

مشرفة فيزياء بتعليمية شمال الشرقية.

الدور: الأول- الفصل الدراسي: الثاني

تجربہ

عدد صفحات الأسئلة: ١٥ صفحة.

زمن الامتحان: ساعتان ونصف

تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه.

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؟

ظل الإجابة الصحيحة. (١)

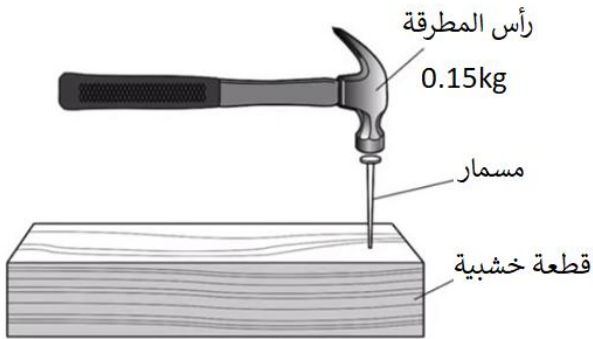
كمية التحرك الخطية	الطاقة الكلية	طاقة الحركة	
محفوظة	غير محفوظة	محفوظة	<input type="checkbox"/>
غير محفوظة	غير محفوظة	محفوظة	<input type="checkbox"/>
محفوظة	محفوظة	غير محفوظة	<input type="checkbox"/>
غير محفوظة	محفوظة	غير محفوظة	<input type="checkbox"/>

(٢) اذكر مبدأ حفظ الطاقة.

(٣)

(٣) يوضح الشكل مطرقة تم استخدامها لتثبيت 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.

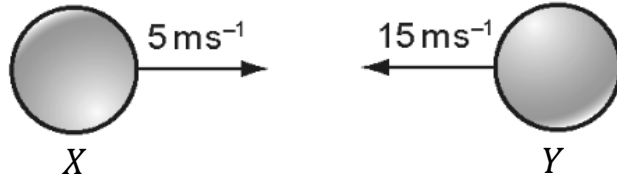


(١)

(ب) ما مقدار متوسط القوة بين المطرقة والمسمار؟

(١)

٤) تتحرك كرتان باتجاه بعضهما كما في الشكل.

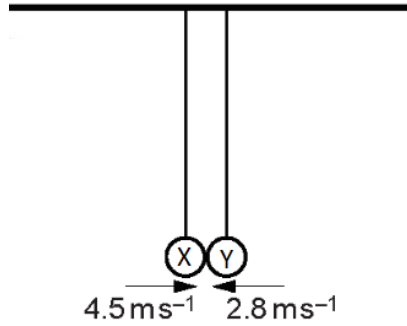


إذا تصادمت الكرتين تصادم مرن بحيث تحركت الكرة (Y) بعد التصادم بسرعة مقدارها $(7 m s^{-1})$ باتجاه اليمين.

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

الاتجاه	مقدار السرعة	
يسار	$3 m s^{-1}$	<input type="checkbox"/>
يسار	$13 m s^{-1}$	<input type="checkbox"/>
يمين	$3 m s^{-1}$	<input type="checkbox"/>
يمين	$13 m s^{-1}$	<input type="checkbox"/>

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 .

(٢)

