سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر
الفصل الدراسي الثاني - الدور الأول
للعام الدراسي ١٤٤٦/ ١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

■ زمن الإجابة: ساعتان ونصف	■ الأسئلة في (١١) صفحة
■ تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.	■ الدرجة الكلية للامتحان (٦٠) درجة

اسم الطالب: _____ الـصـف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
١	١-٤			
٢	٥-٦			
٣	٧-٩			
٤	١٠			
٥	١١			
٦	١٢-١٣			
٧	١٤-١٥			
٨	١٦-١٨			
٩	١٩-٢١			
١٠	٢٢-٢٣			
١١	٢٤			
المجموع		٦٠	جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف		**درجة/درجات فقط.**		

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) عرّف كمية التحرك الخطية.

_____ [١] ( )

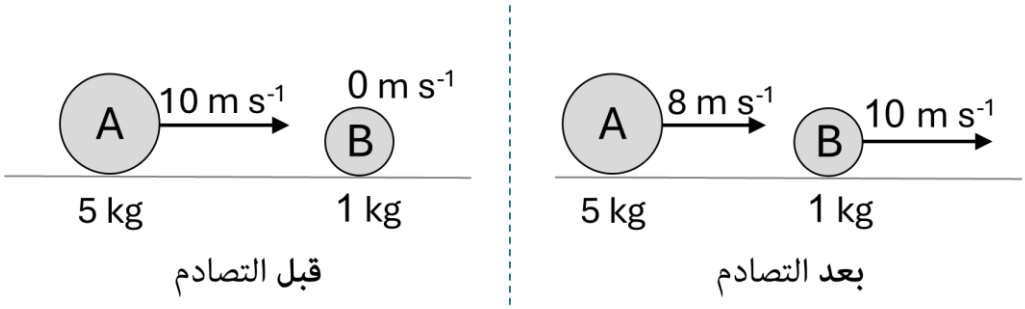
٢) ما شرط حدوث التصادم المرن كلياً؟

_____ [١] ( )

٣) كيف يحقق النظام المغلق مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية؟

_____ [١] ( )

٤) يوضح **الشكل ٤-١** اصطدام كرتين قبل وبعد التصادم.



الشكل ٤-١

ما الخيار الصحيح الذي يصف حفظ كمية التحرك الخطية وحفظ طاقة الحركة؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

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

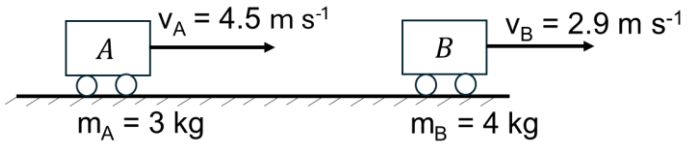
[١] ( )

٤

٥) يوضح **الشكل ٥-١** قيم سرعات وكتل عربتين قبل التصادم في نظام مغلق.

إذا اتجهت العربة (B) يميناً بعد التصادم بسرعة ($4.3\ m\ s^{-1}$)،

ما **مقدار** سرعة العربة (A) و**اتجاهها** بعد التصادم؟



الشكل ٥-١

_____

_____

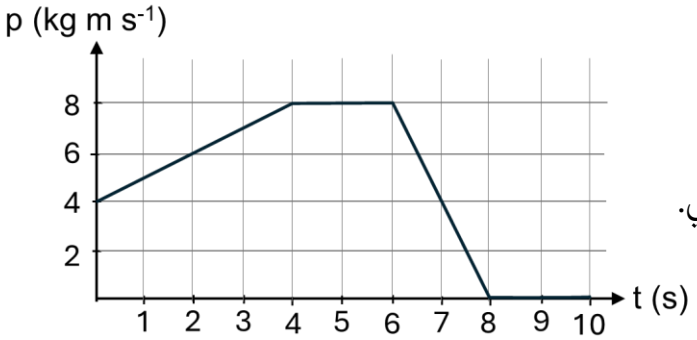
_____

_____

_____ [٣] ( )

V_A = _____ $m\ s^{-1}$ الاتجاه: _____

٦) يوضح المنحنى البياني في **الشكل ٦-١** تغير قيم كمية التحرك الخطية مع الزمن لجسم كتلته (2 kg) يتحرك في اتجاه خطي.



الشكل ٦-١

أ. احسب قيمة محصلة القوى في الفترة ($0\ s - 4\ s$).

_____

_____

_____ [٣] ( )

F = _____ N

ب. ما قيمة سرعة الجسم عند اللحظة ($t = 5\ s$)؟ (ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

☐ $4\ m\ s^{-1}$ ☐ $8\ m\ s^{-1}$ ☐ $16\ m\ s^{-1}$ ☐ $40\ m\ s^{-1}$ [١] ( )

٧

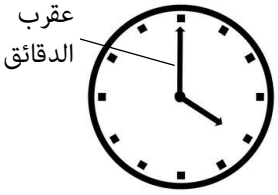
٧) اذكر المصطلح العلمي المقابل للتعريفات في الجدول الآتي:

التعريف	المصطلح العلمي
زاوية القوس الذي يتحرك عليه الجسم من موقع بداية حركته.	
الزاوية عند مركز الدائرة التي تقابل قوس طوله يساوي نصف قطر الدائرة.	
الإزاحة الزاوية لكل ثانية.	

[٣] ( )

٨) **الشكل ٨-١** يوضح ساعة حائط.

ما قيمة السرعة الزاوية لعقرب الدقائق؟ (ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ٨-١

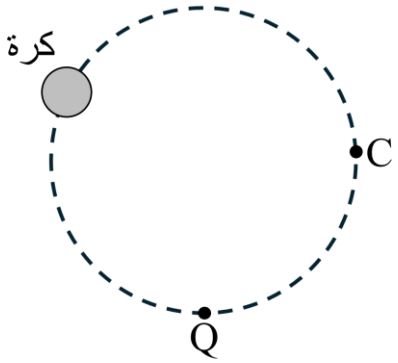
☐ $\frac{\pi}{60}$ rad min^{-1} ☐ $\frac{\pi}{30}$ rad min^{-1}

☐ $60\,\pi$ rad min^{-1} ☐ $120\,\pi$ rad min^{-1} [١] ( )

٩) يوضح **الشكل ٩-١** مسار دائري لحركة كرة بسرعة زاوية ثابتة.

ما اتجاه التسارع المركزي للكرة عند النقطتين (**C,Q**)؟

(ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ٩-١

	اتجاه التسارع المركزي عند النقطة(Q)	اتجاه التسارع المركزي عند النقطة(C)
☐	أسفل	يمين
☐	أعلى	أسفل
☐	أسفل	يسار
☐	أعلى	يسار

[١] ( )

٥

١٠) تتحرك سيارة لعبة كتلتها (0.5 Kg) في مسار دائري بسرعة خطية مقدارها ($0.9\ m\ s^{-1}$)

و زمن دوري مقداره (2 s).

أ. احسب نصف قطر المسار.

_____

_____

_____

_____

_____[٤] ( )

r = _____ m

ب. احسب القوة المركزية التي تؤثر على السيارة.

_____

_____

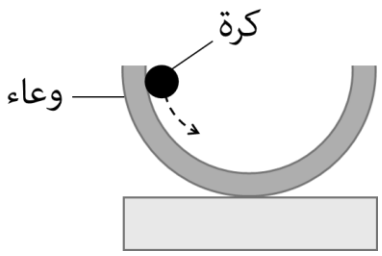
_____

_____[٢] ( )

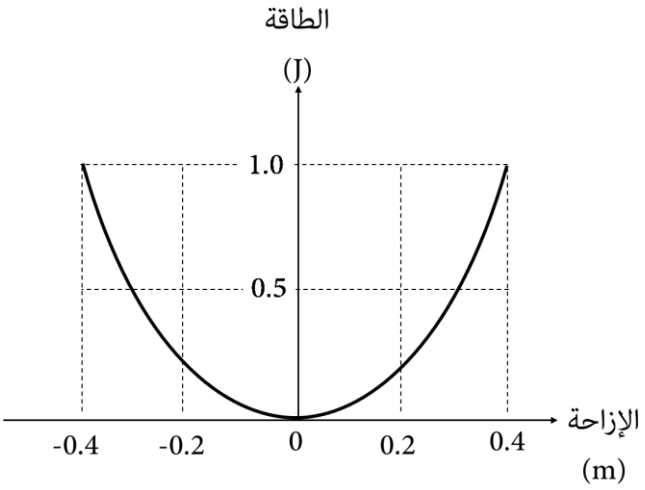
F = _____ N

٦

١١) **الشكل ١١-١** يوضح كرة تتحرك حركة توافقية بسيطة داخل وعاء بدءًا من الأعلى.
يوضح الرسم البياني في **الشكل ١١-٢** تغير أحد أنواع الطاقة مع الإزاحة للكرة.



