75 \times -2.4) + (5.1M) = (75 \times 1.8) + (-1.2M)$ M= 50g	- يعطى الطالب درجة على كتابة القانون، أقبل إذا استخدام الطالب العلاقة الرياضية التالية: $\Delta\vec{P}_A = -\Delta\vec{P}_B$ - يعطى الطالب درجة على التعويض في القانون. - يعطي الطالب درجة إذا كتب الناتج النهائي فقط.	١ ١ ١	22	5.4	A_2 A_2 A_2
	ب) قبل التصادم $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = 7.5\ m\ s^{-1}$ بعد التصادم $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = 3.0\ m\ s^{-1}$ قبل التصادم $\vec{v}_{\text{النسبية}}$ ≠ بعد التصادم $\vec{v}_{\text{النسبية}}$ $3 \neq 7.5$ **تصادم غير مرن**	- يعطى الطالب درجة على حساب السرعة النسبية قبل التصادم وبعد التصادم. - يعطى الطالب درجة إذا حدد نوع التصادم غير مرن.	١ ١	26	5.5	A_2 A_2

٤	<table><tr><td>نوع التصادم</td><td>تام المرونة</td><td>غير مرن</td></tr><tr><td>كمية التحرك</td><td>**محفوظة**</td><td>**محفوظة**</td></tr><tr><td>طاقة الحركة</td><td>**محفوظة**</td><td>**غير محفوظة**</td></tr></table>	- إذا أجاب على أربع إجابات صحيحة يعطى درجتين. - إذا أجاب على اجابتين أو ثلاث إجابات صحيحة يعطى درجة. - إذا أجاب على إجابة واحدة صحيحة فقط لا يعطى درجة.	٢	27	5.4	A_1
٥	أ) $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = \frac{m\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ $= \frac{50 \times 3}{2}$ $= 75N$	- يعطى الطالب درجة على حساب التغير في كمية التحرك. - يعطى الطالب درجة على التعويض في قانون القوة. - يعطي الطالب درجة على الناتج النهائي.	١ ١ ١	36	5.7	A_2 A_2 A_2
	ب) <u>كمية التحرك في النظام تكون محفوظة</u> (قبل قفز الصياد تساوي الصفر وبعد قفز الصياد تساوي الصفر)، لذا حين يكتسب الصياد كمية تحرك باتجاه A فلابد أن يكتسب القارب كمية تحرك مساوية لصياد ولكن في الاتجاه المعاكسB .	- أقبل التفسير بقانون نيوتن الثالث	٢	29	5.4	A_2
٦	عندما يتأثر جسمان أحدهما بالآخر(القذيفة والمدفع)، فإن القوى التي يؤثر كل منهما على الآخر تكون متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه. وبما أن الفترة الزمنية لتأثير القوى تكون متساوية لذا فإن مقدار التغير في كمية التحرك للقذيفة يساوي ويعاكس التغير في كمية التحرك للمدفع. $\vec{F}_{\text{القذيفة}} = -\vec{F}_{\text{المدفع}}$ $\frac{\Delta \vec{P}_{\text{القذيفة}}}{\Delta t} = -\frac{\Delta \vec{P}_{\text{المدفع}}}{\Delta t}$ $\Delta \vec{P}_{\text{القذيفة}} = -\Delta \vec{P}_{\text{المدفع}}$	- أقبل إذا فسر الطالب لفظيا أو باستخدام القانون.	١	37	5.7	A_1

٧	أ) السرعة الزاوية	-	١	50	6.2	A_1
	ب) الزاوية بالدرجات: 90 الزاوية بالراديان: $\frac{\pi}{2}$	-	١	47	6.1	A_2
٨	الزاوية عند مركز الدائرة التي تقابل قوسا طوله يساوي نصف قطر الدائرة.	-	١	47	6.1	A_1
٩	أ) $\frac{\vec{v}_B}{\vec{v}_A} = \frac{\omega r_B}{\omega r_A} = \frac{(0.44)}{(0.22)} = \frac{2}{1}$ أو $\frac{\vec{v}_A}{\vec{v}_B} = \frac{\omega r_A}{\omega r_B} = \frac{(0.22)}{(0.44)} = \frac{1}{2}$	- يعطى درجة على التعويض الصحيح. - يعطى درجة على الناتج.	١ ١	51	6.3	A_2 A_2
	ب) $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ أو $\omega = 2\pi f = \frac{n2\pi}{t} = 30 \times 2\pi$ $= 60\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 188.495\ rad\ s^{-1}$ $\Delta\theta = \omega\ \Delta t$ $= (60\pi) \times (10)$ 1884.955 rad= $600\pi\ rad$	- يعطى الطالب درجة على حساب السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة على حساب الإزاحة الزاوية. - يعطى الطالب درجة على وحدة قياس الإزاحة الزاوية. - أقبل أي طريقة حل أخرى صحيحة.	١ ١ ١	50	6.3	A_2 A_2 A_1

١٠	أ) $\omega = 2\pi f$ أو $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10}$ $= 0.2\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 0.628\ rad\ s^{-1}$ $a = \omega^2 r$ $= (0.6)^2(3)$ $= 1.18\ m\ s^{-2}$ الرمز **C** يشير إلى اتجاه التسارع المركزي	- يعطى الطالب درجة على ناتج السرعة المركزية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون التسارع المركزي - يعطى الطالب درجة على قيمة التسارع - يعطى الطالب درجة على تحديد رمز التسارع المركزي.-	١ ١ ١ ١	55	6.6	A_2 A_2 A_2 A_1
	ب) عند زيادة سرعة دوران اللعبة تحتاج الفتاه إلى زيادة القوة المركزية (القوة اللازمة للحفاظ على المسار الدائري) من خلال زيادة قوة تمسكها بالمقبض.	- اقبل أي تفسير يوضح العلاقة الطردية بين سرعة الدوران والقوة المركزية.	١	56	6.7	A_2
١١	<table><tr><th>القوة المركزية</th><th>التسارع المركزي</th></tr><tr><td>ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه</td><td>ثابت المقدار متغير الاتجاه</td></tr></table>	-	١	55	6.5	A_1
١٢	أ) المركبة الأفقية لقوة الشد.	- اقبل قوة الشد في الحبل .	١	57	6.8	A_1
	ب) $F = T\sin\theta$ $= 25.5\ sin16$ $= 7.028\ N$ $F = \frac{mv^2}{r} = \frac{(2.5)(v)^2}{(0.7)}$ $v = 1.402\ \mathrm{m}\ s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة لحسابه قيمة القوة المركزية كمركبة أفقية لقوة الشد. - يعطى الطالب درجة على التعويض الصحيح في قانون القوة المركزية وعلاقته بالسرعة الخطية. - يعطى الطالب درجة على الناتج النهائي لسرعة الخطية.	١ ١ ١	58	6.7	A_2 A_2 A_2

١٣	السعة	-	١	78	7.1	A_1
١٤	أ) A و C	- لكل موضع درجة.	٢	81	7.4	A_2
	ب) $\omega = \sqrt{\frac{a}{x_\circ}} = \sqrt{\frac{14}{0.20}} = 8.3666\ rad\ s^{-1}$ $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{8.4}$ $T = 0.751s$	- يعطى الطالب درجة عند حساب التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون الزمن الدوري - يعطى الطالب درجة لقيمة الزمن الدوري.	١ ١ ١	81	7.6 7.3	A_2 A_2 A_2
١٥	أ) يتحرك جسم ما حركة توافقية بسيطة إذا كان تسارعه يتناسب طرديا مع إزاحته عن موضع اتزانه. وبالاتجاه المعاكس لإزاحته.	- درجة عند ذكر العلاقة الطردية بين التسارع والازاحة. - درجة عند ذكر أن اتجاه التسارع معاكس لاتجاه للإزاحة.	٢	74	7.4	A_1
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.8} = 7.854\ rad\ s^{-1}$ $x_\circ = \frac{v_\circ}{\omega} = \frac{4}{7.9} = 0.51m$ $a = -\omega^2 x_\circ \sin \omega t$ $a = -(7.854)^2(0.51)\sin(7.854)t$ $a = -31.46 \sin(7.9)t$ عند $t = 0.35\ s$ $a = 12.076\ m\ s^{-2}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب قيمة التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند حساب اقصى إزاحة. - يعطى الطالب درجة عند كتابة معادلة التسارع صحيحة بعد التعويض. - يعطى الطالب درجة عند إيجاد قيمة التسارع عند الزمن 0.35s(الناتج النهائي)	١ ١ ١ ١	82	7.5 7.6	A_2 A_2 A_2 A_2

١٦	$\frac{Q}{2\pi}$ P	-	١	80	7.6	A_2
١٧	أ) - طاقة حركة -طاقة وضع مرونية	- يعطى درجة لكل موضع - إذا كتب طاقة وضع دون ذكر مرونية يعطى الدرجة كاملة	٢	85	7.8	A_1
	ب) $\omega = 2\pi f = 2\pi(2.0) = 4\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 12.5664\ rad\ s^{-1}$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$ $E_\circ = \frac{1}{2}(0.25)(4\pi)^2(0.5)^2$ $= 4.935\ J$	- يعطى الطالب درجة عند حساب التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون الطاقة الكلية. - يعطى الطالب درجة لنتيجة النهائية.	١ ١ ١	86	7.9	A_2 A_2 A_2
١٨	أ) من خلال التأثير على النظام المهتز بقوى مقاومة تقوم بنقل طاقة النظام إلى المحيط كطاقة داخلية.	- يعطى الطالب درجتين إذا كتب التأثير بأي نوع من أنواع قوى المقاومة .	٢	87	7.10	A_1
	ب) 	- يعطى الطالب درجة إذا رسم سعة الاهتزازة الثانية أقل والثالثة أقل من الثانية. - يعطى الطالب درجة إذا رسم الاهتزازات بزمن دوري ثابت.	٢	87	7.12	A_2
١٩	حدث رنين مع البندول B لأن تردد البندول الدافع يتطابق مع التردد الطبيعي للبندول B، مما أدى إلى اهتزاز البندول B بسعة عظمى.	- يعطى الطالب درجة على كل ما تحته خط. - اقبل إذا كتب أن طول البندول B يساوي طول البندول الدافع.	١ ١	89	7.13	A_2 A_1
	مجموع الدرجات		٦٠ درجة			

نهاية نموذج الإجابة –

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ – ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الثاني - **الفصل الدراسي:** الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف.
* عـدد صفـحـات الأسـئـلـة: ١١صفحة.
* الإجابة في دفتـر الأسئلة نفسه.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الـصـــف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسـم الـمـصحـح	اسـم الـمُـراجـع
١	١-٤			
٢	٣-٤			
٣	٥			
٤	٦-٧			
٥	٨-٩			
٦	١٠			
٧	١١-١٢			
٨	١٣-١٤			
٩	١٥			
١٠	١٦-١٧			
١١	١٨-١٩			
الـمـجـمـوع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			درجة/درجات فقط.	

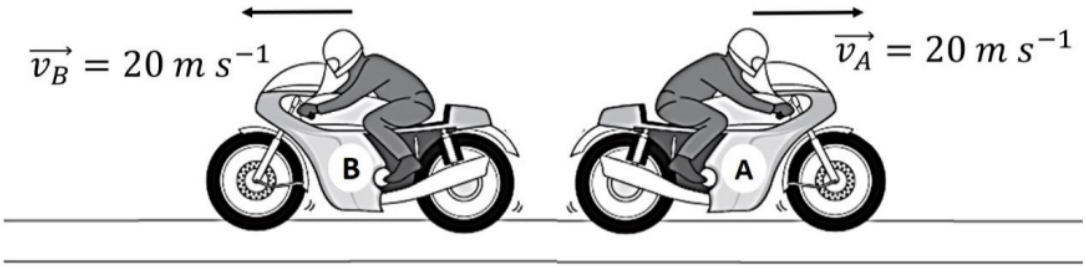
المادة: الفيزياء الصف: الحادي عشر الدور: الثاني الفصل الدراسي: الثاني العام الدراسي: ٢٠٢٣/٢٠٢٢م

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١. ما العوامل التي تعتمد عليها كمية التحرك؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ القوة والمسافة التي يقطعها الجسم.
- ☐ الكتلة والسرعة المتجهة التي يتحرك بها الجسم
- ☐ معدل التغير في السرعة المتجهة.
- ☐ السرعة المتجهة التي يتحركها الجسم.

٢. الشكل (٢-١) يوضح دراجتين متماثلتين في الكتلة (A و B) تتحركان في طريق ما.



الشكل (٢-١)

أ) علل :لا يمكن اعتبار كمية التحرك للدراجين متساويه. [١] ( )

_____

_____

ب) احسب كمية التحرك للدراجة A إذا علمت أن كتلتها (275kg) ، مع ذكر وحدة قياسها.