مقدار الكتلة: $m = \text{————} kg$

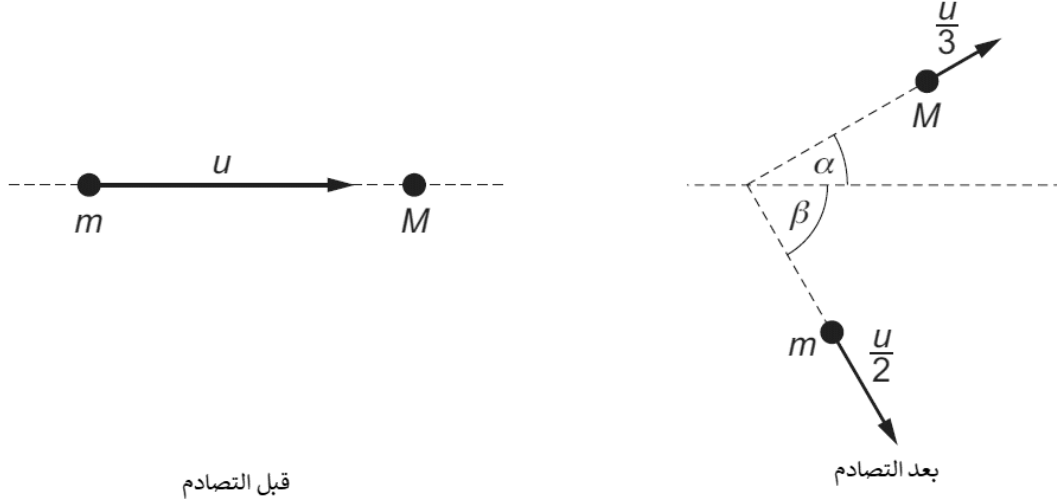
ب) حدد ما إذا كان تصادم الكرتين مرناً أم غير مرناً مع التوضيح.

(٢)

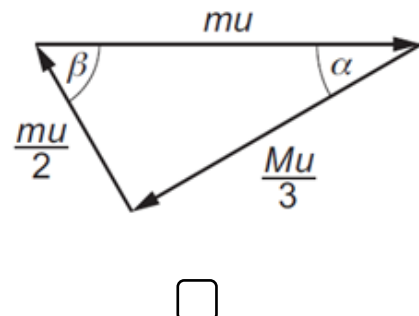
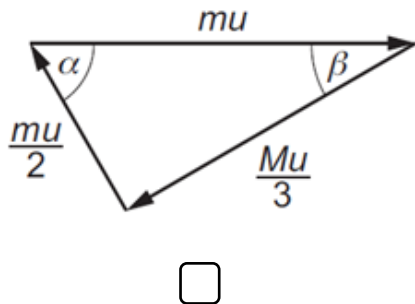
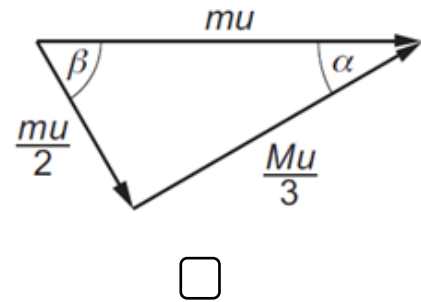
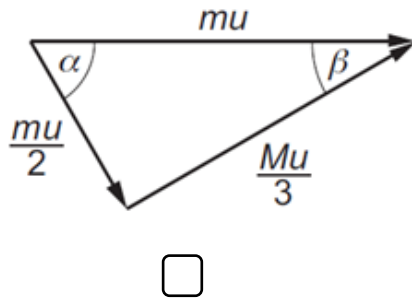
ج) استخدم قانون نيوتن الثاني والثالث في تفسير تساوي مقدار التغير في كمية تحرك الكرتين.

(٢)

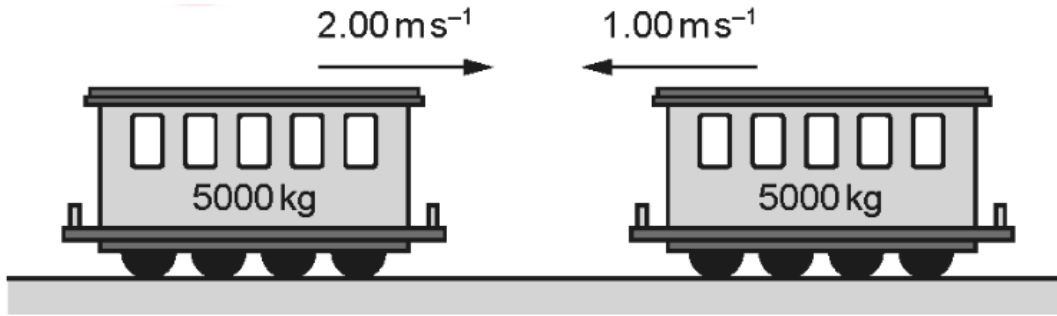
٦) جسم كتلته (m) يتحرك بسرعة مقدارها (u) باتجاه جسم كتلته (M) ساكن. الشكل يوضح سرعة الجسمين قبل وبعد التصادم.