الشكل ١١-١



الشكل ١١-٢

أ. ما نوع الطاقة التي يمثلها المنحنى في الرسم البياني؟_____[١] ( )

ب. ما مقدار الطاقة الكلية للنظام؟ _____[١] ( )

ج. إذا كانت كتلة الكرة (0.5 Kg)، احسب التردد الزاوي لحركتها (ω).

_____

_____

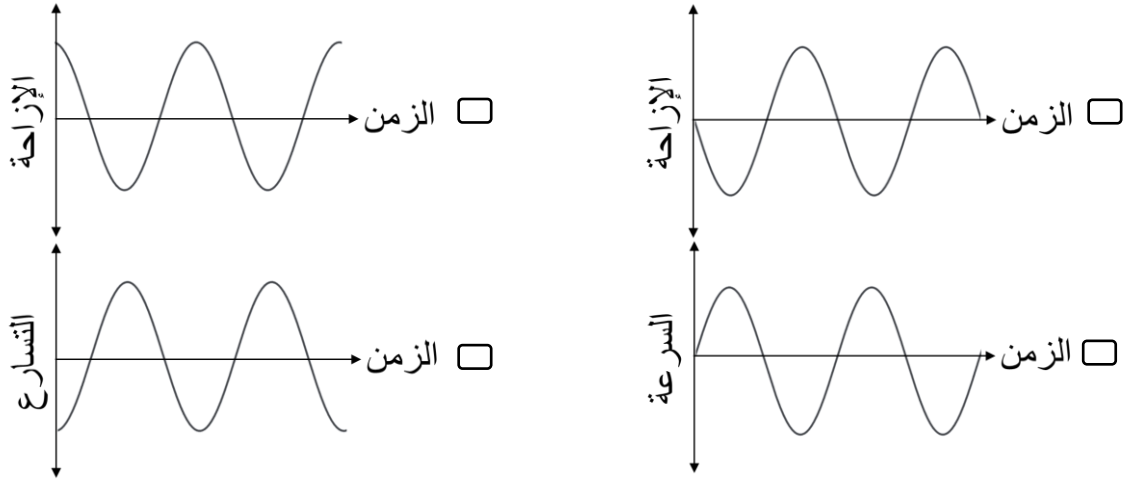
_____

_____[٣] ( )

ω = _____ rad s^{-1}

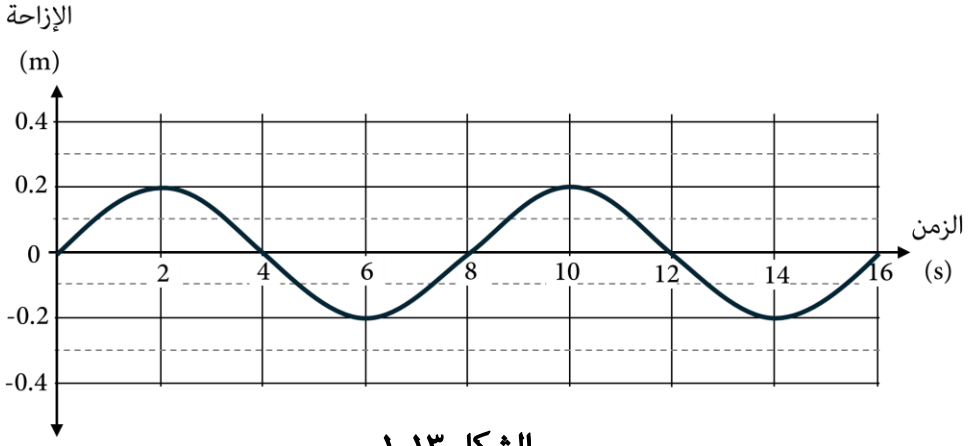
٥

١٢) أي الرسومات البيانية الآتية تمثل الحركة التوافقية البسيطة لجسم **يبدأ حركته من موضع الاتزان**؟
(ظلل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)



( ) [١]

١٣) يمثل **الشكل ١٣-١** تمثيل بياني (الإزاحة – الزمن) لكرة تتحرك حركة توافقية بسيطة.



الشكل ١٣-١

ما مقدار التسارع الأقصى لهذه الكرة؟

_____

_____

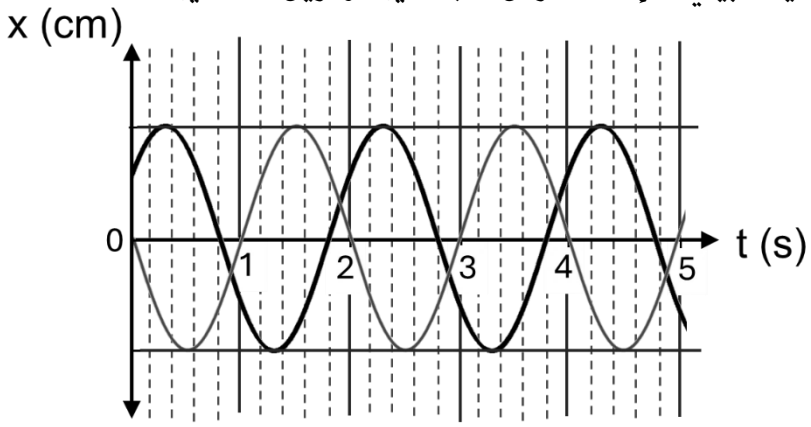
_____

_____

( ) [٥]_____

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

١٤) يبين **الشكل ١٤-١** التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن) لجسمين مهتزين متماثلين.



الشكل ١٤-١

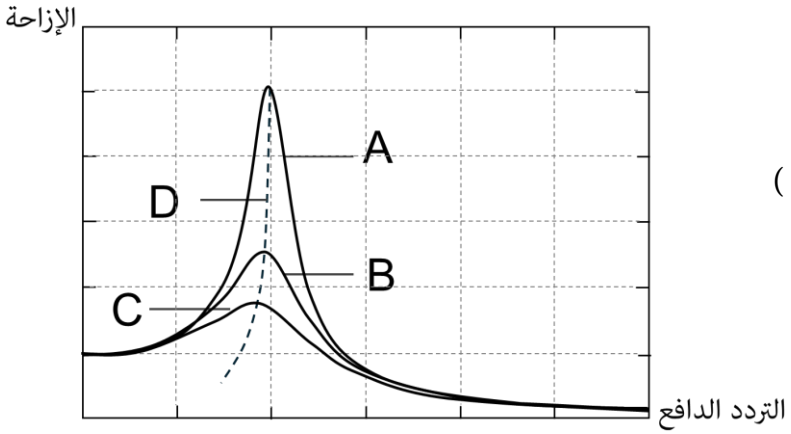
احسب فرق الطور بين الاهتزازين بالراديان.

_____

_____[٢] ( )

فرق الطور = _____rad

١٥) يوضح **الشكل ١٥-١** منحنيات الرنين (A، B، C، D) لكتلة مهتزة متصلة بنابض.



الشكل ١٥-١

أ. ما القوة التي تسبب التخميد؟

_____[١] ( )

ب. أي رمز يمثل أعلى درجة من التخميد؟

(ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

A ☐ B ☐

C ☐ D ☐

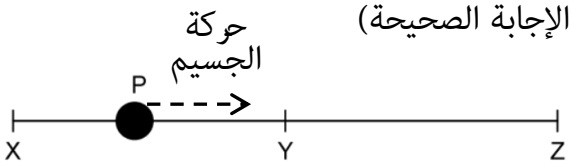
[١] ( )

٤

١٦) يوضح **الشكل ١٦-١** جسيم (P) يهتز بين النقطتين (Z) و (X) حول موضع الاتزان (Y) بحركة توافقية بسيطة.