_____

_____

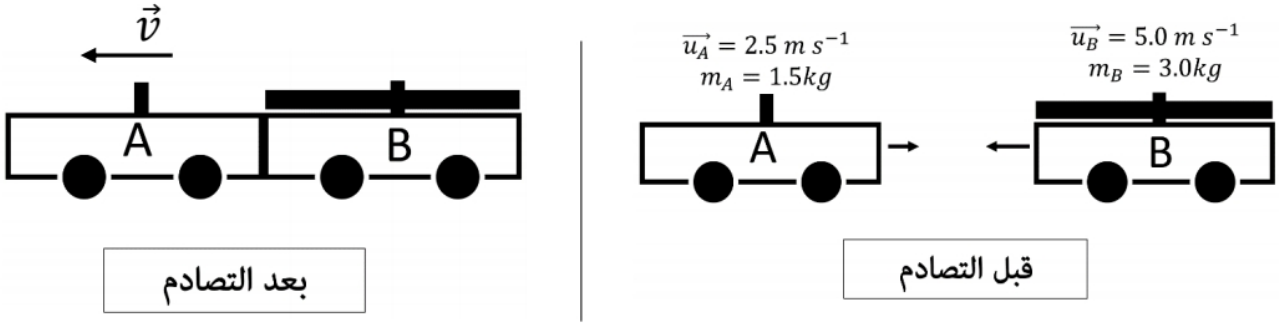
_____

_____

$\vec{P} =$ _____ [٣] ( )

٥

٣. الشكل (٣-١) يوضح عربتين (A و B) قبل التصادم وبعد التصادم في نظام مغلق.



الشكل (٣-١)

احسب سرعة العربتين بعد التصادم [٢] ( )

_____

_____

_____

_____

٤. الجدول (٤-١) يعرض تصادم حدث بين كرتين (H وG) في نظام مغلق.

الكرة	H	G
السرعة قبل التصادم $(m\ s^{-1})$	-12	+3
السرعة بعد التصادم $(m\ s^{-1})$	+6	-9

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (٤-١)

أ) اذكر خاصيتين تميز التصادم المرن عن التصادم الغير مرن [٢] ( )

١- _____

٢- _____

ب) اثبت رياضيا أن التصادم تام المرونة.

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

٧

٥. الشكل (٥-١) يوضح قناص يمسك بندقية كتلتها مع الرصاصة (3.582Kg) يثبتها القناص على كتفه وعندما يضغط القناص على الزناد تخرج منه أفقيًا للأمام رصاصة كتلتها (0.15 Kg).

الشكل (٥-١)

أ) احسب القوة التي أثرت على الرصاصة إذا علمت أن فترة تأثير القوة استمرت (0.3s).

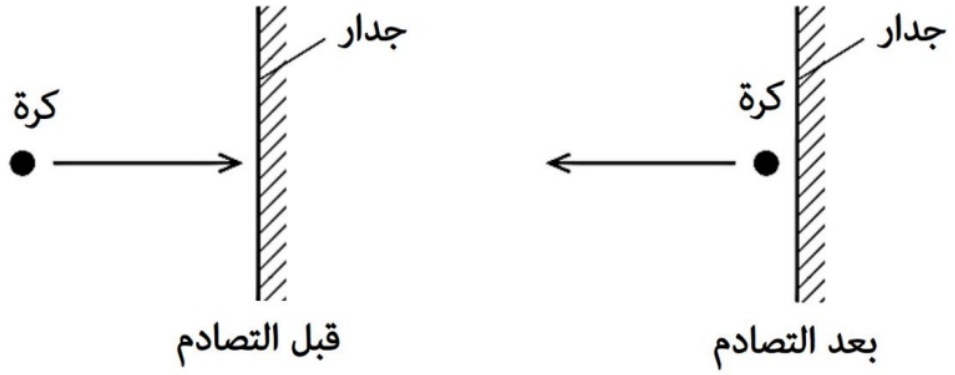
$\vec{F}$ =_____ N ( ) [٣]

ب) فسر القناص يتأثر بقوة في الاتجاه (C) لحظة اطلاق الرصاصة.

_____ ( ) [٢]

٥

٦. الشكل (٦-١) " نظام مغلق تصطدم كرة بجدار فترتد في نفس مسارها السابق بالسرعة نفسها "



الشكل (٦-١)

اشرح كيف تكون كمية التحرك محفوظة في هذه الحالة.

_____

_____

_____[١] ( )

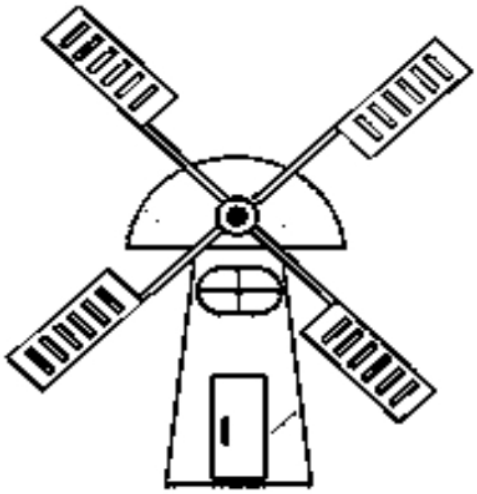
و١.

أ- عرف الازاحة الزاوية

_____ [١] ( )

ب- الشكل (٧-١) يوضح طاحونة بها ٤ أذرع موزعة على أبعاد متساوية تتحرك حركة دائرية منتظمة.

ما الخيار الصحيح لقيمة الزاوية بين كل ذراعين متتاليين؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )



الشكل (٧-١)

☐ π

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ 2π

☐ $\frac{\pi}{4}$

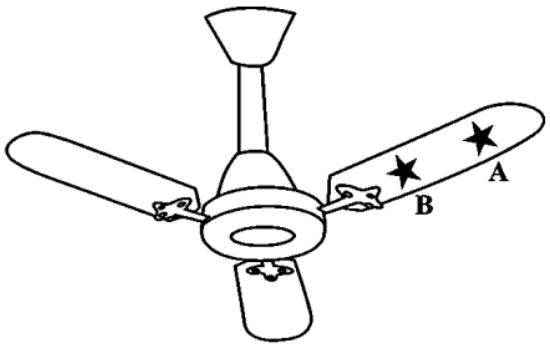
٣

٨. عرف السرعة الزاوية: [١] ( )

_____

_____

٩. الشكل (٩-١) يوضح مروحة سقف تدور (800 دورة كل دقيقتين)، ثبت عليها نجوم للزينة حيث وضعت النجمة B على بعد r والنجمة A على بعد 2r عن مركز دوران المروحة.



الشكل (٩-١)

أ) فسر النجمة (A) تتحرك بسرعة خطية أكبر.

_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) احسب السرعة الزاوية للمروحة مع ذكر وحدة قياسها.

_____

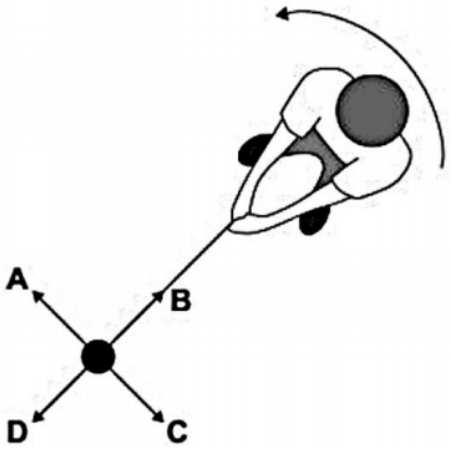
_____

_____

_____ $\omega =$ [٣] ( )

٦

١٠. الشكل (١٠-١) يوضح منظر علوي لرياضي في رياضة رمي المطرقة يقوم بتدوير كرة كتلتها (0.6kg) مربوطة بسلسلة في مسار دائري نصف قطره (0.9m) ويكمل دورة كل (0.75s).



الشكل (١٠-١)

أ) احسب القوة المركزية مع تحديد الرمز (A , B , C , D) الذي يشير إلى اتجاهها.

F = _____ N

_____ **رمز اتجاه القوة المركزية** [٤] ( )

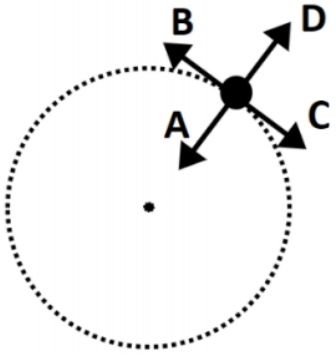
ب) فسر عندما يحاول الرياضي زيادة سرعة الكرة فإنه يبذل قوة أكبر للامساك بالسلسلة.

_____ [١] ( )

٥

١١. الشكل (١١-١) يوضح مسار لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة مع عقارب الساعة.

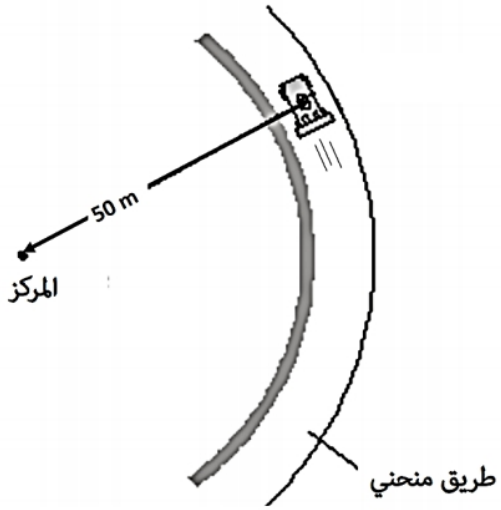
أي الخيارات تصف السرعة المتجهة الخطية والتسارع المركزي للجسم؟(ظلل الإجابة الصحيحة) [١]( )



الشكل (١١-١)

	السرعة المتجهة الخطية	التسارع المركزي
☐	B	A
☐	B	D
☐	C	D
☐	C	A

١٢. الشكل (١٢-١) يوضح سيارة تتحرك بسرعة ثابته في منعطف دائري فتقطع (157m) منه خلال (8.0s).



الشكل (١٢-١)

أ) ما مصدر القوة المركزية التي -

_____ [١] ( )

ب) احسب التسارع المركزي للسيارة أثناء دورانها.

_____

_____

_____

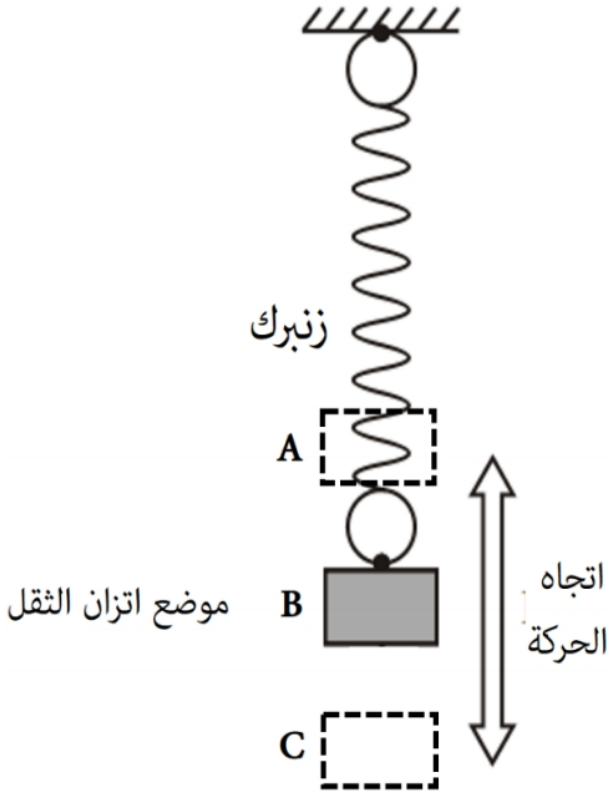
$a =$ _____ $m\ s^{-2}$ [٣] ( )

٥

١٣. ما المصطلح العلمي الدال على (المسافة والاتجاه المحددان من موضع الاتزان إلى موضع الجسم المهتز عند أي لحظة في الاهتزازة)؟
(ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ الإزاحة
- ☐ فرق الطور
- ☐ الزمن الدوري
- ☐ السرعة

١٤. الشكل (١٤-١) يوضح ثقل معلق في زنبرك يتحرك بين كل من المواضع (A وB وC)حركة توافقية بسيطة بتردد (3Hz).



