



سَلْطَنَةُ عُومَانِ
وَزَارَةُ التَّربِيَةِ وَالتَّعْلِيمِ

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر (تدريبي)

للعام الدراسي: ٥١٤٤٤ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م

الدور: الأول - الفصل الدراسي: الثاني

* عدد صفحات الأسئلة: ١١ صفحة.

* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف

* الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه.

اسم الطالب: _____ الصف: _____

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

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

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

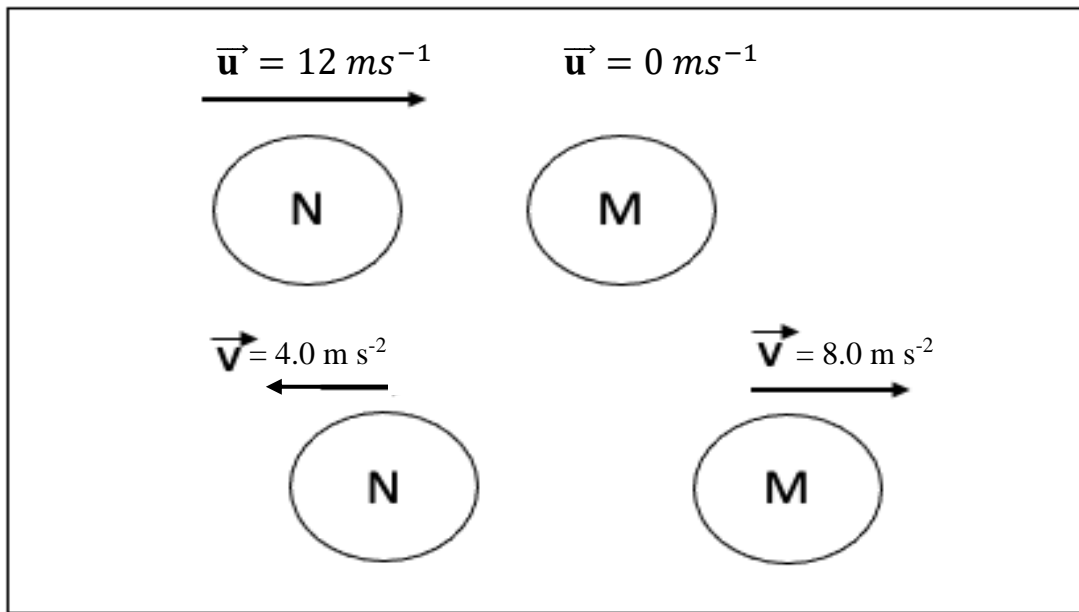
124 ☐

118 ☐

29.5 ☐

0.118 ☐

(٢) الشكل (١-٢) يوضح تصادماً مرناً لجسمين ($M=2 \text{ kg}$ و $N=1 \text{ kg}$).



الشكل (١-٢)

- بيّن حسابياً أن السرعة النسبية للجسمين متساوية.

[٢] ()

٣) قارن في الجدول (١-٣) 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 (١-٣)

٤) صاروخ كتلته (1200 Kg)، يندفع منه كمية من الغاز الساخن إلى أسفل مقدارها (930 Kg) بسرعة (200 ms⁻¹).