- 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)

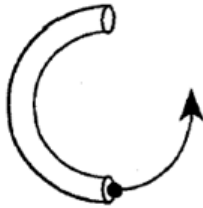
٩) أوجد مقدار السرعة الزاوية لعقرب الثواني وعقرب الساعات لساعة تعمل بدقة.

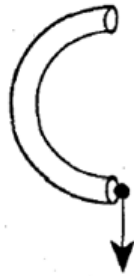
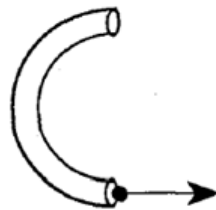
(٢)

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

(١)

ما الشكل الذي يمثل مسار الكرة بعد خروجها من الأنبوب؟ ظلل الإجابة الصحيحة.


☐

☐

☐

☐

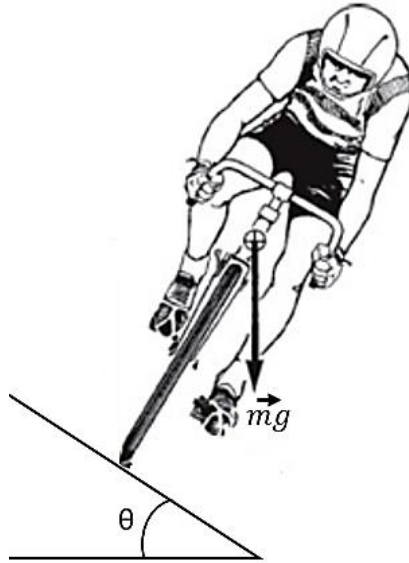
١١) يجلس ناصر على حصان اللعبة الدوارة في حديقة بحيث تقطع اللعبة الدوارة مسافة 11.5m

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.



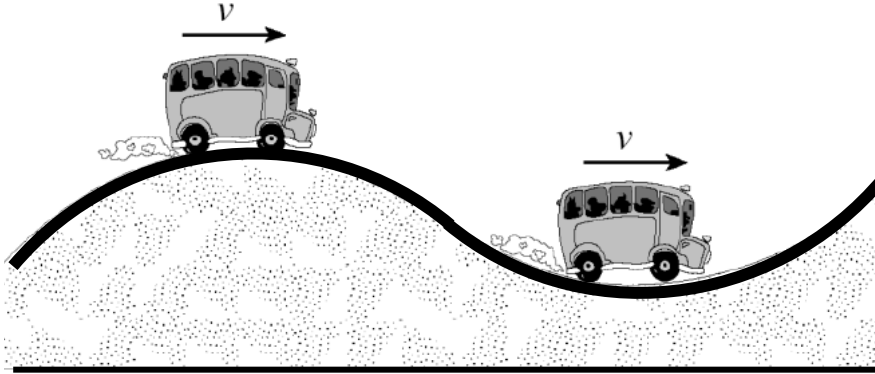
أ) حدد القوة المركزية المؤثرة على المتسابق. _____ [١]

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 وأسفل 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.

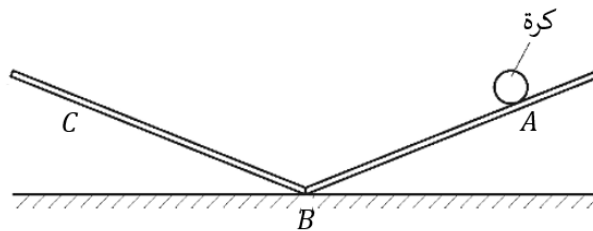


حيث w وزن الحافلة.