الشكل (١٤-١)

أ) حدد المواضع التي تكون فيها قوة الإرجاع أكبر ما يمكن:

_____

_____ [٢] ( ).

ب) احسب سعة الاهتزاز إذا علمت أن أقصى قيمة لتسارع الثقل $(142.5\ \mathrm{m\ s^{-2}})$.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

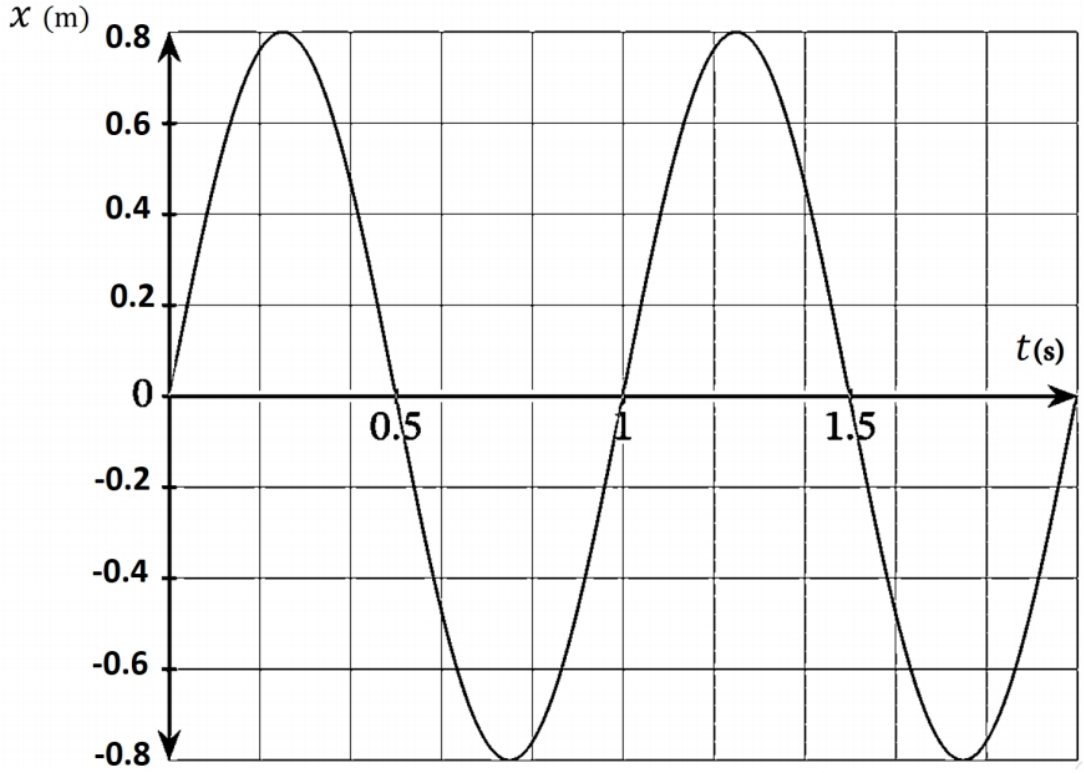
_____

_____

[٣] ( ) x= _____(m)

٦

١٥. الشكل (١٥-١) يبين كيف تتغير إزاحة جسم (x)خلال الزمن (t) في استقصاء للحركة التوافقية البسيطة لبندول ما.



الشكل (١٥-١)

أ) وضح العلاقة بين التسارع والإزاحة عن موضع الاتزان للجسم المهتز.

_____

_____ [٢] ( )

ب) احسب سرعة الجسم عند (1.2 s)، باستخدام المعادلة ($v = v_0 \cos(\omega t)$).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

v = _____ ms^{-1} [٤] ( )

٦

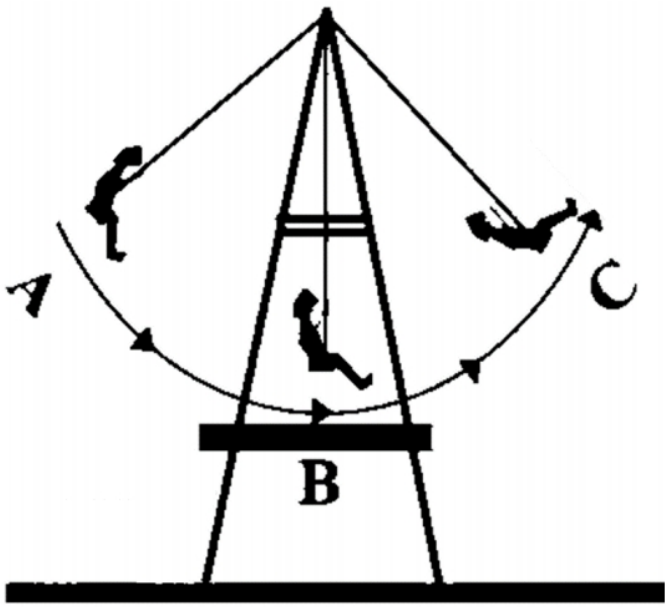
١٦. جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث تكون العلاقة بين تسارعه (a) وإزاحته عن موضع الإتزان (x) وفق المعادلة التالية:

$$a = -\pi x$$

أي الخيارات تعبر عن التردد الزاوي للجسم بوحدة ($rad\ s^{-1}$)؟ [١] ( )

- ☐ $\sqrt{\pi}$
- ☐ π
- ☐ 2π
- ☐ $\frac{\pi}{2}$

١٧. الشكل (١٧-١) يبين فتاه كتلتها (32kg) تتأرجح في أرجوحة ابتداء من الموضع (A) ثم (B) ثم (C) بحركة مماثلة للحركة التوافقية البسيطة وتكمل هزة واحدة خلال (2s).



الشكل (١٧-١)

أ) حدد رمز الموضع الذي تكسب فيه الفتاه: [٢] ( )

- طاقة حركة عظمى _____
- طاقة وضع عظمى _____

ب) احسب طاقة الحركة العظمى التي اكتسبتها الفتاه أثناء تأرجحها، إذا علمت أن سعة الاهتزازة (1.5 m).

_____

_____

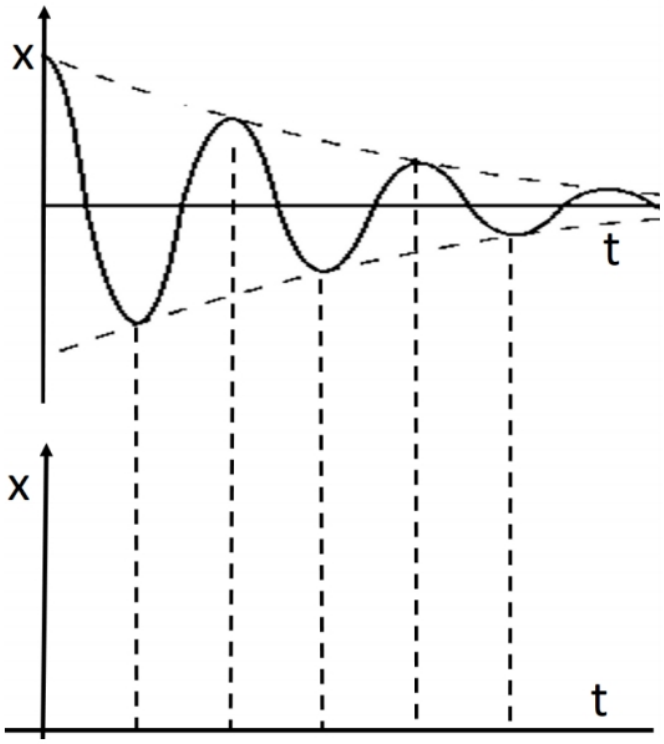
_____

_____

$KE_0 =$_____ J [٣] ( )

٦

١٨. الشكل (١٨-١) يوضح الازاحة خلال الزمن لأحد الاهتزازات المخمدة تخميد ضعيف.



الشكل (١٨-١)

أ) فسر سبب تناقص سعة الاهتزازة مع مرور الزمن.

_____

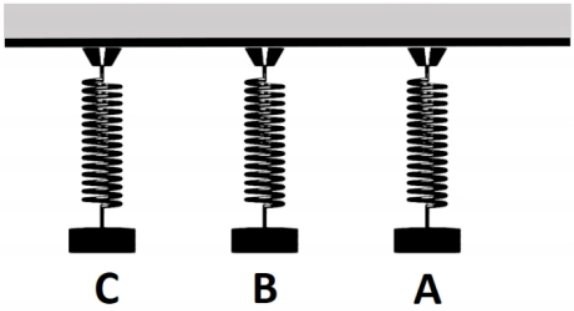
_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) ارسم في الشكل (١٨-١) كيف تتغير إزاحة الاهتزازات خلال الزمن للجسم عند تزويده بتخميد حرج. [١] ( )

١٩. الشكل (١٩-١) يوضح ثلاث زنبركات مختلفة (A و B و C) علقت في مختبر أحد المدارس، تعرضت المدرسة لزلزال فلوحظ أن الزنبرك C اهتز بأقصى سعة ممكنة.



الشكل (١٩-١)

أ) ما الظاهرة التي حدثت لزنبرك C ؟

_____

_____ [١] ( )

ب) فسر سبب اهتزاز C بأقصى سعة ممكنة.

_____

_____

_____ [٢] ( )

٦

ـ انتهت الأسئلة ـ

القوانين والثوابت

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $T = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $a_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $a = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
$g=9.81\ m\ s^{-2}$		

المسودة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان الفيزياء
للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٢م
الدور: الثاني - الفصل الدراسي: الثاني

*المادة: الفيزياء *عدد الصفحات: 6 صفحات
* الدرجة الكلية: ٦٠ درجة

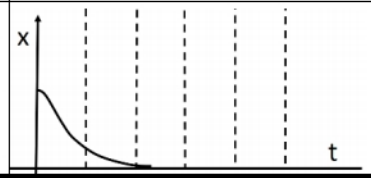
المفردة	الإجابة	معلومات إضافية	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي	المستوى المعرفي
١	الكتلة والسرعة المتجهة التي يتحرك بها الجسم	-	١	22	5.2	A_1
٢	أ) لأن كمية التحرك كمية متجهة، والدراجة A تتحرك في اتجاه معاكس لدراجة B.	- اقبل لأن كمية التحرك متجهة.	١	21	5.1	A_1
	ب) $\vec{P} = m\vec{v}$ $= (275)(20)$ $= 5500 \text{ kg m } s^{-1}$ أو $= 5500\ N\ s$	- يعطى الطالب درجة على التعويض في القانون. - يعطى الطالب درجة على الناتج النهائي. - يعطى الطالب درجة على وحدة القياس.	١ ١ ١	21	5.1	A_2 A_2 A_1
٣	$\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $m_A\vec{u}_A + m_B\vec{u}_B = (m_A + m_B)\vec{v}$ $(1.5 \times 2.5) + (5.0 \times -3.0) = (1.5 + 3.0)\vec{v}$ $\vec{v} = -2.5 \text{ m } s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة على التعويض الصحيح في قانون مبدأ حفظ كمية التحرك قبل التصادم. - يعطى الطالب درجة على التعويض الصحيح في قانون مبدأ حفظ كمية التحرك بعد التصادم. - يعطى الطالب درجة على قيمة السرعة النهائية للعربتين.	١ ١ ١	27	5.4	A_2 A_2 A_2

٤	أ) ١- طاقة الحركة تكون محفوظة قبل وبعد التصادم. ٢- السرعة النسبية قبل التصادم تساوي السرعة النسبية بعد التصادم.	- يعطى الطالب درجة على كل جزئية صحيحة.	٢	27	5.6 5.5	A_1
	ب) في التصادم المرن السرعة النسبية قبل التصادم= السرعة النسبية بعد التصادم $\vec{u}_G - \vec{u}_H = 3 - (-12) = 15 m\ s^{-1}$ $\vec{v}_G - \vec{v}_H = 6 - (-9) = 15 m\ s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب السرعة النسبية قبل التصادم. - يعطى الطالب درجة عند حساب السرعة النسبية بعد التصادم. (لا يحاسب على الإشارة).	١ ١	26	5.5	A_2 A_2
٥	أ) $\vec{F}_{\text{الرصاصة}} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t} = \frac{m\Delta\vec{v}}{\Delta t}$ $= \frac{0.15 \times -100}{0.3}$ =-50 N	- يعطى الطالب درجة على حساب التغير في كمية التحرك (لا يحاسب على الاتجاه). - يعطى الطالب درجة على التعويض في قانون القوة. - يعطي الطالب درجة على الناتج النهائي (لا يحاسب على الاتجاه).	١ ١ ١	36	5.7	A_2 A_2 A_2
	ب) القوة التي سببت تغير في كمية التحرك للرصاصة مساوية للقوة التي سببت تغير في كمية التحرك للبندقية ولكن في الاتجاه المعاكس. **(كمية التحرك محفوظة)**	اقبل بالتفسير الرياضي $\vec{F}_{\text{البندقية}} = -\vec{F}_{\text{الرصاصة}}$ $\Delta\vec{P}_{\text{البندقية}} = -\Delta\vec{P}_{\text{الرصاصة}}$	٢	38	5.4	A_2
٦	أثناء التصادم يكون مقدار التغير في كمية التحرك للكرة يساوي مقدار التغير في كمية التحرك للجدار ولكن في الاتجاه المعاكس . $\Delta\vec{P}_{\text{الجدار}} + \Delta\vec{P}_{\text{الكرة}} = 0$	- أقبل إذا فسر الطالب لفظيا أو باستخدام القانون. $\Delta\vec{P}_{\text{الجدار}} = -\Delta\vec{P}_{\text{الكرة}}$	١	30	5.7	A_1
7	أ) زاوية القوس الذي يتحرك علية الجسم من موقع بداية حركته	-	1	46	6.1	A_1