أ. أي من العبارات الآتية صحيحة عندما يكون الجسيم في الموضع الموضح في الشكل؟

(ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ١٦-١

☐ قوة الارجاع باتجاه Y والجسيم يتسارع.

☐ قوة الارجاع باتجاه Y والجسيم يتباطأ.

☐ الطاقة الكلية تساوي طاقة الحركة.

☐ الطاقة الكلية تساوي طاقة الوضع.

[١] ( )

ب. صف متى يحدث الرنين في حركة هذا الجسيم؟

_____ [١] ( )

ج. إذا بدأ الجسيم حركته من موضع الاتزان بسرعة ابتدائية ($v_0 = \omega x_0$)،

أثبت أن النسبة بين سرعته الابتدائية (v_0) وسرعته (v) عند الإزاحة ($\frac{x_0}{2}$) تساوي ($\frac{v_0}{v} = \frac{2}{\sqrt{3}}$)؟

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

١٧) أي من العبارات الآتية تُعبر عن تعريف المول؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ النسبة بين الكتلة المولية إلى كتلة المادة.
☐ النسبة بين عدد أفوجادرو إلى عدد الجسيمات.
☐ كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الجسيمات.
☐ كمية المادة التي تحتوي على عدد من الجرامات مساوٍ لعدد أفوجادرو. [١] ( )

١٨) إذا كان الضغط الابتدائي لغاز محصور داخل وعاء هو (150 kPa) ، وانخفضت درجة حرارته إلى النصف عند ثبوت الحجم، فما هو الضغط النهائي للغاز؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ 75 kPa ☐ 150 kPa ☐ 300 kPa ☐ 600 kPa

[١] ( )

٦

١٩) ما اسم القانون المناسب لكل حالة من حالات الغاز في **الجدول ١٩-١.**

الحالة	اسم القانون
انتفاخ كيس رقائق البطاطس داخل الطائرة بعد الإقلاع بالرغم من ثبوت درجة الحرارة داخل الطائرة.	
انتفاخ بالون الهيليوم عند نقله من مكان بارد إلى مكان دافئ على مستوى سطح البحر.	

الجدول ١٩-١

( ) [٢]

٢٠) احسب عدد جزيئات غاز الأكسجين (O_2) الموجودة في اسطوانة تحتوي على (56 g) منه، علمًا بأن الكتلة المولية لجزيءالأكسجين تساوي ($32.0\ g\ mol^{-1}$).

_____

_____

_____

_____

_____[٤] ( )

جزيء _____ N =

٢١) غاز مثالي محصور في وعاء عند ضغط (1.0×10^5 Pa). زادت درجة حرارة الغاز بحيث **تضاعف** متوسط مربع سرعة الجزيئات $< c^2 >$.

احسب الضغط الجديد داخل الوعاء، بافتراض أن الحجم ثابت؟

_____

_____

_____

_____[٣] ( )

P =_____ Pa

٢٢) يُحفظ غاز مثالي في **وعاء مرن** عند درجة حرارة ($17\ ^oC$) وضغط ($1.01 \times 10^5\ Pa$)، وكان حجمه الابتدائي ($5 \times 10^{-5}\ m^3$).

أ. حول درجة الحرار ($17\ ^oC$) إلى الكلفن.

_____ [١] ( )

ب. تم تسخين الغاز إلى (300 K)، فأصبح الضغط ($5.27 \times 10^5\ Pa$) ، احسب الحجم النهائي للغاز.

_____

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

$V =$_____m^3

٢٣) "زيادة حجم كرة القدم بعد وضعها تحت أشعة الشمس لفترة زمنية" فسر الظاهرة السابقة حسب المستويين الجهري والمجهري.

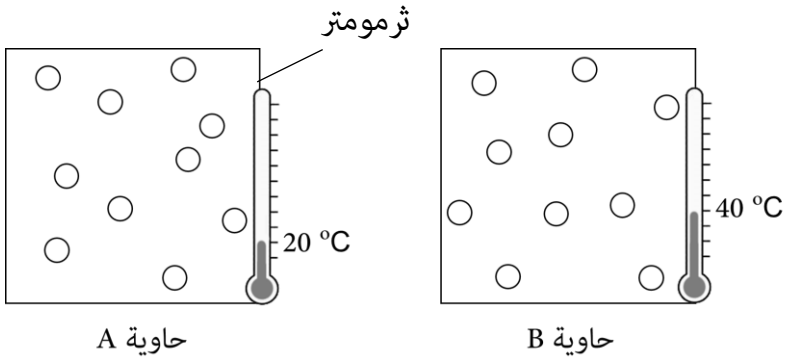
- المستوى الجهري:

_____ [١] ( )

- المستوى المجهري:

_____ [١] ( )

٢٤) يوضح **الشكل ٢٤-١** حاويتين متماثلتين (A و B) تحويان كمية ثابتة من الغاز عند درجات حرارة مختلفة.



الشكل ٢٤-١

أ. ما العبارة الصحيحة التي تصف الضغط في الحاويتين؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ الضغط في (B) ربع الضغط في(A).
☐ الضغط في (B) نصف الضغط في (A).
☐ الضغط في (B) يساوي الضغط في(A).
☐ الضغط في (B) ضعف الضغط في(A). [١] ( )

ب. في أي الحاويتين ستكون متوسط طاقة حركة الجزيئات أكبر؟

☐ الحاوية A ☐ الحاوية B

(ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

علل اجابتك.

_____

_____ [١] ( )

٢

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح

ملحق القوانين والثوابت

م	الوحدة	القوانين			
١	كمية التحرك	$\vec{F} = \frac{\overrightarrow{\Delta P}}{\Delta t}$		$KE = \frac{1}{2}mv^2$	
		$\vec{F} = m\vec{a}$		$\vec{P} = m\vec{v}$	
		$\overrightarrow{\Delta P} = m\Delta\vec{v} = m(\vec{v} - \vec{u})$			
٢	الحركة الدائرية	$\theta = \frac{s}{r}$	$T = \frac{1}{f}$	$F = \frac{mv^2}{r}$	
		$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$a = r\,\omega^2$	$F = mr\omega^2$	
		$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$	$a = \frac{v^2}{r}$	$v = \omega\, r$	
٣	الاهتزازات	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = v_\circ \cos(\omega t)$	$a = -a_\circ \sin(\omega t)$	
		$\omega = 2\pi f$	$v_\circ = \omega x_\circ$	$a = -\omega^2 x_\circ \sin(\omega t)$	
		$x = x_\circ \sin(\omega t)$	$v = \omega\sqrt{x_\circ^2 - x^2}$	$a = -\omega^2 x$	
		$x = x_\circ \cos(\omega t)$	$E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$		
٤	الغازات المثالية	$n = \frac{N}{N_A}$	$k = \frac{R}{N_A}$	$pV = nRT$	$pV = NkT$
		$n = \frac{m}{M}$	$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$	$T\,(K) = \theta\,(°C) + 273$	
		$\rho = \frac{m}{V}$	$p_1V_1 = p_2V_2$	$p = \frac{1}{3}\rho \langle c^2 \rangle$	$pV = \frac{1}{3}Nm \langle c^2 \rangle$
		$p = \frac{F}{A}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\overline{K.E} = \frac{1}{2}m\langle c^2 \rangle = \frac{3}{2}kT$	

الثوابت	
$g = 9.81 ms^{-2}$	$R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ k^{-1}$
$N_A = 6.02\times10^{23}\ mol^{-1}$	$k = 1.38\times10^{-23}\ J\ k^{-1}$