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

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

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

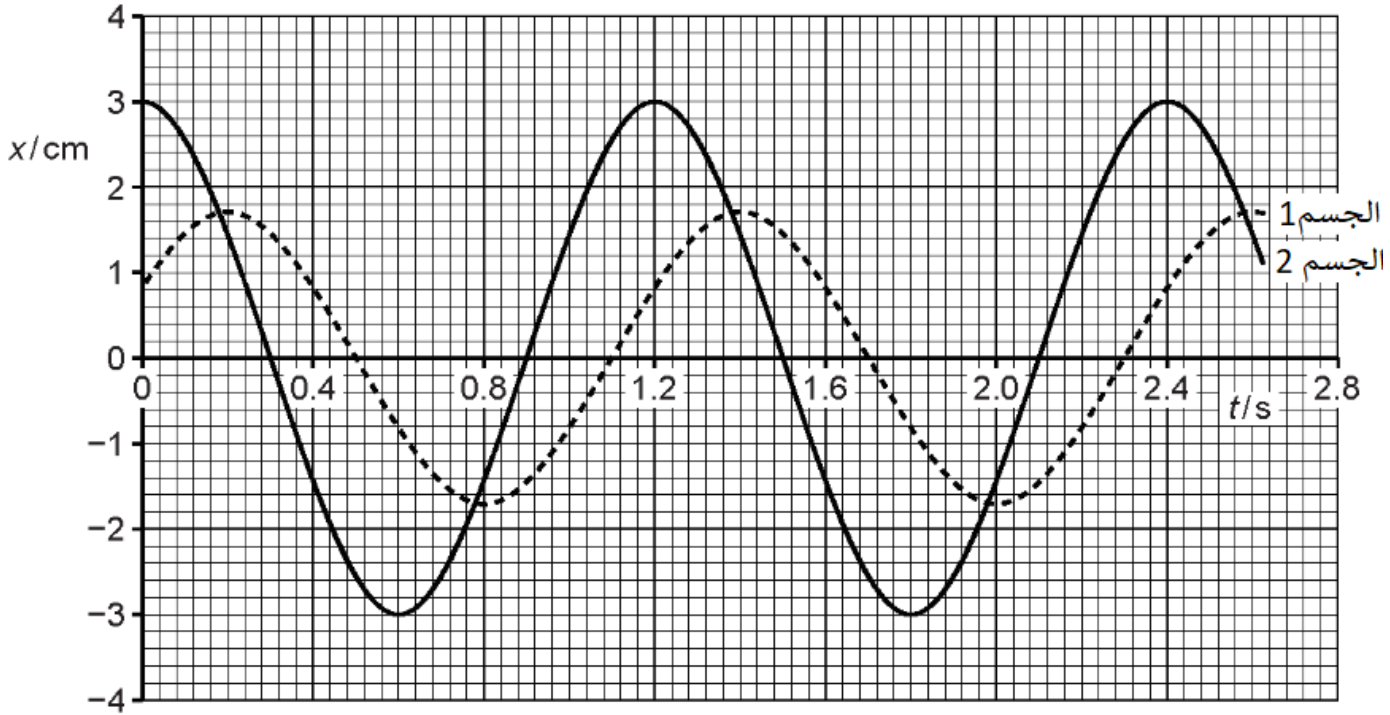


تتحرك كرة صغيرة من A إلى B ثم إلى C وتعود إلى النقطة B ومنها إلى النقطة A .
حدد مع التوضيح ما إذا كانت حركة الكرة توافقية بسيطة.

(١٦) عرف فرق الطور.

(١)