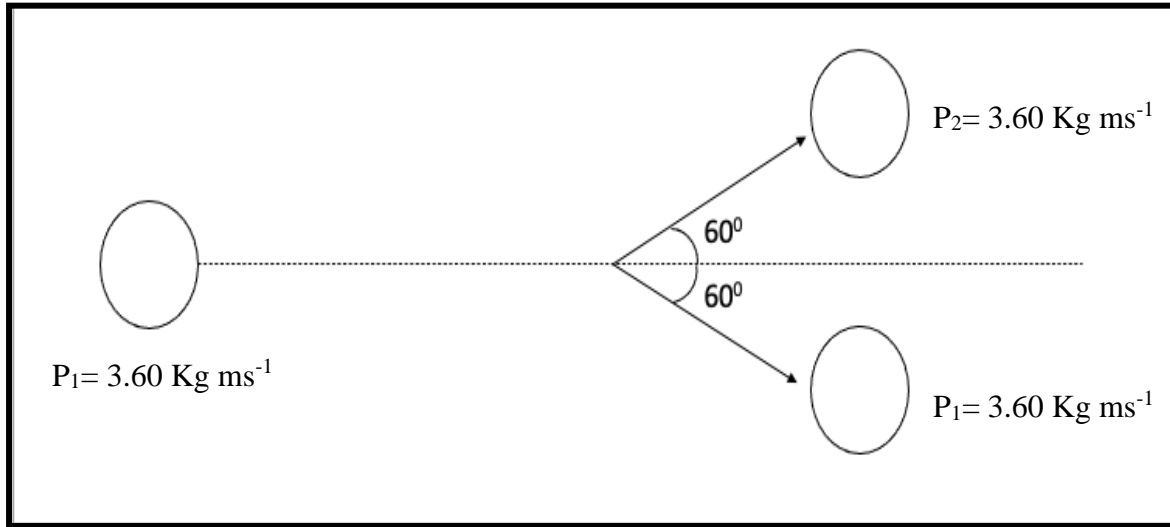
أ) اشرح لفظياً كيف يطبق مبدأ حفظ كمية التحرك أثناء انطلاق الصاروخ؟

[٢] ()

ب) احسب سرعة الصاروخ.

[٢] ()

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



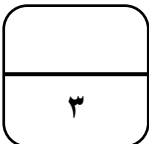
الشكل (١-٥)

أ) جد مركبة كمية التحرك للجسيمين (1 و 2) على المحور السيني فقط، قبل وبعد التصادم.

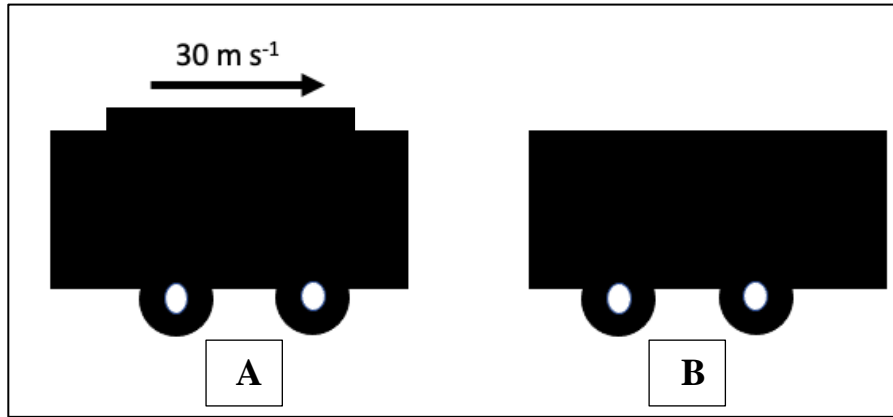
() [٤] _____

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

() [٢] _____



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



الشكل (١-٦)

- احسب القوة المحصلة المؤثرة على الجسم (B).

القوة المحصلة = N _____ [٣] ()

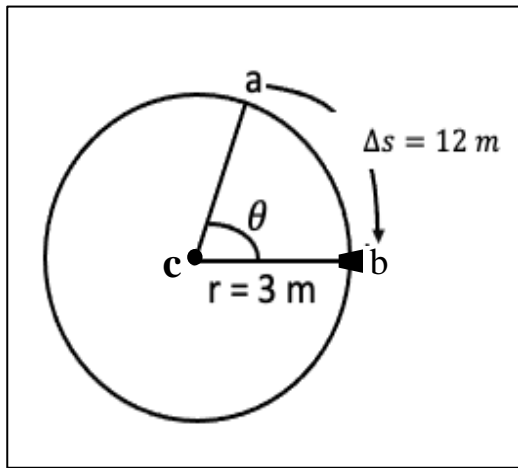
٧) يتحرك راكب دراجة في مسار دائري، فيقطع نصف المسار الدائري خلال (10 s). فإن سرعته المتجهة الزاوية بوحدة (rad s^{-1}):
 ظلل الإجابة الصحيحة : [١] ()

0.628 ☐

0.314 ☐

6.28 ☐

3.14 ☐



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

أ) أوجد الإزاحة الزاوية (θ) بالدرجات.