	ب) $\frac{\pi}{2}$	-	1	47	6.1	A_2
٨	الإزاحة الزاوية لكل ثانية. أو معدل التغير في الإزاحة الزاوية.	-	1	50	6.2	A_1
٩	أ) لأن نصف قطر المسار الذي تتحرك فيه أكبر .		٢	51	6.3	A_2
	ب) $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ أو $\omega = 2\pi f = \frac{n2\pi}{t}$ $= \frac{(800)2\pi}{2 \times 60}$ $= \frac{40}{3}\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 41.888\ rad\ s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة على حساب الإزاحة الزاوية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض الصحيح في قانون السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة على وحدة قياس السرعة الزاوية.	١ ١ ١	50	6.3	A_2 A_2 A_1
١٠	أ) $\omega = 2\pi f$ أو $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.75}$ $= 2.667\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 8.378\ rad\ s^{-1}$ $F = m\omega^2 r$ $= (0.6)(8.378)^2(0.9)$ $= 37.90\ N$	- يعطى الطالب درجة على ناتج السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون القوة المركزية - يعطى الطالب درجة على قيمة القوة - يعطى الطالب درجة على تحديد رمز القوة المركزية	١ ١ ١ ١	56	6.7	A_2 A_2 A_2 A_1

	الرمز **B** يشير إلى اتجاه القوة المركزية					
	ب) لزيادة سرعة الكرة تحتاج الكرة إلى قوة مركزية أكبر للدوران لذلك يبذل الرياضي قوة شد أكبر لتدوير الكرة.	- اقبل أي تفسير يوضح العلاقة الطردية بين سرعة الدوران والقوة المركزية.	١	56	6.7	A_2
١١	<table><tr><th>السرعة المتجهة الخطية</th><th>التسارع المركزي</th></tr><tr><td>C</td><td>A</td></tr></table>	-	١	55	6.4	A_1
١٢	أ) قوة الإحتكاك.	-	١	57	6.8	A_1
	ب) $a = \omega^2 r = \frac{v^2}{r} = \frac{\Delta s^2}{\Delta t^2\, r}$ $= \frac{(157)^2}{(8)^2(50)}$ $= 7.7 \text{ m } s^{-2}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب السرعة الخطية أو السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض الصحيح في القانون التسارع. - يعطى الطالب درجة على الناتج النهائي لتسارع.	١ ١ ١	55	6.6	A_2 A_2 A_2
١٣	الإزاحة	-	١	78	7.1	A_1
١٤	أ) A وC	- يعطى الطالب درجة لكل رمز صحيح.	٢	81	7.4	A_2

	ب) $\omega = 2\pi f = 2\pi(3)$ $= 6\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 18.85\ rad\ s^{-1}$ $x_\circ = \frac{a_\circ}{\omega^2} = 142.5 / (18.85)^2$ $= 0.4\ \mathrm{m}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون الزمن الدوري - يعطى الطالب درجة لقيمة الزمن الدوري.	١ ١ ١	81	7.6 7.3	A_2 A_2 A_2
١٥	أ) تسارع الجسم المهتز يتناسب طرديا مع إزاحته عن موضع اتزانه. وبالاتجاه المعاكس لإزاحته.	- درجة عند ذكر العلاقة الطردية بين التسارع والازاحة. - درجة عند ذكر أن اتجاه التسارع معاكس لاتجاه للإزاحة.	٢	74	7.4	A_1
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} = 6.283\ rad\ s^{-1}$ $x_\circ = 0.8m$ $v = \omega x_\circ \cos \omega t$ $= 2\pi(0.8)\cos(2\pi t)$ $= 1.6\pi \cos(2\pi t)$ عند $t= 1.2\ s$ $v = 1.553\ m\ s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب قيمة التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند كتابة اقصى إزاحة. - يعطى الطالب درجة عند كتابة معادلة السرعة صحيحة بعد التعويض. - يعطى الطالب درجة عند إيجاد قيمة السرعة عند الزمن 1.2s	١ ١ ١ ١	83	7.5 7.7	A_2 A_2 A_2 A_2
١٦	□ $\sqrt{\pi}$	-	١	82	7.6	A_2

١٧	أ) - B - A أو C	- يعطى الطالب درجة إذا كتب رمز واحد صحيح لكل حاله.	٢	85	7.8	A_1
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi\ rad\ s^{-1}$ $= 3.14\ rad\ s^{-1}$ $KE = E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$ $KE = \frac{1}{2}(32)(\pi)^2(1.5)^2$ $= 355.31\ J$	- يعطى الطالب درجة عند حساب التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون الطاقة الكلية. - يعطى الطالب درجة لنتيجة النهائية.	١ ١ ١	86	7.9	A_2 A_2 A_2
١٨	أ) في الاهتزازات المخمدة تقوم قوى مقاومة بنقل طاقة النظام إلى المحيط كطاقة داخلية.	- يعطى الطالب درجتين إذا كتب التأثير بأي نوع من أنواع قوى المقاومة.	٢	87	7.10	A_1
	ب)  	- يعطى الطالب درجة إذا رسم النمط الموضح للاهتزاز الحرج. -	١	87	7.12	A_2
١٩	أ) الرنين	-	١	89	7.13	A_1
	ب) لأن تردد الزلزال يتطابق مع التردد الطبيعي للزنبرك C.	-	2	89	7.13	A_2
مجموع الدرجات			٦٠ درجة			

نهاية نموذج الإجابة –

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الثاني - **الفصل الدراسي:** الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف.
* عـدد صفـحـات الأسـئـلـة: ١١صفحة.
* الإجابة في دفتـر الأسئلة نفسه.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الـصـــف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسـم الـمـصحـح	اسـم الـمُـراجـع
١	١-٤			
٢	٣-٤			
٣	٥			
٤	٦-٧			
٥	٨-٩			
٦	١٠			
٧	١١-١٢			
٨	١٣-١٤			
٩	١٥			
١٠	١٦-١٧			
١١	١٨-١٩			
الـمـجـمـوع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			درجة/درجات فقط.	

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

المادة: الفيزياء الصف: الحادي عشر الدور: الثاني الفصل الدراسي: الثاني العام الدراسي: ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

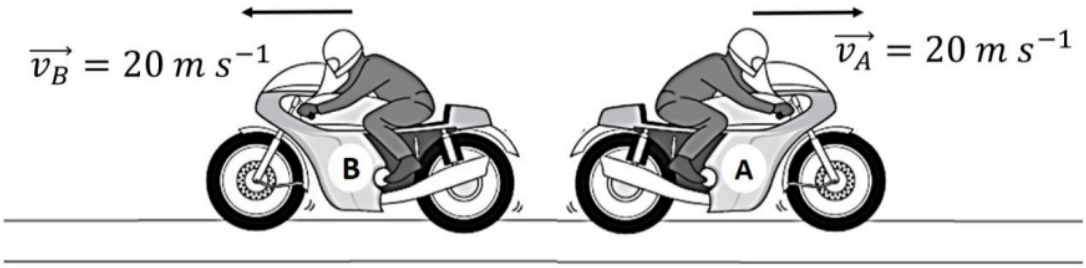
امسح فضلاً

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١. ما العوامل التي تعتمد عليها كمية التحرك؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ القوة والمسافة التي يقطعها الجسم.
- ☐ الكتلة والسرعة المتجهة التي يتحرك بها الجسم
- ☐ معدل التغير في السرعة المتجهة.
- ☐ السرعة المتجهة التي يتحركها الجسم.

٢. الشكل (٢-١) يوضح دراجتين متماثلتين في الكتلة (A و B) تتحركان في طريق ما.



الشكل (٢-١)

أ) علل :لا يمكن اعتبار كمية التحرك للدراجين متساويه. [١] ( )

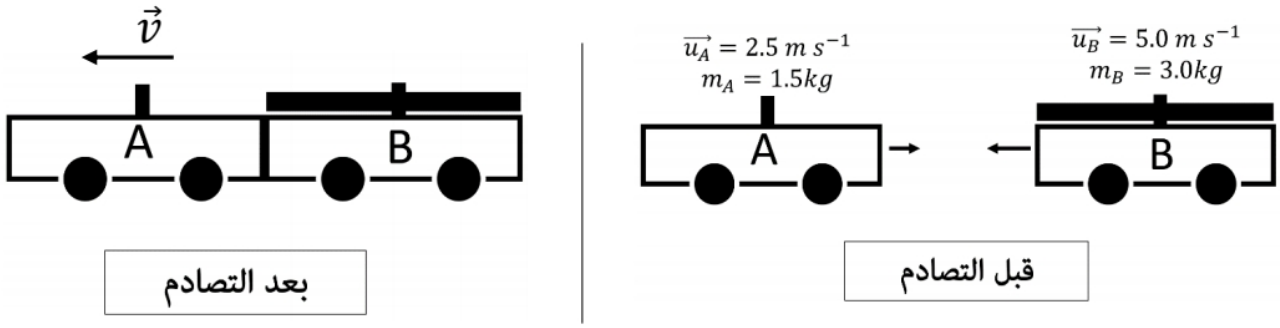
ب) احسب كمية التحرك للدراجة A إذا علمت أن كتلتها (275kg) ، مع ذكر وحدة قياسها.

$\vec{P} =$ _____ [٣] ( )

٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٣. الشكل (٣-١) يوضح عربتين (A و B) قبل التصادم وبعد التصادم في نظام مغلق.



الشكل (٣-١)

احسب سرعة العربتين بعد التصادم [٢] ( )

٤. الجدول (٤-١) يعرض تصادم حدث بين كرتين (G و H) في نظام مغلق.

الكرة	H	G
السرعة قبل التصادم $(m\ s^{-1})$	-12	+3
السرعة بعد التصادم $(m\ s^{-1})$	+6	-9

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (٤-١)

أ) اذكر خاصيتين تميز التصادم المرن عن التصادم الغير مرن [٢] ( )

١- _____

٢- _____

ب) اثبت رياضيا أن التصادم تام المرونة.

_____ [٣] ( )

٧

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٥. الشكل (٥-١) يوضح قناص يمسك بندقية كتلتها مع الرصاصة (3.582Kg) يثبتها القناص على كتفه وعندما يضغط القناص على الزناد تخرج منه أفقيًا للأمام رصاصة كتلتها (0.15 Kg).

الشكل (٥-١)

أ) احسب القوة التي أثرت على الرصاصة إذا علمت أن فترة تأثير القوة استمرت (0.3s).

$\vec{F}$ =_____ N ( ) [٣]

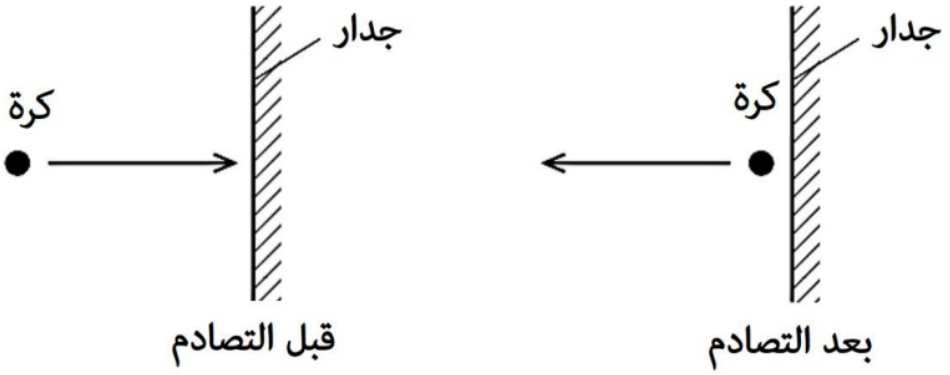
ب) فسر القناص يتأثر بقوة في الاتجاه (C) لحظة اطلاق الرصاصة.

_____ ( ) [٢]

٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٦. الشكل (٦-١) " نظام مغلق تصطدم كرة بجدار فترتد في نفس مسارها السابق بالسرعة نفسها "



الشكل (٦-١)

اشرح كيف تكون كمية التحرك محفوظة في هذه الحالة.