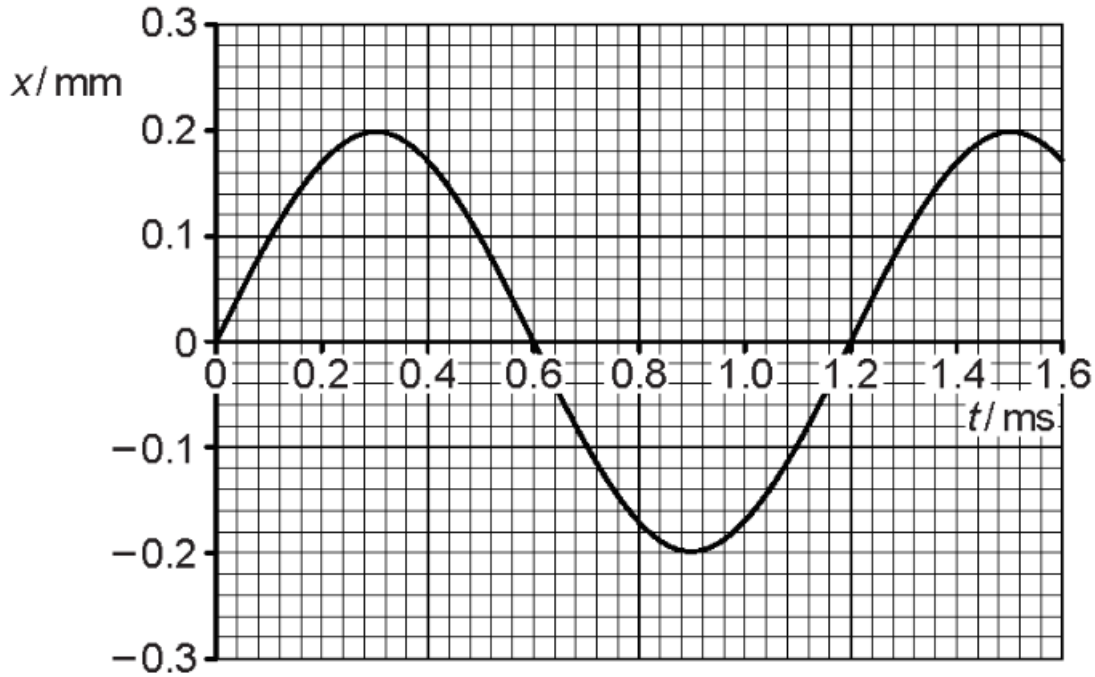
(١٧) التمثيل البياني (الإزاحة - الزمن) لجسمين مهتزين متمثلين.



- 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] _____

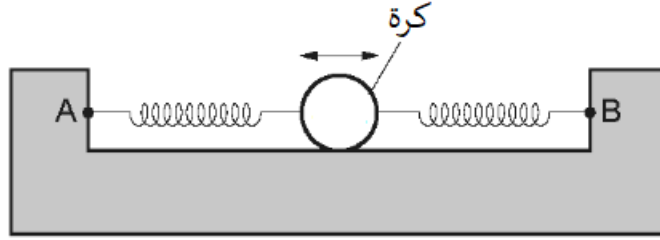
ج- حدد زمنين تكون عندهما السرعة أكبر ما يمكن.

[١] _____ ms, _____ ms

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

[١] _____

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



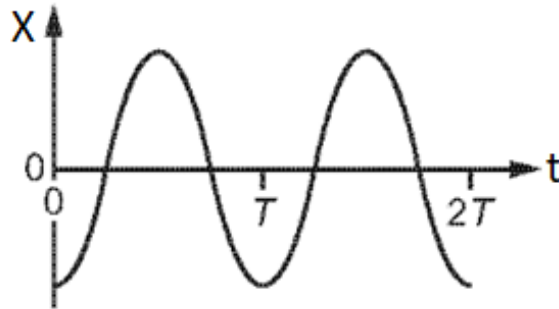
أ) اثبت أن الطاقة الكلية للكرة تساوي (7.0 mJ) .

[١]

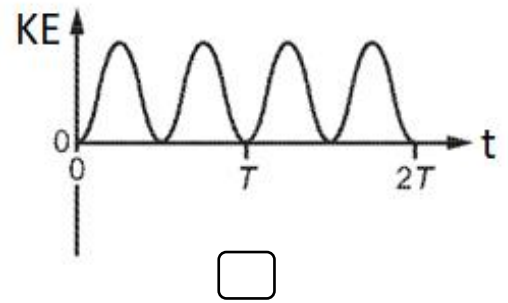
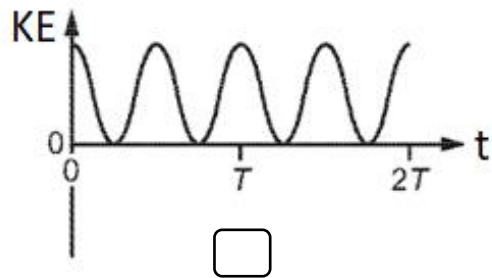
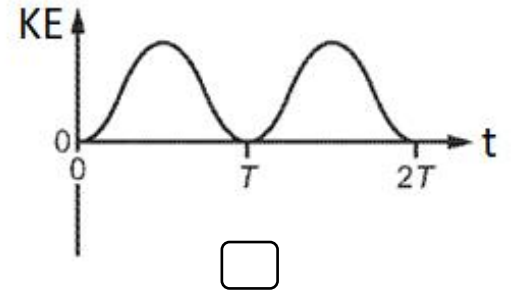
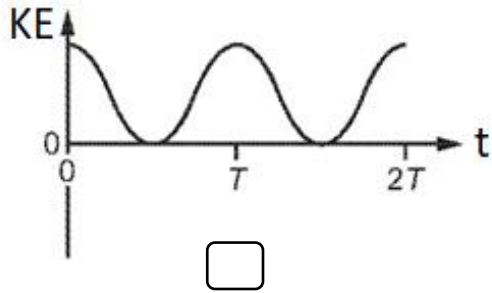
ب) احسب الإزاحة التي عندها طاقة الحركة للكرة تساوي طاقة الوضع المخزنة في الزنبركين.