[٣] ()

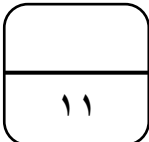
الشكل (٨-١)

ب) أوجد التسارع المركزي لحركة السداة .

[٢] ()

ج) صف كيف ستتأثر السداة إذا انقطع الخيط.

[١] ()



٩) يدور كوكب المشتري حول الشمس دورة واحدة كل (4380) يوم بسرعة ثابتة، ونصف قطر المدار $(778 \times 10^9 \text{ m})$.
أ) اشرح المقصود بالسرعة المتجهة الزاوية.

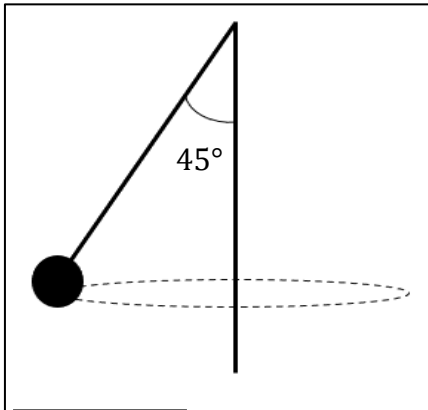
() [١]

ب) احسب السرعة المتجهة (\vec{v}) .

() [٤]

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

أ) عرف القوة المركزية.



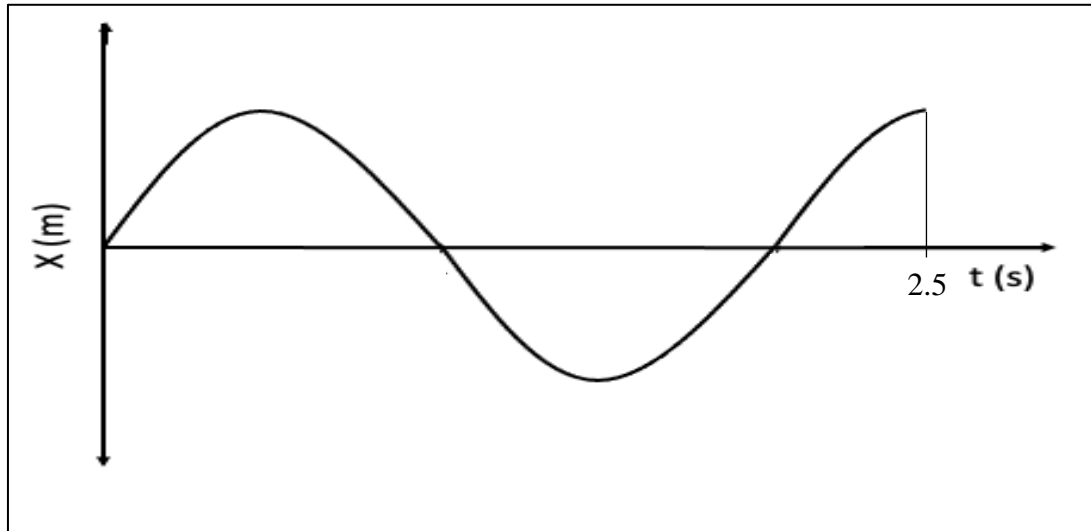
الشكل (١٠-١)

() [١]

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

مقدار القوة المركزية $N =$ () [٥]