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني - الدور الأول

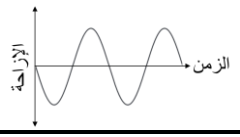
للعام الدراسي ١٤٤٦/ ١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (٨) صفحات — الدرجة الكلية: (٦٠) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١	حاصل ضرب كتلة جسم ما في سرعته المتجهة.	١		١-٥	٢١
٢	السرعة النسبية للاقتراب تساوي السرعة النسبية للابتعاد.	١	**أقبل:** أن طاقة الحركة محفوظة قبل وبعد التصادم أو أي عبارة تحمل نفس المعنى	٥-٥	٢٦-٢٧
٣	عندما لا تؤثر عليه قوة خارجية أو محصلة القوى الخارجية تساوي صفر	١	**أقبل:** أي عبارة تحمل نفس المعنى	٢-٥	٢٢
٤	محفوظة / غير محفوظة	١		٦-٥	٢٢

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٥	باعتبار الاتجاه الأيمن موجب كمية التحرك الكلية قبل التصادم= كمية التحرك الكلية بعد التصادم $m_A u_A + m_B u_B = m_A v_A + m_B v_B$ $(3 \times 4.5) + (4 \times 2.9) = (3 \times v_A) + (4 \times 4.3)$ $v_A = 2.63\ m\ s^{-1}$ اليمين	١ ١ ١	يمكن اعتبار الاتجاه الأيسر موجب - درجة للتعويض - درجة للناتج - درجة للاتجاه	٤-٥	٢٨
٦	أ. $P_1 = 5\ kg\ m\ s^{-1}$, $P_2 = 8\ kg\ m\ s^{-1}$ $F = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ $F = \frac{8-4}{4-0}$ $F = 1\ N$	١ ١ ١	- درجة لاستخراج القيم من المنحنى (يجب الحصول على قيم P_1 و P_2 بشكل صحيح) - درجة للتعويض - درجة للناتج	٧-٥	٣٦
	ب. $4\ m\ s^{-1}$	١		١-٥	٢٢-٢١
٧	<table><tr><td>المصطلح العلمي</td></tr><tr><td>الازاحة الزاوية</td></tr><tr><td>الراديان</td></tr><tr><td>السرعة المتجهه الزاوية</td></tr></table>	١ ١ ١	- اقبل: السرعة الزاوية	١-٦ ٢-٦	٤٧-٤٦ ٥٠
٨	$\frac{\pi}{30}\ rad\ min^{-1}$	١		٨-٦	٥٢
٩	<table><tr><td>أعلى</td><td>يسار</td></tr></table>	١		٥-٦	٥٦-٥٥

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٠	أ. $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\omega = \frac{2\pi}{2}$ $\omega = 3.14\ rad\ s^{-1}$ $r = \frac{v}{\omega}$ $r = \frac{0.9}{3.14}$ $r = 0.29\ m$	١ ١ ١ ١	- درجة للتعويض في السرعة الزاوية - درجة لقيمة السرعة الزاوية - درجة للتعويض في نصف القطر - درجة للناتج النهائي	٣-٦	٥١-٥٠
	ب. $F = \frac{mv^2}{r}$ $F = \frac{0.50 \times 0.9^2}{0.29}$ $F = 1.40\ N$	١ ١	- درجة للتعويض - درجة للناتج	٧-٦	٥٦
١١	أ) طاقة وضع الجاذبية	١	**اقبل:** طاقة وضع	٨-٧	٨٦
	ب) 1.0 J	١		٨-٧	٨٦
	ج) $x_0 = 0.4\ m$	١	- يعطى الطالب درجة عند استخراج قيمة x_0 بشكل صحيح	٩-٧	٨٦

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
	$E_0 = \frac{1}{2}m\omega^2 x_o^2$ $\omega = \sqrt{\frac{2E}{mx_0^2}}$ $\omega = \sqrt{\frac{2 \times 1.0}{0.5 \times (0.4)^2}}$ $\omega = 5 \text{ rad s}^{-1}$	١ ١	- يعطى الطالب درجة للتعويض في معادلة التردد الزاوي - يعطى الطالب درجة لحساب قيمة التردد الزاوي		
١٢		١		٥-٧	٧٧
١٣	$x_0 = 0.2\ m$ $T = 8\ s$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{8}$ $\omega = 0.79\ Hz$ $a = -\omega^2 x_0 = -(0.79\ )^2 \times 0.2$ $a = -\ 0.12 ms^{-2}$	١ ١ ١ ١ ١	- درجة عند استخراج قيمة x_0 بشكل صحيح - درجة لايجاد الزمن الدوري - درجة لحساب قيمة التردد الزاوي - درجة عند التعويض في قانون التسارع - درجة للنتيجة النهائية للتسارع.	٦-٧	٨١
١٤	فرق الطور $= \frac{t}{T} = \frac{0.8}{2}$ فرق الطور $= 0.4$ فرق الطور بالراديان $= 0.4 \times 2\pi\ rad$ $= 2.5\ rad$	١ ١	- يعطى الطالب درجة لحساب فرق الطور. يعطى الطالب درجة للنتيجة النهائية بالراديان.	١-٧	٧٤-٧٣

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٥	أ) قوة المقاومة	١	- **اقبل:** قوة الاحتكاك.	٧-١٠	٨٧
	ب) C	١		٧-١٢	٩٢
١٦	أ) قوة الارجاع باتجاه Y والجسيم يتسارع.	١		٧-٥	٨٢
	ب) عندما يتساوى التردد الدافع مع التردد الطبيعي.	١	**اقبل:** - سعته تكون عظمى. - يمتص أكبر قدر من الطاقة من خلال الدافع.	٧-١٣	٩١
	ج) $v = \pm\omega\sqrt{x_0^2 - x^2}$ $= \pm\frac{v_0}{x_0}\sqrt{x_0^2 - (\frac{x_0}{2})^2}$ $v = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}v_0$ $\frac{v_0}{v} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	١+١	- يعطى الطالب درجة للتعويض عن الإزاحة. - يعطى الطالب درجة للتعويض عن ω حل آخر: $v = \pm\omega\sqrt{x_0^2 - x^2}$ $= \pm\omega\sqrt{x_0^2 - (\frac{x_0}{2})^2}$ $= \pm\omega x_0\frac{\sqrt{3}}{2}$ $v = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}v_0$ $\frac{v_0}{v} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	٧-٧	٨٣

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٧	كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الجسيمات	١		٢-٨	١٠٤
١٨	75 kPa	١		٨-٨	١١٤
١٩	بويل شارل	١ ١	**اقبل:** الصيغة الرياضية للقانونين	٦-٨ ٧-٨	١١١-١١٣
٢٠	$n = \frac{m}{M}$ $n = \frac{56}{32}$ $n = 1.75\ mol$ $n = \frac{N}{N_A}$ $N = n \times N_A$ $N = 1.75 \times 6.02 \times 10^{23}$ $N = 1.05 \times 10^{24}$ جزيء	١ ١ ١ ١	- درجة للتعويض عن عدد المولات - درجة لناتج عدد المولات - درجة للتعويض عن عدد الجزيئات - درجة لناتج عدد الجزيئات **حل آخر:** $\frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$ (درجة) $\frac{56}{32} = \frac{N}{6.02 \times 10^{23}}$ (درجة) $N = \frac{6.02 \times 10^{23} \times 56}{32}$ (درجة) $N = 1.05 \times 10^{24}$ جزيء (درجة)	٢-٨	١٠٤-١٠٥

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٢١	من العلاقة: $PV = \frac{1}{3} Nm < c^2 >$ نستنتج التالي: $\frac{< c_2^2 >}{< c_1^2 >} = \frac{P_2}{P_1}$ $\frac{2 < c_1^2 >}{< c_1^2 >} = \frac{P_2}{1 \times 10^5}$ $P_2 = 2 \times 1 \times 10^5$ $P_2 = 2 \times 10^5 \, Pa$	١ ١ ١	- درجة لعلاقة التناسب الطردي - درجة للتعويض - درجة للناتج النهائي	٨-١٢	١١٩-١٢٠
٢٢	أ. $T_1 = ℃ + 273$ $T_1 = 17 + 273 = 290 \, K$	١	- درجة للناتج النهائي	٨-٤	١٠٩
	ب. $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ $\frac{1.01 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-5}}{290} = \frac{5.27 \times 10^5 \times V_2}{300}$ $V = \frac{0.017 \times 300}{5.27 \times 10^5} = 9.9 \times 10^{-6} \, m^3$	١ ١ ١	- درجة لعلاقة التناسب الطردي - درجة للتعويض - درجة للناتج النهائي **اقبل** الناتج النهائي $1 \times 10^{-5} \, m^3$	٨-٩	١١٤-١١٥