[٢]

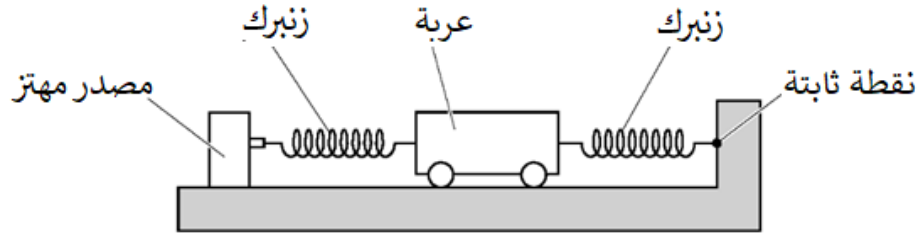
٢٠) يوضح الشكل البياني العلاقة بين إزاحة جزئ في الهواء مع الزمن عند انتقال موجات الصوت في الهواء.



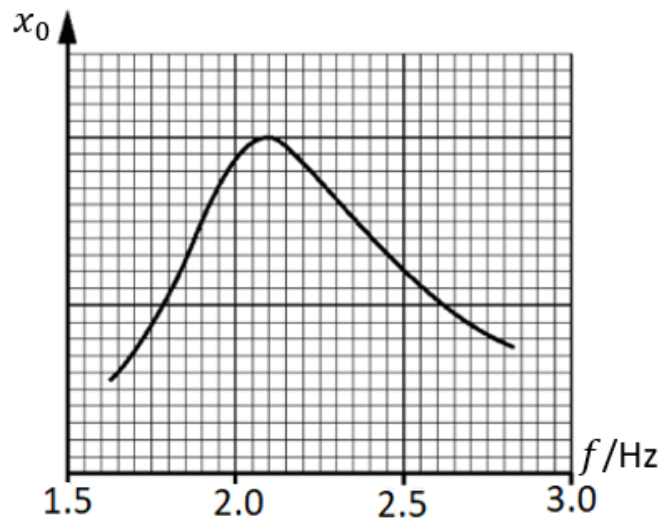
- ما الشكل البياني الصحيح للعلاقة بين طاقة حركة جزئ الهواء مع الزمن؟
 ظلل الإجابة الصحيحة. [١]



(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؟

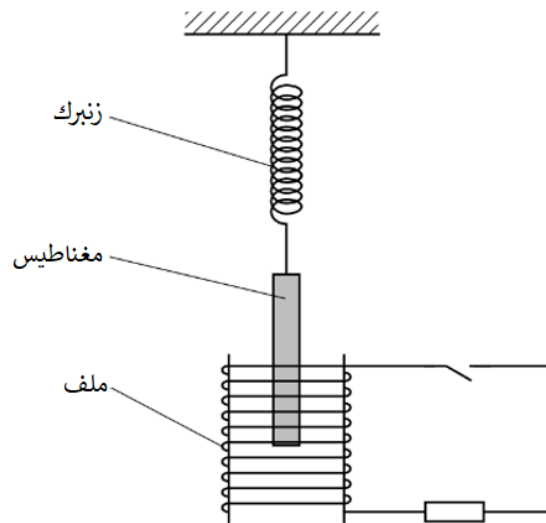
[١]

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

احسب أقصى تسارع للعربة.