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

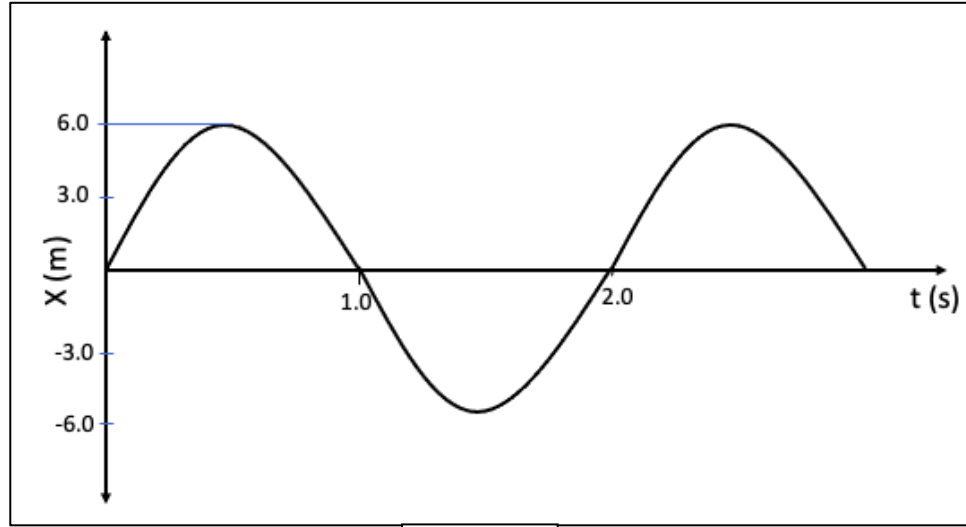


الشكل (١١-١)

- احسب تردد الحركة الاهتزازية للصوت.

التردد = _____ Hz [٣] ()

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

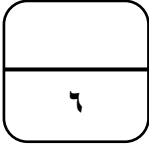


الشكل (١٢-١)

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

إزاحة الجسم = m [٣] ()

ب) اوجد أقصى قيمة لتسارع الجسم.



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

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

الجدول (١٣-١)

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

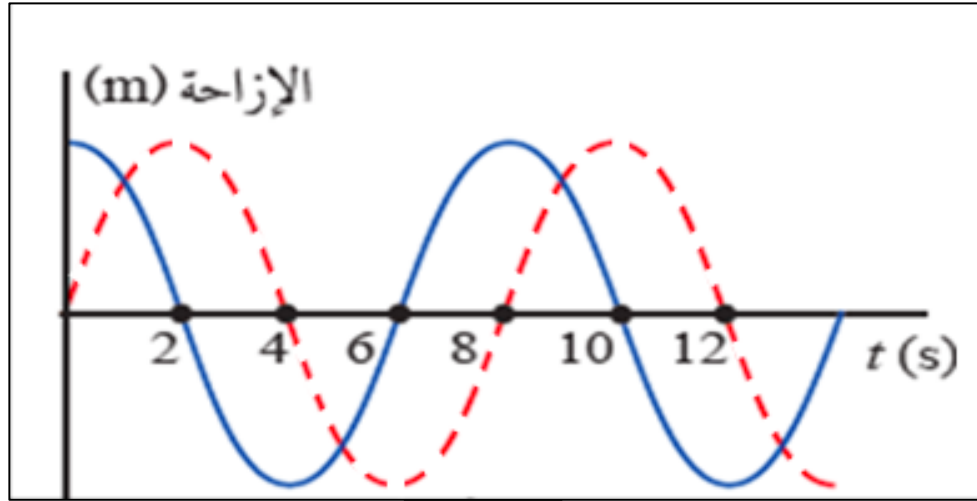
أ) باستخدام الصيغة $v = \omega \sqrt{x_0^2 - x^2}$
احسب السرعة المتجهة (v) عندما تكون ($x = 0.01$).

السرعة المتجهة = ms^{-1} [٣] ()

ب) احسب الطاقة الحركية العظمى للبندول.

[١] ()

١٥) يبين الشكل (١٥-١) التمثيل البياني (الازاحة - الزمن) لجسمين مهترين متمثلين.