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٢٣	**المستوى الجهري :**يتمدد الهواء بداخل الكرة مما يؤدي إلى زيادة الضغط عند ارتفاع درجة الحرارة. **المستوى المجهري :**عند زيادة درجة الحرارة، تزداد طاقة حركة جزيئات الهواء داخل الكرة، مما يؤدي إلى زيادة سرعتها وزيادة عدد الاصطدامات بجدران الكرة.	١ ١	اقبل أي تفسير صحيح يحمل نفس المعنى.	٣-٨	١٠٦-١٠٨
٢٤	أ. الضغط في (B) ضعف الضغط في(A)	١		٨-١٠	١١٥ - ١١٦
	ب. الحاوية B لأن متوسط طاقة حركة الجزيئات تتناسب طرديا مع درجة الحرارة عند ثبوت الحجم.	١	اقبل أي تفسير صحيح يحمل نفس المعنى. اقبل الصيغة الرياضية الصحيحة.	٨-١٣	١٢٢

نهاية نموذج الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر
الفصل الدراسي الثاني - الدور الثاني
للعام الدراسي ١٤٤٦/ ١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

■ زمن الإجابة: ساعتان ونصف ■ تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.	■ الأسئلة في (١١) صفحة ■ الدرجة الكلية للامتحان (٦٠) درجة

اسم الطالب: _____ الـصـف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
١	١-٣			
٢	٤-٥			
٣	٦-٨			
٤	٩-١٠			
٥	١١			
٦	١٢			
٧	١٣-١٤			
٨	١٥-١٨			
٩	١٩-٢١			
١٠	٢٢			
١١	٢٣			
المجموع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			**درجة/درجات فقط.**	

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) اذكر ما يلي:

أ. نص مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية.

_____

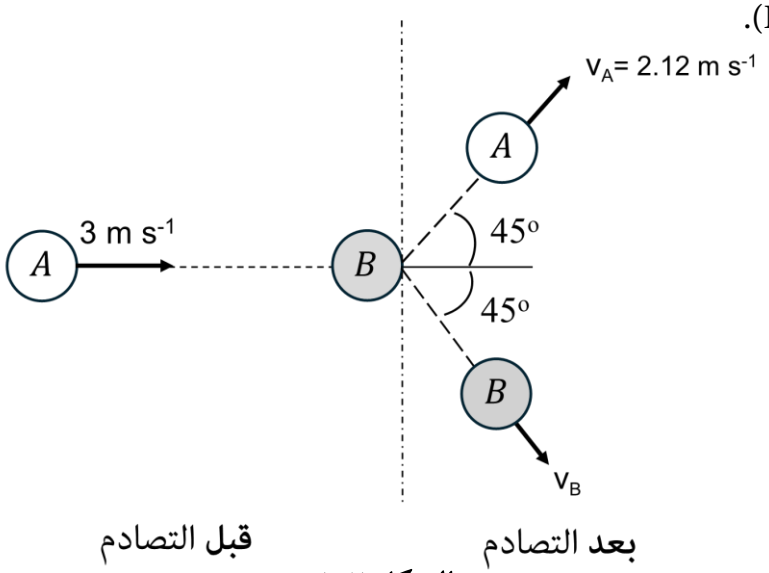
_____ [١] ( )

ب. نص مبدأ حفظ الطاقة.

_____

_____ [١] ( )

٢) يوضح **الشكل ٢-١** نظاما مغلقاً للتصادم في بعدين لكرتين متماثلتين (A) و(B). تصطدم الكرة (A) بالكرة الساكنة (B).



الشكل ٢-١

ما مقدار سرعة الكرة (B) بعد التصادم (v_B)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ 0.80 m s^{-1} ☐ 1.50 m s^{-1} ☐ 2.12 m s^{-1} ☐ 4.48 m s^{-1}

( ) [١]

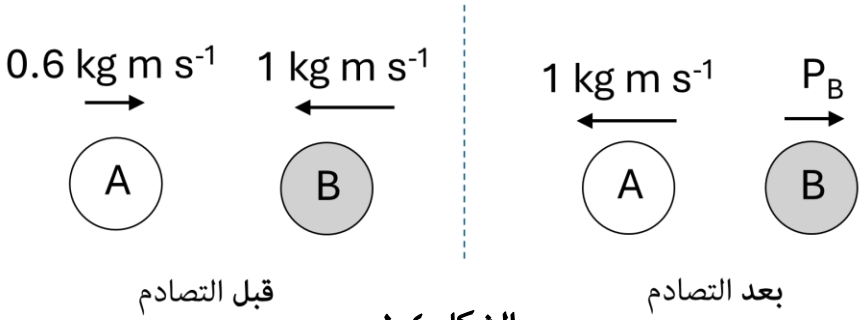
٣) ما الخيار الصحيح الذي يعبر عن العلاقة $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ ؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ قانون نيوتن الأول ☐ قانون نيوتن الثاني

☐ مبدأ حفظ كمية التحرك ☐ مبدأ حفظ الطاقة [١] ( )

٤

٤) يوضح **الشكل ٤-١ قيم كمية التحرك** لجسمين قبل وبعد التصادم في نظام مغلق على سطح أملس.



الشكل ٤-١

أ. إذا كانت طاقة الحركة للكتلة (A) بعد التصادم (1.25 J)، احسب كتلة الجسم (A).

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

m_A=_____ Kg

ب. احسب كمية التحرك (P_B) للجسم (B) بعد التصادم.

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

P_B=_____ Kg m s^{-1}

ج. لماذا تظل كمية التحرك محفوظة في جميع التصادمات بينما لا تكون طاقة الحركة محفوظة؟

_____

_____

_____

_____ [١] ( )

٥) حوّل الزاوية (40^o) إلى الراديان.

_____ [١] ( )

٨

٦) يدور جسم في مسار دائري نصف قطره (0.09 m) بمعدل (120 دورة في الدقيقة).

أ. احسب السرعة المتجهة الخطية.

_____

_____

_____

_____

_____ [٤] ( )

$v =$ _____ $m\ s^{-1}$

ب. **فسر** "ثبات مقدار السرعة الخطية للجسم مع وجود القوة المركزية".

_____ [١] ( )

٧) يوضح **الشكل ٧-١** مسار دائري يتحرك فيه مجسم سيارة بسرعة زاوية مقدارها ($\frac{\pi}{2}$ rad s^{-1}).

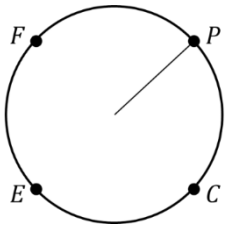
إذا بدأ احتساب الزمن من النقطة **P**، أين يكون موضع السيارة بعد مرور (6 s)؟

(ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

P ☐ C ☐

E ☐ F ☐

[١] ( )



الشكل ٧-١

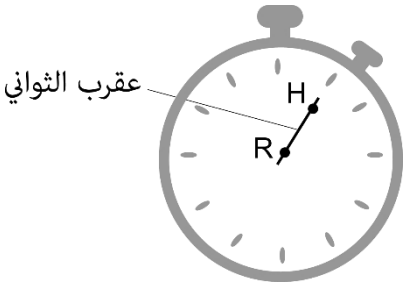
٨) يوضح **الشكل ٨-١** ساعة ايقاف.

ما الخيار الصحيح الذي يصف السرعة الخطية (v) والسرعة الزاوية (ω) عند الموضعين **R** و **H** على عقرب الثواني؟

(ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

	السرعة الخطية	السرعة الزاوية
☐	$v_H > v_R$	$\omega_H = \omega_R$
☐	$v_H = v_R$	$\omega_H = \omega_R$
☐	$v_H = v_R$	$\omega_H > \omega_R$
☐	$v_H > v_R$	$\omega_H > \omega_R$

[١] ( )



الشكل ٨-١

٧

٩) تتحرك سيارة كتلتها (900 Kg) في مسار دائري نصف قطره (90 m) بسرعة ($30\ m\ s^{-1}$).