_____

_____

_____[١] ( )

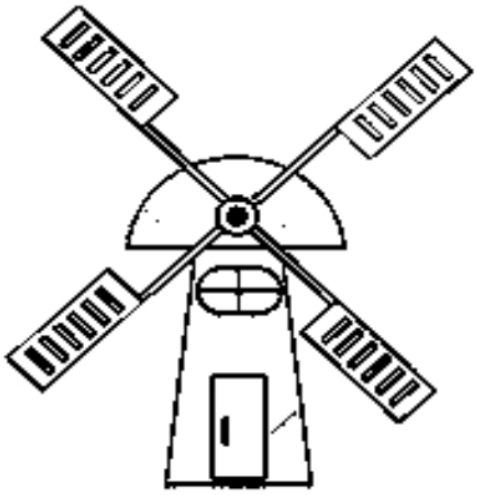
و١.

أ- عرف الازاحة الزاوية

_____ [١] ( )

ب- الشكل (٧-١) يوضح طاحونة بها ٤ أذرع موزعة على أبعاد متساوية تتحرك حركة دائرية منتظمة.

ما الخيار الصحيح لقيمة الزاوية بين كل ذراعين متتاليين؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )



الشكل (٧-١)

☐ π

☐ $\frac{\pi}{2}$

☐ 2π

☐ $\frac{\pi}{4}$

٣

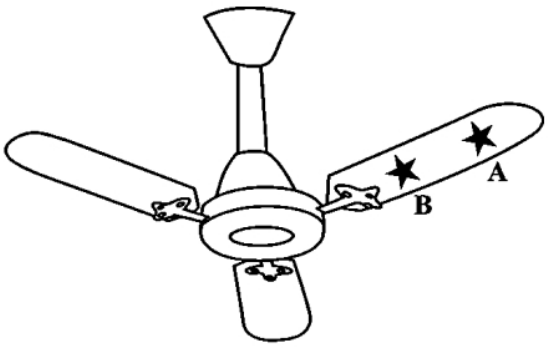
www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٨. عرف السرعة الزاوية: [١] ( )

_____

_____

٩. الشكل (٩-١) يوضح مروحة سقف تدور (800 دورة كل دقيقتين)، ثبت عليها نجوم للزينة حيث وضعت النجمة B على بعد r والنجمة A على بعد 2r عن مركز دوران المروحة.



الشكل (٩-١)

أ) فسر النجمة (A) تتحرك بسرعة خطية أكبر.

_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) احسب السرعة الزاوية للمروحة مع ذكر وحدة قياسها.

_____

_____

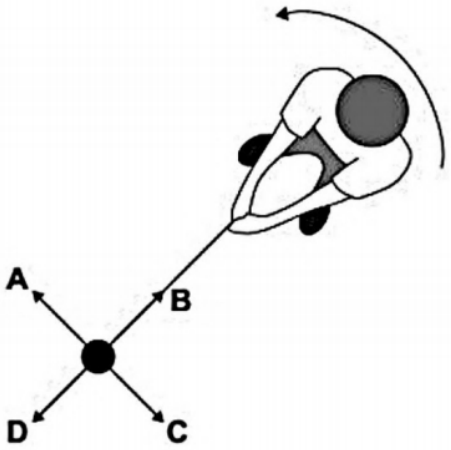
_____

_____ $\omega =$ [٣] ( )

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٠. الشكل (١٠-١) يوضح منظر علوي لرياضي في رياضة رمي المطرقة يقوم بتدوير كرة كتلتها (0.6kg) مربوطة بسلسلة في مسار دائري نصف قطره (0.9m) ويكمل دورة كل (0.75s).



الشكل (١٠-١)

أ) احسب القوة المركزية مع تحديد الرمز (A , B , C , D) الذي يشير إلى اتجاهها.

F = _____ N

رمز اتجاه القوة المركزية _____ [٤] ( )

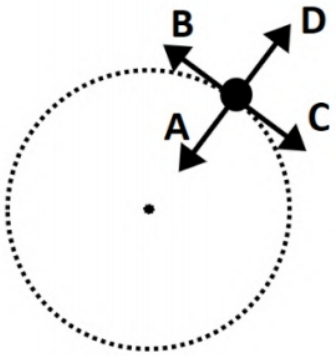
ب) فسر عندما يحاول الرياضي زيادة سرعة الكرة فإنه يبذل قوة أكبر للامساك بالسلسلة.

_____ [١] ( )

٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

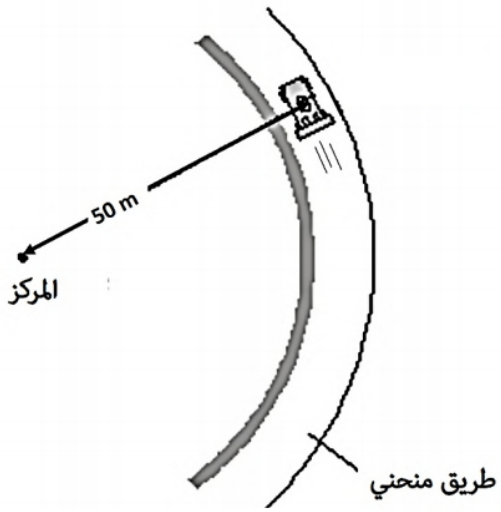
١١. الشكل (١١-١) يوضح مسار لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة مع عقارب الساعة.
أي الخيارات تصف السرعة المتجهة الخطية والتسارع المركزي للجسم؟(ظلل الإجابة الصحيحة) [١]( )



الشكل (١١-١)

	السرعة المتجهة الخطية	التسارع المركزي
☐	B	A
☐	B	D
☐	C	D
☐	C	A

١٢. الشكل (١٢-١) يوضح سيارة تتحرك بسرعة ثابته في منعطف دائري فتقطع (157m) منه خلال (8.0s).



الشكل (١٢-١)

أ) ما مصدر القوة المركزية التي -

_____ [١] ( )

ب) احسب التسارع المركزي للسيارة أثناء دورانها.

_____

_____

_____

$a =$ _____ $m\ s^{-2}$ [٣] ( )

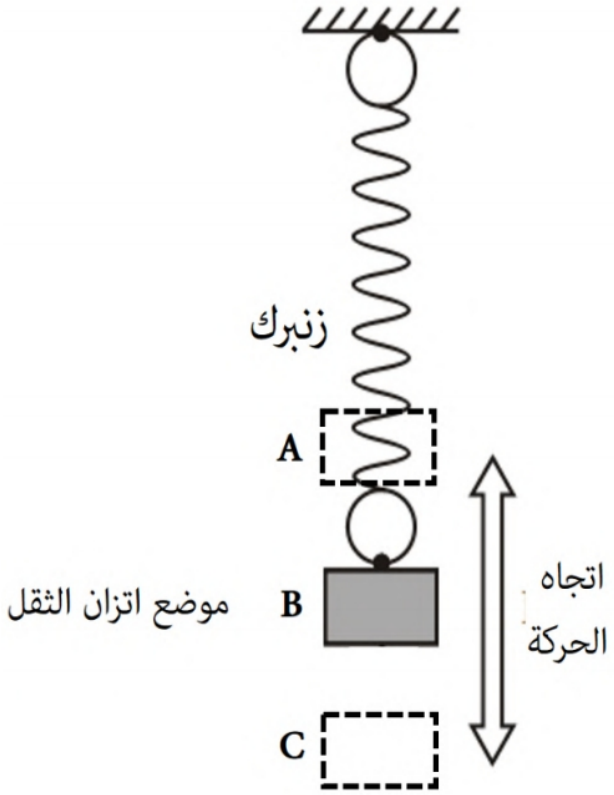
٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٣. ما المصطلح العلمي الدال على (المسافة والاتجاه المحددان من موضع الاتزان إلى موضع الجسم المهتز عند أي لحظة في الاهتزازة)؟
(ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ الإزاحة
- ☐ فرق الطور
- ☐ الزمن الدوري
- ☐ السرعة

١٤. الشكل (١٤-١) يوضح ثقل معلق في زنبرك يتحرك بين كل من المواضع (A وB وC)حركة توافقية بسيطة بتردد (3Hz).



الشكل (١٤-١)

أ) حدد المواضع التي تكون فيها قوة الإرجاع أكبر ما يمكن:

_____

_____ [٢] ( ).

ب) احسب سعة الاهتزاز إذا علمت أن أقصى قيمة لتسارع الثقل $(142.5\ \mathrm{m\ s^{-2}})$.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

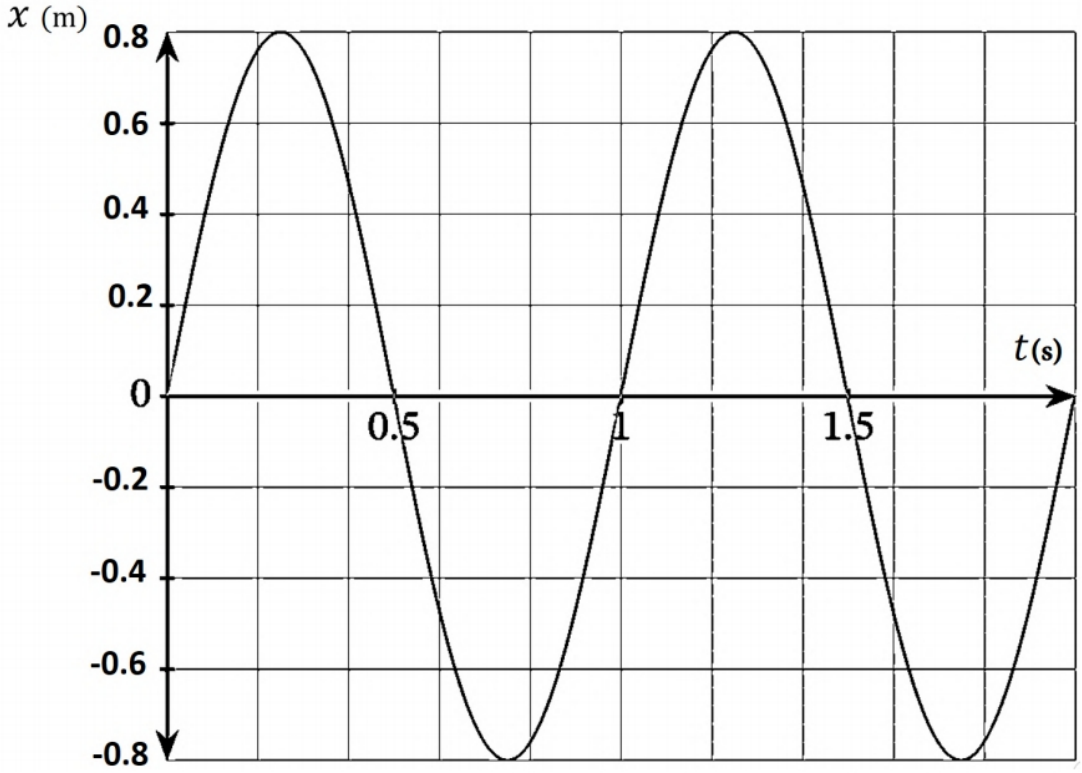
_____

[٣] ( ) x= _____(m)

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٥. الشكل (١٥-١) يبين كيف تتغير إزاحة جسم (x)خلال الزمن (t) في استقصاء للحركة التوافقية البسيطة لبندول ما.



الشكل (١٥-١)

أ) وضح العلاقة بين التسارع والإزاحة عن موضع الاتزان للجسم المهتز.

( ) [٢]

ب) احسب سرعة الجسم عند (1.2 s)، باستخدام المعادلة ($v = v_0 \cos(\omega t)$).

$v =$ ms^{-1} ( ) [٤]

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

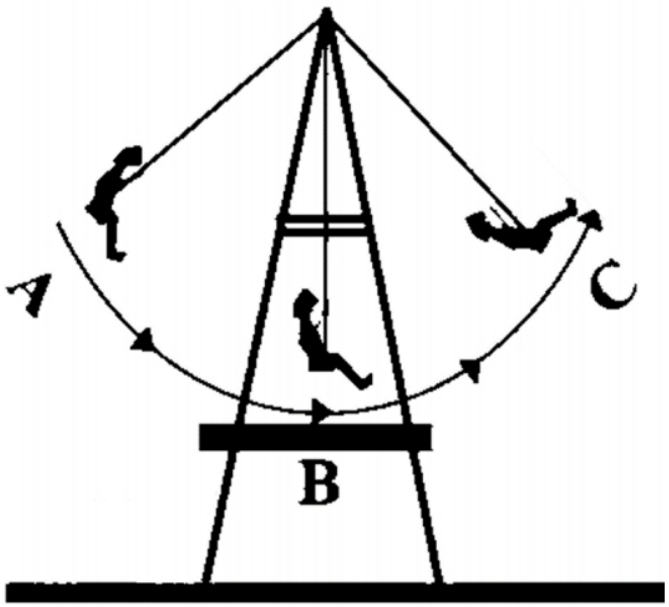
١٦. جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث تكون العلاقة بين تسارعه (a) وإزاحته عن موضع الإتزان (x) وفق المعادلة التالية:

$$a = -\pi x$$

أي الخيارات تعبر عن التردد الزاوي للجسم بوحدة ($rad\ s^{-1}$)؟ [١] ( )

- ☐ $\sqrt{\pi}$
- ☐ π
- ☐ 2π
- ☐ $\frac{\pi}{2}$

١٧. الشكل (١٧-١) يبين فتاه كتلتها (32kg) تتأرجح في أرجوحة ابتداء من الموضع (A) ثم (B) ثم (C) بحركة مماثلة للحركة التوافقية البسيطة وتكمل هزة واحدة خلال (2s).