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] () _____

☐ الرنين

☐ الطور

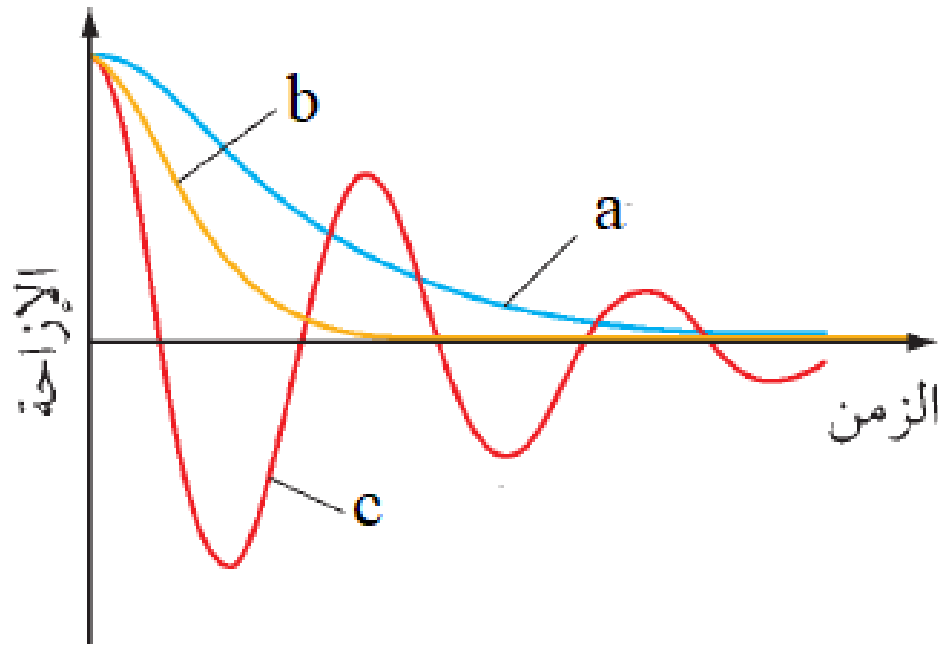
☐ الإزاحة

☐ السعة

١٧ (ما سبب حدوث الرنين.

() [١]

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



الشكل (١-١٨)

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

() [١] _____ = a •

() [١] _____ = b •

() [١] _____ = c •

- انتهت الأسئلة -

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\Delta \vec{P} = m \Delta \vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$ $\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{بعد التصادم}} = \vec{P}_{\text{قبل التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$
٢	الحركة الدائرية	$a = \omega v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$ $\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$
٣	الحركة الاهتزازية	$x = x_0 \sin(\omega t)$ $v = v_0 \cos(\omega t)$ $E_0 = \frac{1}{2}m\omega^2 x_0^2$ $T = \frac{\omega}{2\pi} \quad T = \frac{1}{f}$ $v_0 = \omega x_0$ $a_0 = -\omega^2 x_0$ $a = -a_0 \sin(\omega t)$
الثوابت		
$g=9.81 \text{ m s}^{-2}$		

المسودة:



سَلْطَنَةُ عُومَانِ
وِزَارَةُ التَّحْيِيَّةِ وَالتَّعْلِيمِ

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

* عدد الصفحات: 8 صفحات

* المادة: الفيزياء
* الدرجة الكلية: ٦٠ درجة

المستوى المعرفي	المخرج التعليمي	الصفحة	الدرجة	معلومات إضافية	الإجابة	المفرد ة									
A ₂	(5-1)	21	1	-	0.118	١									
A ₂ A ₂	(5-5)	26	1 1	درجة لحساب السرعة النسبية قبل التصادم درجة لحساب السرعة النسبية بعد التصادم (لا يحاسب الطالب على الإشارة)	$\Delta v \text{ (قبل التصادم)} = v_1 - v_2$ $= 12 - 0 = 12 \text{ ms}^{-1}$ $\Delta v \text{ (بعد التصادم)} = v_1 - v_2$ $= 8.0 - (-4.0) = 12 \text{ ms}^{-1}$	٢									
A ₁	(5-6)	24	2	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 صفراً.	<table><tr><td>تصادم مرن كلياً</td><td>تصادم غير مرن</td><td></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>	تصادم مرن كلياً	تصادم غير مرن		كمية التحرك	محفوظة	محفوظة	طاقة الحركة	محفوظة	غير محفوظة	٣
تصادم مرن كلياً	تصادم غير مرن														
كمية التحرك	محفوظة	محفوظة													
طاقة الحركة	محفوظة	غير محفوظة													