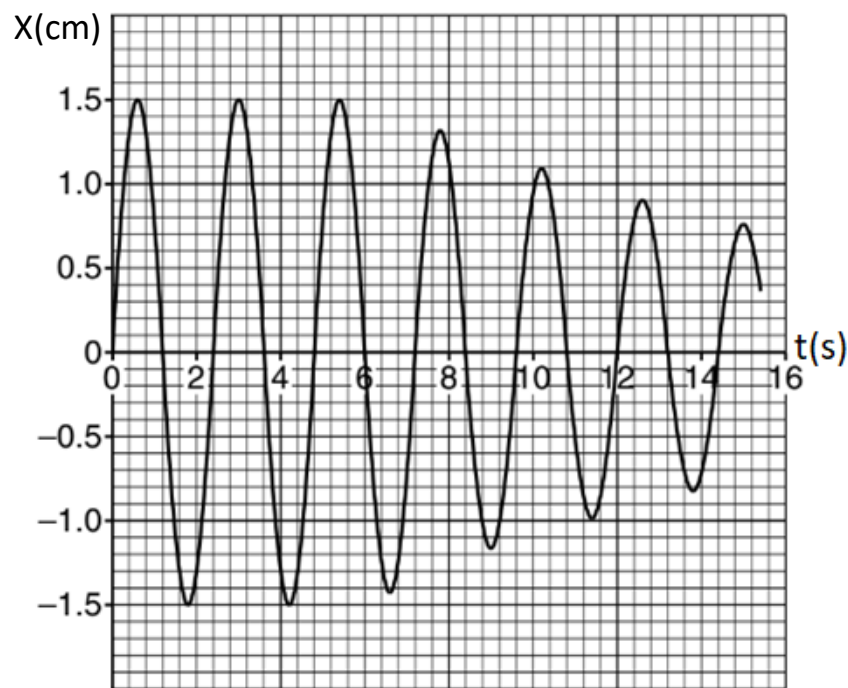
[١]

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



يتحرك المغناطيس رأسياً 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.

ب) مقدار أقصى إزاحة ؟

[١]

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

[٢]

[١]

د) ما نوع التخميد الحادث في الحركة الاهتزازية ؟ (☐ تخميد ضعيف - ☐ تخميد قوي)

(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	$x = x_0 \sin(\omega t)$ $v_0 = \omega x_0$ $a_0 = \omega^2 x_0$ $v = \pm \omega \sqrt{x_0^2 - x^2}$ $KE_0 = \frac{1}{2} m \omega^2 x_0^2$ $E_0 = \frac{1}{2} m \omega^2 x_0^2$
4	الثوابت	$g = 9.81 m s^{-2}$



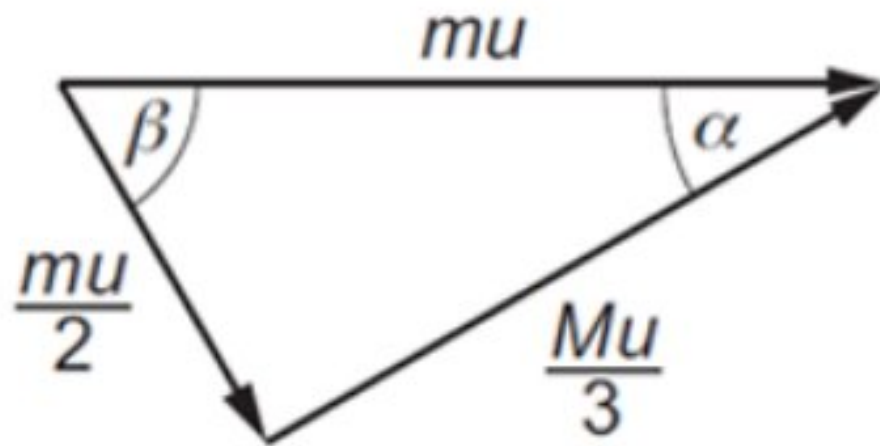
إعداد: أ. ميرفت البهلولية

مشرفة فيزياء بتعليمية شمال الشرقية

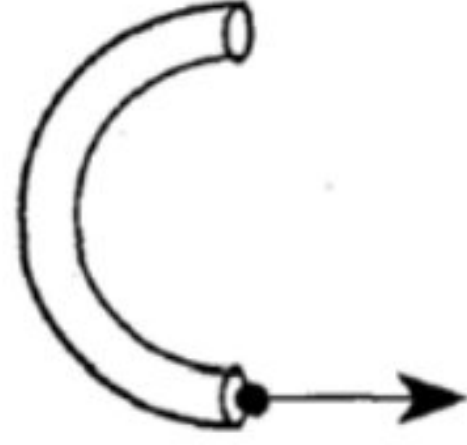
المديرية العامة للتربية والتعليم بشمال الشرقية