أ. ما نوع القوة المركزية التي تحافظ على ثبات السيارة؟

_____ [١] ( )

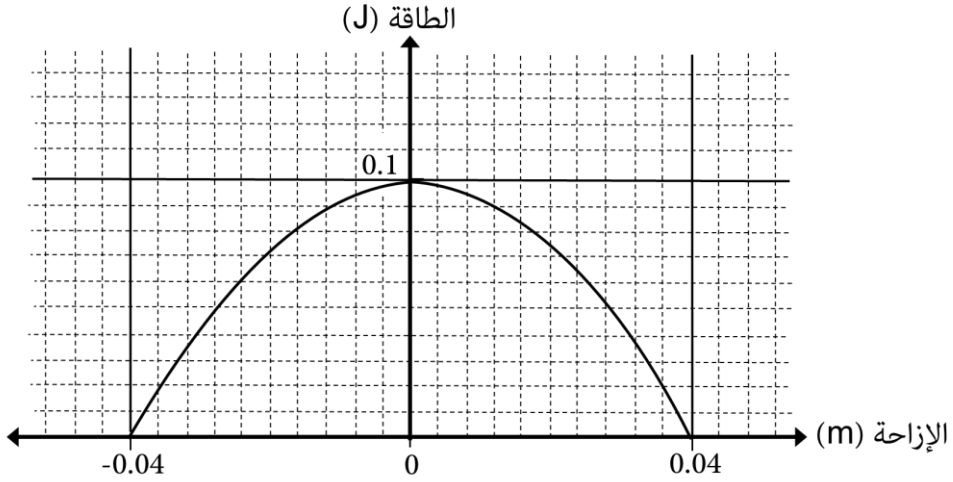
ب. احسب مقدار القوة المركزية.

_____

_____ [٢] ( )

F =_____ N

١٠) يوضح **الشكل ١٠-١** تغير الطاقة الحركية لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة مع الإزاحة.



الشكل ١٠-١

أ) ارسم **على الشكل ١٠-١** منحنى يوضح تغير طاقة الوضع مع الإزاحة. [١] ( )

ب) إذا علمت أن الزمن الدوري لحركة البندول (0.5 s)، احسب كتلة البندول.

_____

_____

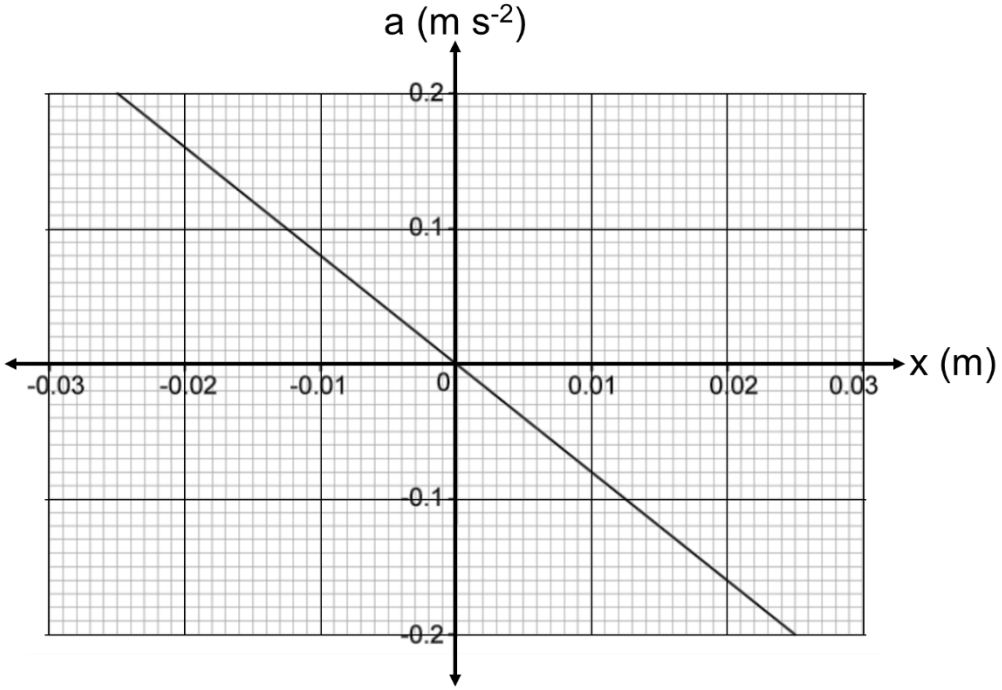
_____

_____

_____ [٥] ( )

٩

١١) يوضح **الشكل ١١-١** التمثيل البياني (التسارع-الإزاحة) لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة.



الشكل ١١-١

أ. ما الدليل الذي يقدمه التمثيل البياني على أن الحركة توافقية بسيطة؟

_____

_____[١] ( )

ب. احسب التردد الزاوي (ω) للحركة.

_____

_____

_____

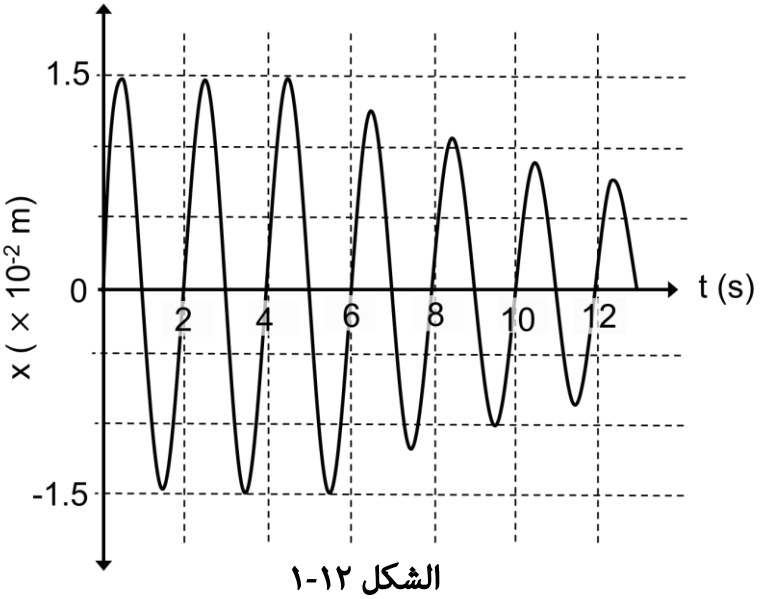
_____

_____[٣] ( )

ω = _____ rad s^{-1}

٤

١٢) يوضح **الشكل ١٢-١** التغير في الإزاحة مع الزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة.



الشكل ١٢-١

- خلال الفترة (t = 0 s) و (t = 6 s)، يتحرك الجسم بدون وجود قوة مقاومة.
- عند (t = 6 s)، بدأ التأثير بقوة مقاومة أدت إلى تخميد الحركة.

أ. ما نوع التخميد الحاصل في **الشكل ١٢-١**؟

_____ [١] ( )

ب. احسب تردد الجسم (f).

_____

_____ [٢] ( )

$f =$ _____ Hz

ج. عرف السعة.

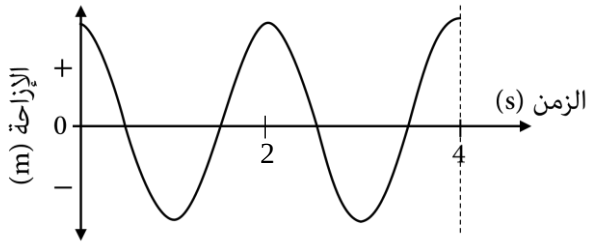
_____

_____

_____ [١] ( )

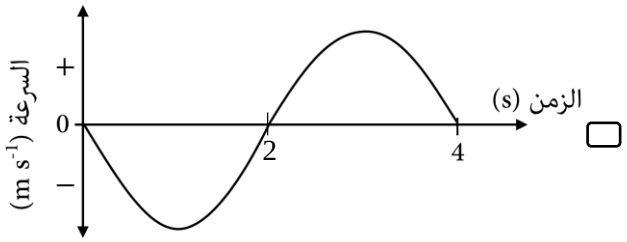
٤

١٣) يوضح **الشكل ١٣-١** تغير الإزاحة مع الزمن لجسيم يهتز بحركة توافقية بسيطة.