الشكل (١٧-١)

أ) حدد رمز الموضع الذي تكسب فيه الفتاه: [٢] ( )

- طاقة حركة عظمى _____
- طاقة وضع عظمى _____

ب) احسب طاقة الحركة العظمى التي اكتسبتها الفتاه أثناء تأرجحها، إذا علمت أن سعة الاهتزازة (1.5 m).

_____

_____

_____

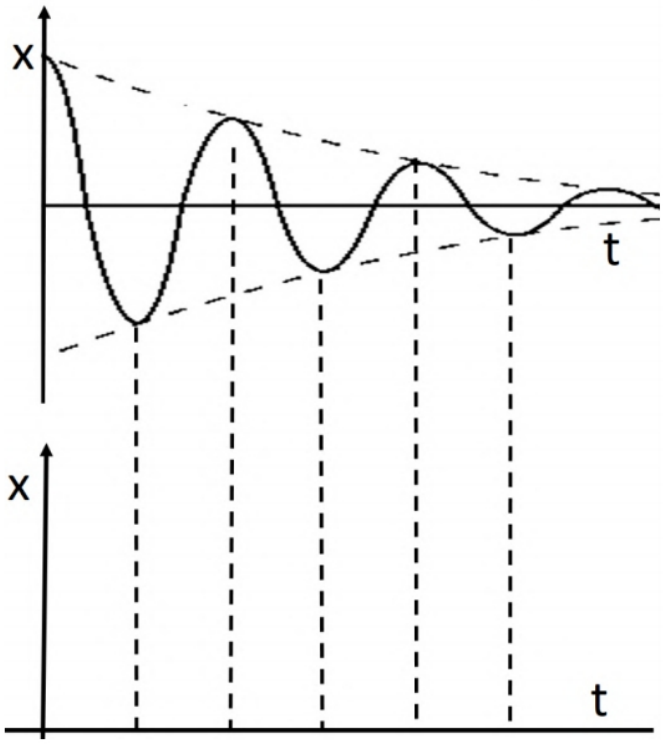
_____

$KE_0 =$_____ J [٣] ( )

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٨. الشكل (١٨-١) يوضح الازاحة خلال الزمن لأحد الاهتزازات المخمدة تخميد ضعيف.



الشكل (١٨-١)

أ) فسر سبب تناقص سعة الاهتزازة مع مرور الزمن.

_____

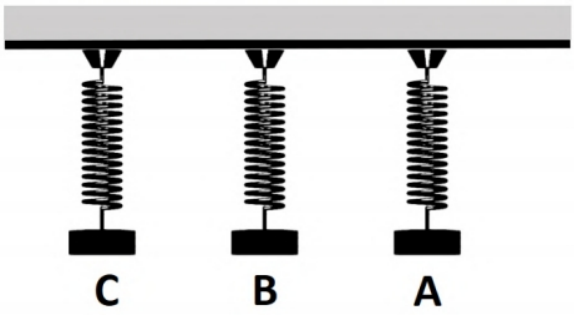
_____

_____

_____ [٢] ( )

ب) ارسم في الشكل (١٨-١) كيف تتغير إزاحة الاهتزازات خلال الزمن للجسم عند تزويده بتخميد حرج. [١] ( )

١٩. الشكل (١٩-١) يوضح ثلاث زنبركات مختلفة (A و B و C) علقت في مختبر أحد المدارس، تعرضت المدرسة لزلزال فلوحظ أن الزنبرك C اهتز بأقصى سعة ممكنة.



الشكل (١٩-١)

أ) ما الظاهرة التي حدثت لزنبرك C ؟

_____

_____ [١] ( )

ب) فسر سبب اهتزاز C بأقصى سعة ممكنة.

_____

_____

_____ [٢] ( )

٦

ـ انتهت الأسئلة ـ

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

القوانين والثوابت

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $T = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $a_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $a = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
$g=9.81\ m\ s^{-2}$		

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان الفيزياء
للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣م
الدور: الثاني - الفصل الدراسي: الثاني

*المادة: الفيزياء *عدد الصفحات: 6 صفحات
* الدرجة الكلية: ٦٠ درجة

المفردة	الإجابة	معلومات إضافية	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي	المستوى المعرفي
١	الكتلة والسرعة المتجهة التي يتحرك بها الجسم	-	١	22	5.2	A_1
٢	أ) لأن كمية التحرك كمية متجهة، والدراجة A تتحرك في اتجاه معاكس لدراجة B.	- اقبل لأن كمية التحرك متجهة.	١	21	5.1	A_1
	ب) $\vec{P} = m\vec{v}$ $= (275)(20)$ $= 5500 \text{ kg m } s^{-1}$ أو $= 5500\ N\ s$	- يعطى الطالب درجة على التعويض في القانون. - يعطى الطالب درجة على الناتج النهائي. - يعطى الطالب درجة على وحدة القياس.	١ ١ ١	21	5.1	A_2 A_2 A_1
٣	$\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $m_A\vec{u}_A + m_B\vec{u}_B = (m_A + m_B)\vec{v}$ $(1.5 \times 2.5) + (5.0 \times -3.0) = (1.5 + 3.0)\vec{v}$ $\vec{v} = -2.5 \text{ m } s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة على التعويض الصحيح في قانون مبدأ حفظ كمية التحرك قبل التصادم. - يعطى الطالب درجة على التعويض الصحيح في قانون مبدأ حفظ كمية التحرك بعد التصادم. - يعطى الطالب درجة على قيمة السرعة النهائية للعربتين.	١ ١ ١	27	5.4	A_2 A_2 A_2

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٤	أ) ١- طاقة الحركة تكون محفوظة قبل وبعد التصادم. ٢- السرعة النسبية قبل التصادم تساوي السرعة النسبية بعد التصادم.	- يعطى الطالب درجة على كل جزئية صحيحة.	٢	27	5.6 5.5	A_1
	ب) في التصادم المرن السرعة النسبية قبل التصادم= السرعة النسبية بعد التصادم $\vec{u}_G - \vec{u}_H = 3 - (-12) = 15\text{m } s^{-1}$ $\vec{v}_G - \vec{v}_H = 6 - (-9) = 15\text{m } s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب السرعة النسبية قبل التصادم. - يعطى الطالب درجة عند حساب السرعة النسبية بعد التصادم. (لا يحاسب على الإشارة).	١ ١	26	5.5	A_2 A_2
٥	أ) $\vec{F}_{\text{الرصاصة}} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t} = \frac{m\Delta\vec{v}}{\Delta t}$ $= \frac{0.15 \times -100}{0.3}$ =-50 N	- يعطى الطالب درجة على حساب التغير في كمية التحرك (لا يحاسب على الاتجاه). - يعطى الطالب درجة على التعويض في قانون القوة. - يعطي الطالب درجة على الناتج النهائي (لا يحاسب على الاتجاه).	١ ١ ١	36	5.7	A_2 A_2 A_2
	ب) القوة التي سببت تغير في كمية التحرك للرصاصة مساوية للقوة التي سببت تغير في كمية التحرك للبندقية ولكن في الاتجاه المعاكس. (كمية التحرك محفوظة)	اقبل بالتفسير الرياضي $\vec{F}_{\text{البندقية}} = -\vec{F}_{\text{الرصاصة}}$ $\Delta\vec{P}_{\text{البندقية}} = -\Delta\vec{P}_{\text{الرصاصة}}$	٢	38	5.4	A_2
٦	أثناء التصادم يكون مقدار التغير في كمية التحرك للكرة يساوي مقدار التغير في كمية التحرك للجدار ولكن في الاتجاه المعاكس . $\Delta\vec{P}_{\text{الجدار}} + \Delta\vec{P}_{\text{الكرة}} = 0$	- أقبل إذا فسر الطالب لفظيا أو باستخدام القانون. $\Delta\vec{P}_{\text{الجدار}} = -\Delta\vec{P}_{\text{الكرة}}$	١	30	5.7	A_1
7	أ) زاوية القوس الذي يتحرك علية الجسم من موقع بداية حركته	-	1	46	6.1	A_1

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

	ب) $\frac{\pi}{2}$	-	1	47	6.1	A_2
٨	الإزاحة الزاوية لكل ثانية. أو معدل التغير في الإزاحة الزاوية.	-	1	50	6.2	A_1
٩	أ) لأن نصف قطر المسار الذي تتحرك فيه أكبر .		٢	51	6.3	A_2
	ب) $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ أو $\omega = 2\pi f = \frac{n2\pi}{t}$ $= \frac{(800)2\pi}{2 \times 60}$ $= \frac{40}{3}\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 41.888\ rad\ s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة على حساب الإزاحة الزاوية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض الصحيح في قانون السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة على وحدة قياس السرعة الزاوية.	١ ١ ١	50	6.3	A_2 A_2 A_1
١٠	أ) $\omega = 2\pi f$ أو $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.75}$ $= 2.667\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 8.378\ rad\ s^{-1}$ $F = m\omega^2 r$ $= (0.6)(8.378)^2(0.9)$ $= 37.90\ N$	- يعطى الطالب درجة على ناتج السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون القوة المركزية - يعطى الطالب درجة على قيمة القوة - يعطى الطالب درجة على تحديد رمز القوة المركزية	١ ١ ١ ١	56	6.7	A_2 A_2 A_2 A_1

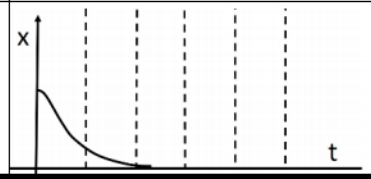
www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

	الرمز **B** يشير إلى اتجاه القوة المركزية					
	ب) لزيادة سرعة الكرة تحتاج الكرة إلى قوة مركزية أكبر للدوران لذلك يبذل الرياضي قوة شد أكبر لتدوير الكرة.	- اقبل أي تفسير يوضح العلاقة الطردية بين سرعة الدوران والقوة المركزية.	١	56	6.7	A_2
١١	<table><tr><th>السرعة المتجهة الخطية</th><th>التسارع المركزي</th></tr><tr><td>C</td><td>A</td></tr></table>	-	١	55	6.4	A_1
١٢	أ) قوة الإحتكاك.	-	١	57	6.8	A_1
	ب) $a = \omega^2 r = \frac{v^2}{r} = \frac{\Delta s^2}{\Delta t^2 r}$ $= \frac{(157)^2}{(8)^2(50)}$ $= 7.7 \text{ m } s^{-2}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب السرعة الخطية أو السرعة الزاوية. - يعطى الطالب درجة عند التعويض الصحيح في القانون التسارع. - يعطى الطالب درجة على الناتج النهائي لتسارع.	١ ١ ١	55	6.6	A_2 A_2 A_2
١٣	الإزاحة	-	١	78	7.1	A_1
١٤	أ) A وC	- يعطى الطالب درجة لكل رمز صحيح.	٢	81	7.4	A_2

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

	ب) $\omega = 2\pi f = 2\pi(3)$ $= 6\pi\ rad\ s^{-1}$ $= 18.85\ rad\ s^{-1}$ $x_\circ = \frac{a_\circ}{\omega^2} = 142.5 / (18.85)^2$ $= 0.4\ \mathrm{m}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون الزمن الدوري - يعطى الطالب درجة لقيمة الزمن الدوري.	١ ١ ١	81	7.6 7.3	A_2 A_2 A_2
١٥	أ) تسارع الجسم المهتز يتناسب طرديا مع إزاحته عن موضع اتزانه. وبالاتجاه المعاكس لإزاحته.	- درجة عند ذكر العلاقة الطردية بين التسارع والازاحة. - درجة عند ذكر أن اتجاه التسارع معاكس لاتجاه للإزاحة.	٢	74	7.4	A_1
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} = 6.283\ rad\ s^{-1}$ $x_\circ = 0.8m$ $v = \omega x_\circ \cos \omega t$ $= 2\pi(0.8)\cos(2\pi t)$ $= 1.6\pi \cos(2\pi t)$ عند $t = 1.2\ s$ $v = 1.553\ m\ s^{-1}$	- يعطى الطالب درجة عند حساب قيمة التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند كتابة اقصى إزاحة. - يعطى الطالب درجة عند كتابة معادلة السرعة صحيحة بعد التعويض. - يعطى الطالب درجة عند إيجاد قيمة السرعة عند الزمن 1.2s	١ ١ ١ ١	83	7.5 7.7	A_2 A_2 A_2 A_2
١٦	□ $\sqrt{\pi}$	-	١	82	7.6	A_2