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

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

رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات اضافية
5	أ	$m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$ $50 \times 4.5 - 2.8m = 50 \times -1.8 + 1.4m$ $m = 75g$	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	-

رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية
7	-	$m_1 u_1 + m_2 u_2 = (m_1 + m_2) v$ $5000 \times -1 + 5000 \times 2 = 10000 v$ $-5000 + 10000 = 10000 v$ $v = 0.5 m s^{-1}$ $KE_1 = \frac{1}{2} \times 5000 \times (1)^2 + \frac{1}{2} \times 5000 \times (2)^2$ $KE_1 = 12500 J$ $KE_2 = \frac{1}{2} \times (5000 + 5000) \times (0.5)^2$ $KE_2 = 1250 J \quad \Delta KE = -11250 J$ <p>سالب لأنه فقد في الطاقة 1</p>	4	-
8	أ	1 <p>الزاوية عند مركز الدائرة التي تقابل قوسا طوله يساوي نصف قطر الدائرة.</p>	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	-	$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{12 \times 3600} = 1.45 \times 10^{-4} rad s^{-1}$ $\omega = \frac{2\pi}{60} = 0.1 rad s^{-1}$	2	-

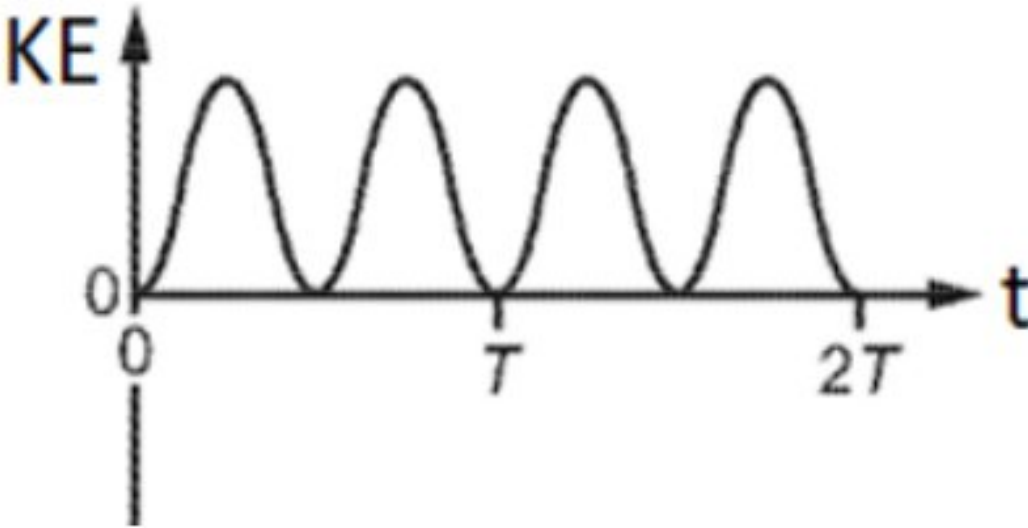
رقم السؤال	الجزئية	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية
10	-		1	-
11		$\theta = \frac{s}{r}$ $165^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{11.5}{r}$ $r = 3.97m$ $r = 4m$	2	-
12	أ	$N_x = N \sin \theta$	1	-

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

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

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

-	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	$KE = \frac{1}{2}E = 3.5 \times 10^{-3}J$ $3.5 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 0.037 \times v^2$ $v^2 = 0.189$ $v^2 = \omega^2(x_0^2 - x^2)$ $0.1849 = (21.9)^2(x_0^2 - x^2)$ $x_0 = 0.028m$ <p>بالتعويض عنها في المعادلة أعلاه</p> $x = 0.02m , x = 2cm$	ب	

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

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

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

نهاية النموذج