A ₁	(5-4)	29	2	- اقبل أي إجابة تحمل نفس المعنى	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.	٤									
A ₂ A ₂	(5-4)	29	1 1	- درجة على التعويض في القانون درجة على الناتج النهائي	ب) $P = - P$ (للعادم) $mv = mv$ (للساروخ) $1200 v = 930 (200)$ $v = \frac{930 (200)}{1200} = 155 ms^{-1}$										
A ₂	(5-4)	32	2 2	- 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)	أ) <table><tr><td>الجسيم ٢</td><td>الجسيم ١</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>$3.60 \cos 0 = 3.60 \text{ Kg} \cdot \text{ms}^{-1}$</td><td>قبل التصادم</td></tr><tr><td>$3.60 \cos 60 = 1.8 \text{ Kg} \text{ ms}^{-1}$</td><td>$3.60 \cos 60 = 1.8 \text{ Kg} \text{ ms}^{-1}$</td><td>بعد التصادم</td></tr></table>	الجسيم ٢	الجسيم ١		0	$3.60 \cos 0 = 3.60 \text{ Kg} \cdot \text{ms}^{-1}$	قبل التصادم	$3.60 \cos 60 = 1.8 \text{ Kg} \text{ ms}^{-1}$	$3.60 \cos 60 = 1.8 \text{ Kg} \text{ ms}^{-1}$	بعد التصادم	٥
الجسيم ٢	الجسيم ١														
0	$3.60 \cos 0 = 3.60 \text{ Kg} \cdot \text{ms}^{-1}$	قبل التصادم													
$3.60 \cos 60 = 1.8 \text{ Kg} \text{ ms}^{-1}$	$3.60 \cos 60 = 1.8 \text{ Kg} \text{ ms}^{-1}$	بعد التصادم													

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

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

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

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

١٤	A ₂ A ₂ A ₂	(7-7)	83	1 1 1	- درجة على إيجاد قيمة ω - درجة على التعويض بقيمة x_0 و ω - درجة على الناتج النهائي	$x_0 = 0.04 \text{ m} \quad (\text{أ})$ $\omega = 2\pi \cdot 5 = 31.4 \text{ rad s}^{-1}$ $v = 31.4 \sqrt{(0.04)^2 - (0.01)^2}$ $= 1.295 \text{ ms}^{-1}$
١٥	A ₂	(7-9)	86	1	يحاسب الطالب على خطوات الحل لا أقبل بالنتيجة النهائية	$E = \frac{1}{2} m \omega^2 x_0^2 \quad (\text{ب})$ $= \frac{1}{2} (0.2) (31.4)^2 (0.04)^2$ $= 0.1578 \text{ J}$
١٥	A ₁	(7-1)	73	1	-	(أ) الفرق في طوري جسمين مهتزتين، مقاساً بالدرجات أو الراديان.
	A ₂	(7-1)	73	2	- درجتان لإيجاد كلاً من t , T	$t = 2 \text{ s} \quad T = 8 \text{ s} \quad (\text{ب})$ $0.25 = \frac{2}{8} = \frac{t}{T} = \text{فرق الطور}$ $0.25 \times 2\pi$ $= 1.57 \text{ rad}$
	A ₂			1	- درجة على التعويض	
	A ₂			1	- درجة على التحويل	
١٦	A ₂	(7-1)	72	1	- درجة على الناتج النهائي	السعة
	A ₁					

١٧	- بسبب تساوي تردد الدافع مع التردد الطبيعي للنظام المهتز حيث يمتص النظام أكبر طاقة ممكنة من الدافع فتصبح له سعة عظمية .	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 –