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٧	أ) - B - A أو C	- يعطى الطالب درجة إذا كتب رمز واحد صحيح لكل حاله.	٢	85	7.8	A_1
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi\ rad\ s^{-1}$ $= 3.14\ rad\ s^{-1}$ $KE = E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$ $KE = \frac{1}{2}(32)(\pi)^2(1.5)^2$ $= 355.31\ J$	- يعطى الطالب درجة عند حساب التردد الزاوي. - يعطى الطالب درجة عند التعويض في قانون الطاقة الكلية. - يعطى الطالب درجة لنتيجة النهائية.	١ ١ ١	86	7.9	A_2 A_2 A_2
١٨	أ) في الاهتزازات المخمدة تقوم قوى مقاومة بنقل طاقة النظام إلى المحيط كطاقة داخلية.	- يعطى الطالب درجتين إذا كتب التأثير بأي نوع من أنواع قوى المقاومة.	٢	87	7.10	A_1
	ب)  	- يعطى الطالب درجة إذا رسم النمط الموضح للاهتزاز الحرج. -	١	87	7.12	A_2
١٩	أ) الرنين	-	١	89	7.13	A_1
	ب) لأن تردد الزلزال يتطابق مع التردد الطبيعي للزنبرك.	-	2	89	7.13	A_2
مجموع الدرجات			٦٠ درجة			

نهاية نموذج الإجابة –

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

الفترة الصباحية

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ – ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الأول - **الفصل الدراسي:** الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف.
* عـدد صفـحـات الأسـئـلـة: ١١صفحة.
* الإجابة في دفتـر الأسئلة نفسه.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الـصـــف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اســم الـمـصحح	اســم الـمُـراجـع
١	٢-١			
٢	٣			
٣	٥-٤			
٤	٧-٦			
٥	٩-٨			
٦	١٠			
٧	١٢-١١			
٨	١٤-١٣			
٩	١٥			
١٠	١٧-١٦			
١١	١٩-١٨			
الـمـجـمـوع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			درجة/درجات فقط.	

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

المادة: الفيزياء (الفترة الصباحية) الصف: الحادي عشر الدور: الأول الفصل الدراسي: الثاني
العام الدراسي: ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

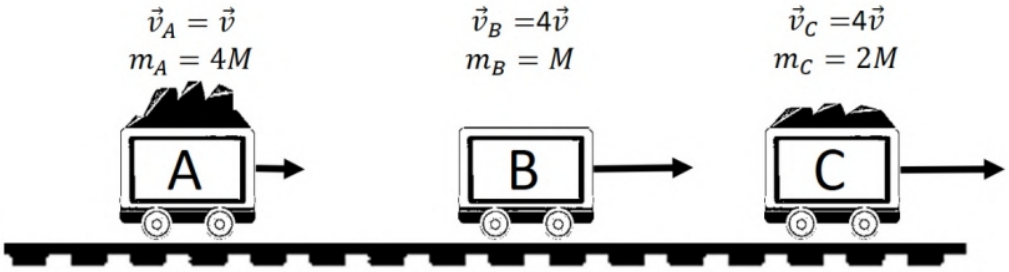
امسح فضلاً

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١. ينص مبدأ حفظ كمية التحرك على أن: (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ القوة تساوي معدل التغير في كمية التحرك.
- ☐ كمية التحرك هي حاصل ضرب الكتلة في السرعة.
- ☐ طاقة الحركة الكلية لجسمين بعد تصادمهما تساوي طاقة الحركة الكلية لهما قبل التصادم.
- ☐ كمية التحرك الكلية للنظام تبقى ثابته عندما لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه.

٢. يوضح الشكل (٢-١) ثلاث مقطورات لحمل بضاعة تتحرك على سكة حديد مستقيمة بسرعات منتظمة.



الشكل (٢-١)

أ) عرف كمية التحرك الخطية

_____

_____ [٢] ( )

ب) أي المقطورات تمتلك كمية تحرك أكبر موضحا ذلك حسابيا.

_____

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٣. يعرض الجدول (٣-١) بيانات لكرتين (A وB) تم دفعهما أفقيا باتجاه بعضهما، اصطدمت الكرتين ببعضها ثم اتجه كل منهما عكس اتجاهها السابق.

الكرة	الكتلة	السرعة قبل التصادم $(m\ s^{-1})$	السرعة بعد التصادم $(m\ s^{-1})$
A	75 g	-2.4	+1.8
B	M	+5.1	-1.2

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (٣-١)

أ- باستخدام مبدأ حفظ كمية التحرك أوجد كتلة الكرة (B).

$M =$_____g ( ) [٣]

ب- استخدم السرعة النسبية للكرتين قبل التصادم وبعده لتحديد ما إذا كان التصادم تام المرونة أم غير مرن.

_____[٢] ( ).

٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٤. أكمل الجدول (٤-١) الذي يقارن بين التصادمات تامة المرونة والغير مرنة بكتابة محفوظة أو غير محفوظة [٢]( )

نوع التصادم	التصادم تام المرونة	التصادم الغير مرن
كمية التحرك الكلية للأجسام قبل وبعد التصادم		
طاقة الحركة الكلية قبل وبعد التصادم		

الجدول (٤-١)

٥. قارب ساكن كتلته (50kg) يقف عليه صياد ، ثم يقفز منه باتجاه المرفأ خلال زمن قدره (2s) كما يوضح الشكل(٥-١).

الشكل (٥-١)

أ) ما مقدار القوة التي أثر بها الصياد على القارب أثناء قفزه، إذا علمت أن القارب تحرك بسرعة $(3\ m\ s^{-1})$.

$F =$ _____N ( ) [٣]

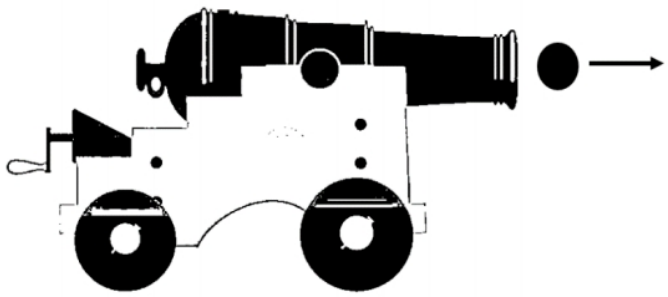
ب) فسر حركة القارب بعد قفز الصياد مباشرة نحو الاتجاه (B) .

_____ [٢] ( )

٧

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٦. في الشكل (٦-١) " مدفع يطلق قذيفة أفقيا فتندفع القذيفة إلى الأمام ويرتد المدفع إلى الخلف"



الشكل (٦-١)

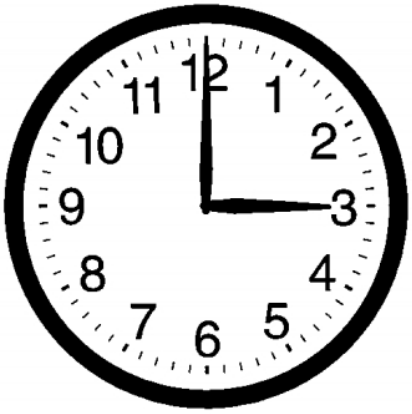
فسر لماذا يكون التغير في كمية التحرك للقذيفة مساوٍ ومعاكس للتغير في كمية التحرك للمدفع أثناء إطلاق القذيفة؟ استخدم قانون نيوتن الثالث لتشرح اجابتك

_____

_____

_____[١] ( )

ق. تظهر الصورة (٧-١) الساعة الثالثة في الساعة التناظرية.



الشكل (٧-١)

أ) ما المقصود بمعدل التغير في الإزاحة الزاوية ؟

_____ [١]( )

ب) ما الخيار الصحيح لقيمة الزاوية بين عقرب الدقائق وعقرب الساعة بوحدة الراديان والدرجة؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

	☐	☐	☐	☐
الزاوية بالدرجات	90	180	180	90
الزاوية بالراديان	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$

٣

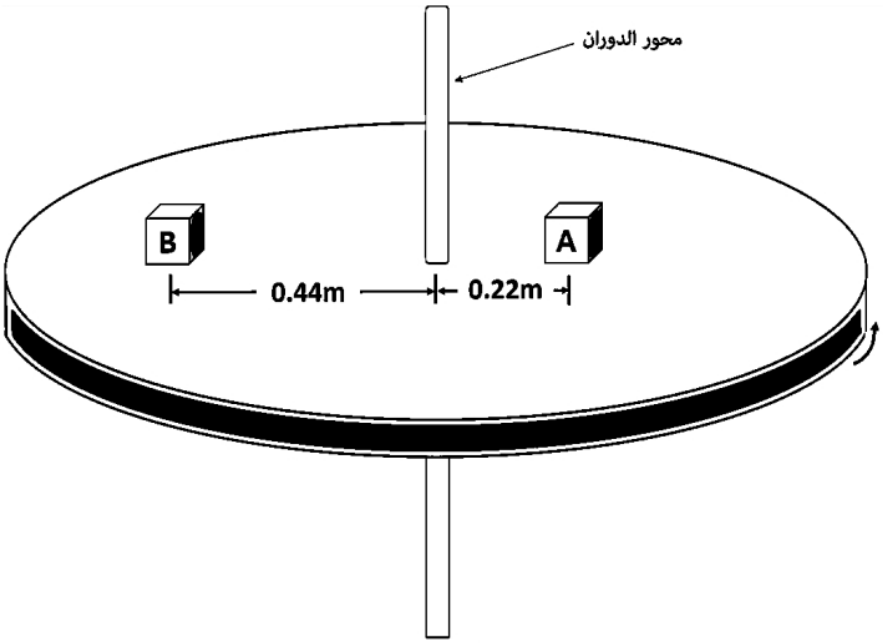
www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

٨. عرف الراديان: [١] ( )

_____

_____

٩. الشكل (٩-١) يوضح قرص يتحرك حركة دائرية منتظمة بمعدل (30 دورة كل ثانية) وضع به كتلتان متماثلتين (A و B).



الشكل (٩-١)

أ) أوجد النسبة بين السرعة المتجهة الخطية للكتلة (B) إلى السرعة المتجهة الخطية للكتلة (A).

_____

_____

_____

$\frac{\vec{v}_A}{\vec{v}_B}$ =_____ [٢] ( )

ب) الإزاحة الزاوية للكتلة A بعد (10s) من دوران القرص، مع ذكر وحدة قياسها.

_____

_____

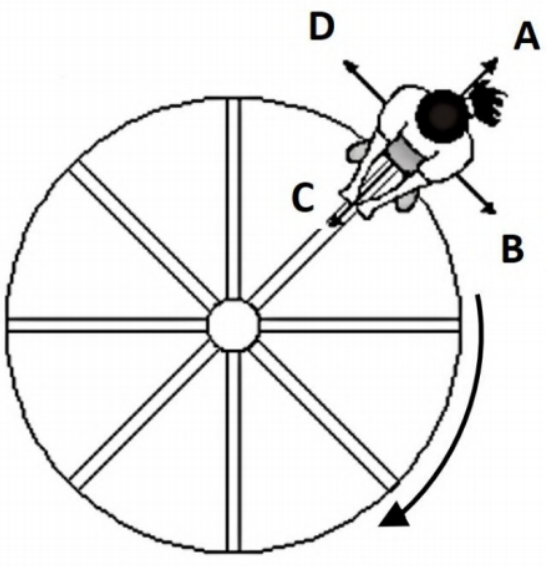
_____

θ =_____ [٣] ( )

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٠. الشكل (١٠-١) يعرض منظر علوي لفتاه تُمسك في مقبض بدون مسند خلفي على حافة لعبة دوارة نصف قطرها (3.0m).



الشكل (١٠-١)

أ) احسب التسارع المركزي لهذه اللعبة مع تحديد الرمز(A ، B ، C ، D) الذي يشير إلى اتجاهه إذا علمت أن اللعبة تكمل دورة كل (10s).

a = _____ $m\ s^{-2}$

رمز اتجاه التسارع المركزي _____ [٤] ( )

ب) فسر عند زيادة سرعة دوران اللعبة تزيد الفتاة من قوة تمسكها بالمقبض حفاظا على توازنها.