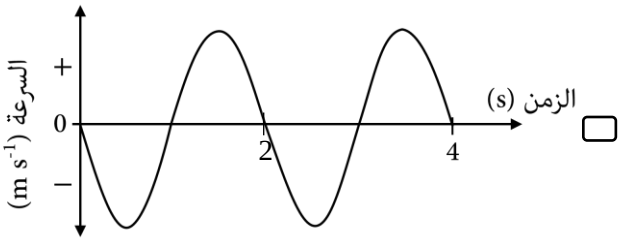


الشكل ١٣-١

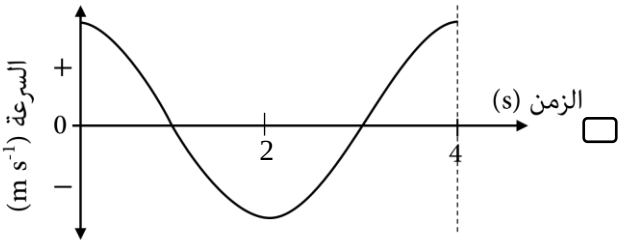
أي من الرسوم البيانية الآتية تمثل التغير الصحيح لسرعة الجسيم مع الزمن؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



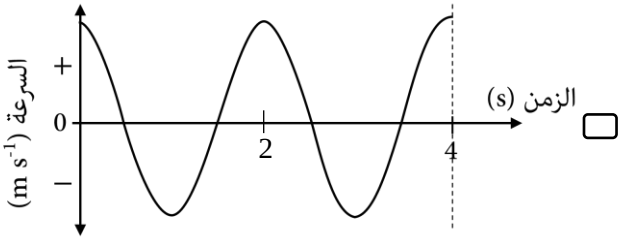
☐



☐



☐



☐

[١] ( )

١٤) تتغير السرعة (v) بوحدة ($m\ s^{-1}$) مع الزمن (t) بوحدة (s) لجسم مثبت على نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة وفقاً للمعادلة الآتية:

$$v = v_0 \cos(2.5\pi\ t)$$

أ. أوجد الزمن الدوري (T) لهذا الجسم.

_____

[٢] ( ) _____

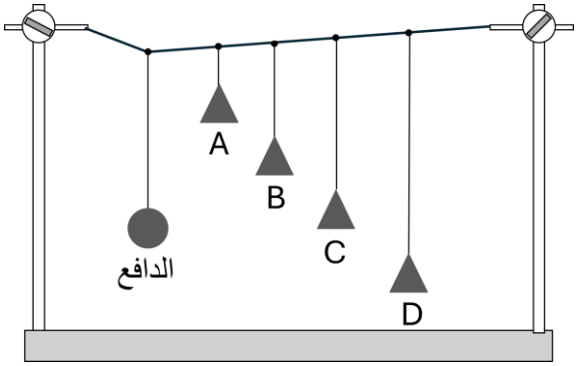
$T =$ _____ s

ب. إذا علمت أن سرعة الجسم عند موضع الاتزان تساوي ($3.50\ m\ s^{-1}$)، فكم تبلغ سرعة الجسم عند ($t = 4.1$ s)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة) [١] ( )

☐ $2.37\ m\ s^{-1}$ ☐ $2.47\ m\ s^{-1}$

☐ $2.96\ m\ s^{-1}$ ☐ $3.44\ m\ s^{-1}$

٤

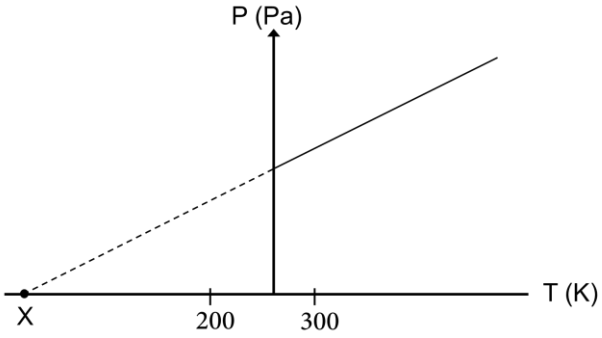


الشكل ١٥-١

١٥) يوضح **الشكل ١٥-١** "بندولات بارتون".
أي بندول سيمتص أكبر قدر من الطاقة من خلال الدافع؟
(ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

A ☐
B ☐
C ☐
D ☐

[١] ( )



الشكل ١٦-١

١٦) يوضح **الشكل ١٦-١** العلاقة بين ضغط الغاز ودرجة الحرارة عند ثبوت الحجم.
ما هي قيمة (X)؟ (ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

-273 K ☐ 0 K ☐
0 °C ☐ 273 °C ☐

[١] ( )

١٧) في مختبر علمي، بالون حجمه ($0.003\ m^3$) وضغط الهواء بداخله (101 kPa)، إذا تم الضغط على البالون بحيث أصبح حجمه ($0.0015\ m^3$)، كم سيصبح ضغط الهواء داخل البالون عند ثبوت درجة الحرارة؟
(ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

51 kPa ☐ 101 kPa ☐ 202 kPa ☐ 304 kPa ☐

[١] ( )

١٨) أسطوانة غاز ذات مكبس قابل للحركة تحتوي على غاز بحجم ($1.2\ m^3$) عند درجة حرارة (T). عندما ارتفعت درجة الحرارة إلى (379 K)، أصبح الحجم ($1.8\ m^3$) مع ثبوت الضغط. احسب درجة الحرارة (T).

_____

_____

_____

_____

[٢] ( ) _____

T =_____K

٥

١٩) تحتوي أسطوانة على غاز ثاني أكسيد الكربون عند ضغط (4.8×10^5 Pa) ودرجة حرارة (30 °C).

إذا أصبح ضغط الغاز (3.7×10^5 Pa)، فما هي درجة الحرارة النهائية لنفس الحجم من الغاز بوحدة الكلفن.

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

T =_____K

٢٠) اذكر اثنين من الافتراضات الأساسية للنظرية الحركية للغازات.

١- _____

_____

٢- _____

_____

[٢] ( )

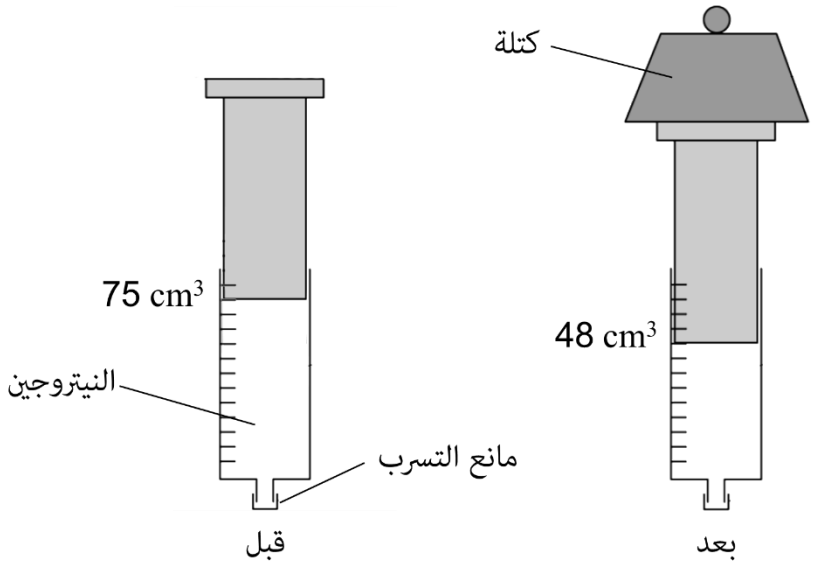
٢١) قام باحثون بقياس الضغط داخل وعاء مغلق يحتوي على غاز مثالي، فوجدوا أن متوسط مربع سرعة الجزيئات قد **تضاعف**.