_____ [١] ( )

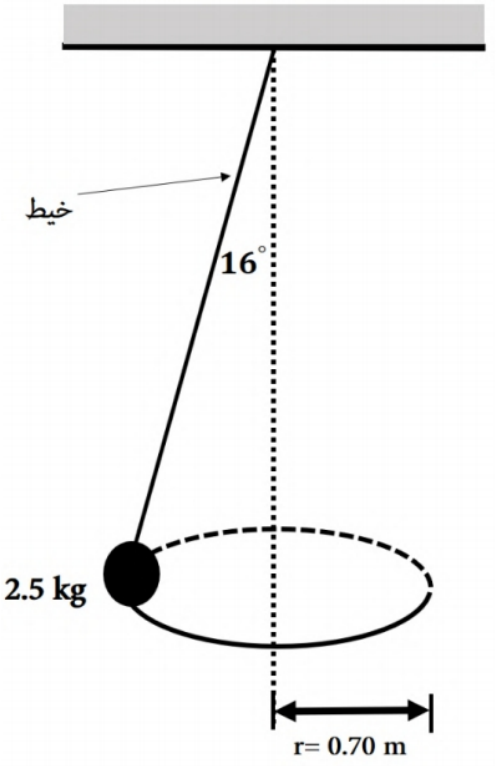
٥

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١١. تتحرك سيارة في منعطف دائري بسرعة ثابته.
ما الخيار الصحيح الذي يصف القوة المركزية والتسارع المركزي للسيارة؟ [١] ( )

	القوة المركزية	التسارع المركزي
☐	ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه	ثابت المقدار متغير الاتجاه
☐	ثابتة المقدار والاتجاه	ثابت المقدار متغير الاتجاه
☐	ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه	ثابت المقدار والاتجاه
☐	ثابتة المقدار والاتجاه	ثابت المقدار والاتجاه

١٢. يوضح الشكل (١٢-١) كرة كتلتها (2.5 kg) معلقة بخيط يؤثر عليها بقوة (25.5 N)، وتتحرك في مسار دائري أفقي نصف قطره (0.70 m).



الشكل (١٢-١)

أ) ما مصدر القوة المركزية التي حافظت على حركة الكرة في مسار دائري.

_____

_____[١] ( )

ب) احسب السرعة الخطية التي تتحرك بها الكرة في المسار الدائري

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

( ) [٣ $\vec{v}$ =] _____ $m\ s^{-1}$

٥

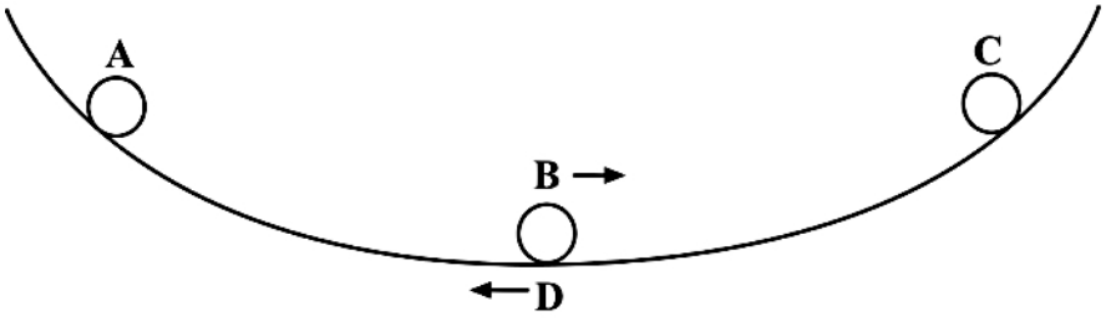
www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٣. ما المصطلح العلمي الدال على العبارة (أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع اتزانه)؟

(ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ الطور
- ☐ الحركة الاهتزازية
- ☐ السعة
- ☐ التردد الزاوي

١٤. يوضح الشكل (١٤-١) كرة كتلتها (0.24 kg) في سطح مقعر أملس أثرت عليها قوة عند الموضع B فتحركت باتجاه الموضع (C) ثم (D) ثم (A) في حركة مماثلة للحركة التوافقية البسيطة، وبلغ أقصى تسارع لها ($14\ m\ s^{-2}$).



الشكل (١٤-١)

أ. حدد موضعين تتحرك فيهن الكرة بأقصى تسارع لها.

_____ [٢] ( )

ب. احسب الزمن الدوري للكرة. إذا علمت أن سعة الاهتزازة (0.20m).

_____

_____

_____

_____

_____

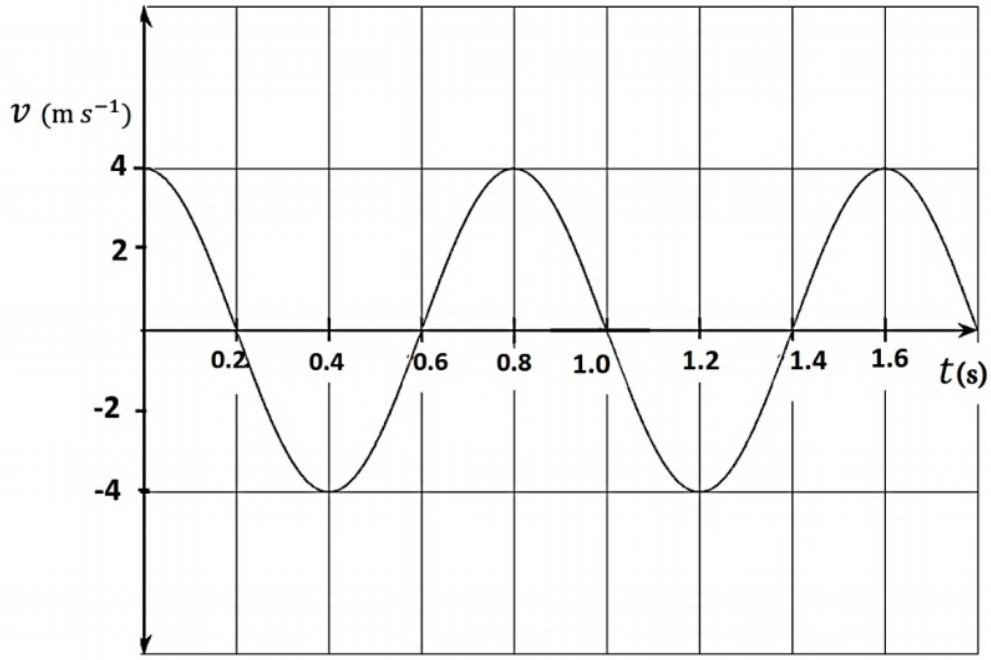
_____

[٣] ( ) T= _____ s

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٥. يبين الشكل (١٥-١) كيف تتغير سرعة جسم (v) خلال الزمن (t) في استقصاء للحركة التوافقية البسيطة لبندول ما.



الشكل (١٥-١)

أ) ما المقصود بالحركة التوافقية البسيطة؟

_____

_____ [٢] ( )

ب) احسب قيمة التسارع عند اللحظة (0.35s)، باستخدام المعادلة ($a = -\omega^2 x_0 \sin \omega t$).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

a = _____ $m\ s^{-2}$ [٤] ( )

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

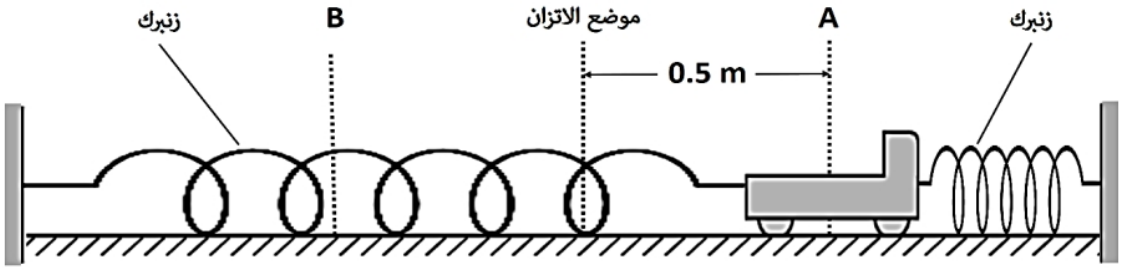
١٦. جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يقطع إزاحة (x) خلال زمن (t) وفق المعادلة التالية:

$$x = P \sin Q\, t$$

أي الخيارات تصف السعة والتردد للجسم؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

	التردد	السعة
☐	$\frac{Q}{2\pi}$	$\frac{P}{2}$
☐	$2\pi Q$	P
☐	$\frac{Q}{2\pi}$	P
☐	$\frac{Q}{2\pi}$	2P

١٧. يبين الشكل (١٧-١) عربة كتلتها (0.25 kg) تم ربطها بين زنبركين وتحريكها من موضع اتزانها باتجاه الموضع A، عند إزالة القوة المؤثر عليها تبدأ العربة في الحركة حركة توافقية بسيطة بين الموضع (A) و (B) و بتردد (2.0 Hz).



الشكل (١٧-١)

أ) حدد نوع الطاقة التي تمتلكها العربة عند كل من المواضع التالية أثناء الحركة التوافقية البسيطة .[٢]( )

- موضع الاتزان _____
- الموضع (A) _____

ب) احسب الطاقة الكلية للعربة.

_____

_____

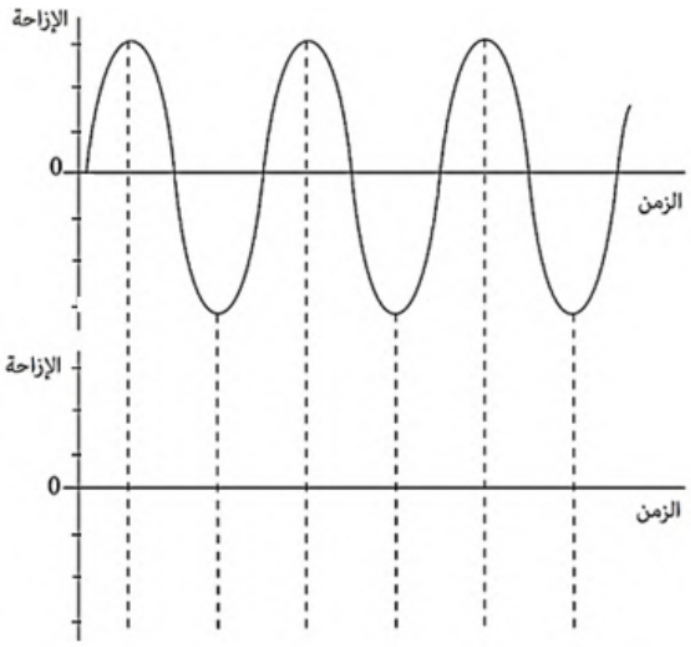
_____

E_o =_____J [٣] ( )

٦

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

١٨. الشكل (١٨-١) يوضح الازاحة خلال الزمن لجسم مهتز بحركة توافقية بسيطة.



أ) كيف يمكن تخميد الإهتزازات في أي نظام مهتز؟

_____

_____

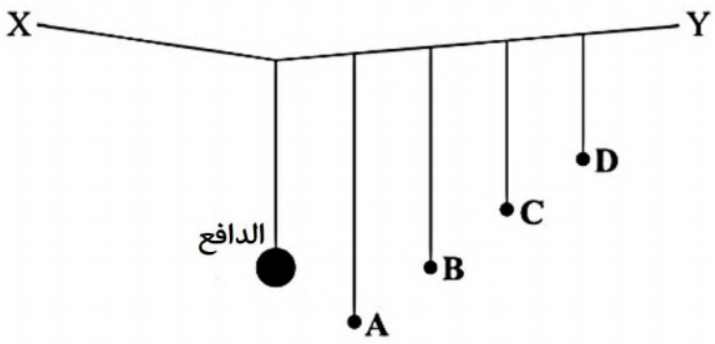
_____

_____ [٢]( )

ب) ارسم في الشكل (١٨-١) كيف تتغير إزاحة الاهتزازات خلال الزمن للجسم عند تزويده بتخميد ضعيف. استخدم نفس الفترات الزمنية. [٢] ( )

الشكل (١٨-١)

١٩. يظهر الشكل (١٩-١) بندولات بارتون والتي تعد مثالا على الرنين. عند وضع البندول الدافع في وضع اهتزاز بتردد معين لوحظ حدوث ظاهرة الرنين للبندول B.



الشكل (١٩-١)

فسر سبب حدوث ظاهرة الرنين للبندول B، مع وصف كيف ستتأثر سعة اهتزازه.

_____

_____

_____ [٢] ( )

٦

انتهت الأسئلة

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT

القوانين والثوابت

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{قبل التصادم}} = \vec{P}_{\text{بعد التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$T = \frac{\omega}{2\pi}$ $T = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $a_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $a = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
$g=9.81\ m\ s^{-2}$		

www.2u.pw/T76kkey6 موسوعة أ.عمر العزري www.2u.pw/TqTOVcT