كيف سيتأثر الضغط إذا بقي الحجم وعدد الجزيئات ثابتين؟ (ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

☐ سيبقى الضغط ثابتا لأنه لا يعتمد على السرعة.
☐ سيقل الضغط إلى النصف لأن السرعة ليست العامل الوحيد.
☐ سيتضاعف الضغط لأن العلاقة بين الضغط ومتوسط مربع السرعة طردية.
☐ سيزداد الضغط بمقدار ٤ مرات لأن الضغط يتناسب طرديا مع مربع السرعة. [١] ( )

٦

٢٢) يوضح **الشكل ٢٢-١** محقنة زجاجية تحجز بداخلها غاز النيتروجين عند درجة حرارة (303 K) وضغط (1.7×10^6 Pa). يتم ضغط عن طريق وضع كتلة على مكبس المحقنة، فيصبح الضغط النهائي للغاز (2.6×10^6 Pa).



الشكل ٢٢-١

احسب درجة الحرارة النهائية للنيتروجين.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

T =_____K

٢٣) أسطوانة فولاذية حجمها ($0.010\ m^3$) تحتوي على غاز مثالي عند درجة حرارة (298 K) وضغط ($1.52 \times 10^6\ Pa$). إذا تم إطلاق (10.0 g) من الغاز إلى خارج الاسطوانة، (الكتلة المولية للغاز المثالي = 4.00 g/mol) و ($R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$).

أ. احسب عدد المولات من الغاز المتبقية في الأسطوانة بعد الإطلاق.

_____

_____

_____

_____

_____ [٤] ( )

n =_____mol

ب. احسب متوسط طاقة حركة جسيم من هذا الغاز عند نفس درجة الحرارة.

_____

_____

_____ [٢] ( )

$\overline{KE}$ =_____ J

٦

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح

ملحق القوانين والثوابت

م	الوحدة	القوانين			
١	كمية التحرك	$\vec{F} = \frac{\overrightarrow{\Delta P}}{\Delta t}$		$KE = \frac{1}{2}mv^2$	
		$\vec{F} = m\vec{a}$		$\vec{P} = m\vec{v}$	
		$\overrightarrow{\Delta P} = m\Delta\vec{v} = m(\vec{v} - \vec{u})$			
٢	الحركة الدائرية	$\theta = \frac{s}{r}$	$T = \frac{1}{f}$	$F = \frac{mv^2}{r}$	
		$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$a = r\,\omega^2$	$F = mr\omega^2$	
		$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$	$a = \frac{v^2}{r}$	$v = \omega\, r$	
٣	الاهتزازات	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = v_\circ \cos(\omega t)$	$a = -a_\circ \sin(\omega t)$	
		$\omega = 2\pi f$	$v_\circ = \omega x_\circ$	$a = -\omega^2 x_\circ \sin(\omega t)$	
		$x = x_\circ \sin(\omega t)$	$v = \omega\sqrt{x_\circ^2 - x^2}$	$a = -\omega^2 x$	
		$x = x_\circ \cos(\omega t)$	$E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$		
٤	الغازات المثالية	$n = \frac{N}{N_A}$	$k = \frac{R}{N_A}$	$pV = nRT$	$pV = NkT$
		$n = \frac{m}{M}$	$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$	$T(K) = \theta(°C) + 273$	
		$\rho = \frac{m}{V}$	$p_1V_1 = p_2V_2$	$p = \frac{1}{3}\rho \langle c^2 \rangle$	$pV = \frac{1}{3}Nm\langle c^2 \rangle$
		$p = \frac{F}{A}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\overline{K.E} = \frac{1}{2}m\langle c^2 \rangle = \frac{3}{2}kT$	

الثوابت	
$g = 9.81 ms^{-2}$	$R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ k^{-1}$
$N_A = 6.02\times10^{23}\ mol^{-1}$	$k = 1.38\times10^{-23}\ J\ k^{-1}$

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني - الدور الثاني

للعام الدراسي ١٤٤٦/ ١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

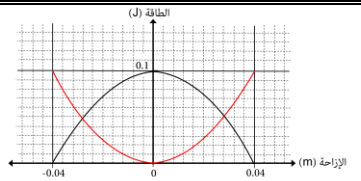
- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (١٠) صفحات — الدرجة الكلية: (٦٠) درجة

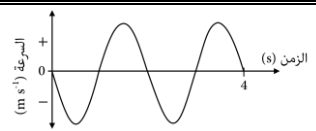
المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١	أ) في النظام المغلق تكون كمية التحرك الكلية للأجسام ثابتة.	١	**أقبل:** - في النظام المغلق كمية التحرك قبل التصادم تساوي كمية التحرك بعد التصادم. **أو:** - كمية التحرك الكلية في أي اتجاه داخل نظام مغلق تكون ثابتة.	٢-٥	٢٢
	ب) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من شكل إلى آخر.	١		٣-٥	٢٣
٢	$2.12\ m\ s^{-1}$	١		٤-٥	٣٢-٣١
٣	قانون نيوتن الثاني	١		٧-٥	٣٦

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٤	أ) للكرة (A) بعد التصادم: $KE = ½mv^2$ $KE = ½(mv)\ v$ $1.25 = ½(1)\ v$ $v = 2.5\ m\ s^{-1}$ بالتعويض في معادلة طاقة الحركة: $KE = ½mv^2$ $m = \frac{2\times1.25}{2.5^2}$ $m = 0.4\ Kg$	١ ١ ١	- درجة للتعويض عن كمية التحرك في علاقة طاقة الحركة. - درجة لناتج السرعة. - درجة لناتج الكتلة. **حل آخر:** $P = mv$ $v = \frac{P}{m}$ (درجة) $KE = ½mv^2$ $KE = ½m(\frac{P^2}{m^2})$ (درجة) $KE = ½\ \frac{P^2}{m} = ½\ \frac{1}{m}$ $m = \frac{1}{2\ KE} = \frac{1}{2\times1.25}$ $m = 0.4\ Kg$ (درجة)	١-٥	٢٨

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
	ب) باعتبار الاتجاه الأيمن موجب: فإن كمية التحرك الكلية قبل التصادم: $P_A + P_B$ $= 0.6 - 1.0$ $= -0.4\ Kg\ m\ s^{-1}$ كمية التحرك الكلية بعد التصادم: $P_A + P_B$ $= -1.0 + P_B$ بتطبيق: كمية التحرك الكلية قبل التصادم = كمية التحرك الكلية بعد التصادم $-0.4 = -1.0 + P_B$ $P_B = 0.6\ Kg\ m\ s^{-1}$	١ ١ ١	يمكن اختيار الاتجاه الأيسر هو الموجب. - درجة لمجموع كمية التحرك قبل التصادم. - درجة لمجموع كمية التحرك بعد التصادم. - درجة للناتج.	٤-٥	٢٨
	ج) كمية التحرك محفوظة دائما في جميع التصادمات لأنه لا يوجد شيء آخر يمكن تحويل كمية التحرك إليه. بينما تكون طاقة الحركة غير محفوظة في التصادمات؛ لأنه يمكن تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.	١	**أقبل:** - كمية التحرك لا تتحول إلى كمية أخرى. **أو:** - طاقة الحركة تتحول الى أشكال أخرى من الحركة.	٦-٥	٢٧
٥	$\theta = 40 \times \frac{\pi}{180} = 0.7\ rad$	١		١-٦	٤٨

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٦	أ) عدد الدورات في الثانية = $\frac{120}{60}$ دورة لكل الثانية 2= $\omega = 2\pi \times 2$ $\omega = 12.6\, rad\, s^{-1}$ $v = \omega\, r$ $v = 12.6 \times 0.09$ $v = 1.13\, m\, s^{-1}$	١ ١ ١ ١	- درجة لحساب عدد الدورات في الثانية. - درجة لحساب السرعة الزاوية. - درجة للتعويض في قانون السرعة. - درجة للناتج النهائي.	٣-٦	٥١-٥٠
	ب) لأن القوة المركزية (أو التسارع المركزي) يكون اتجاهها عمودياً على اتجاه الحركة (اتجاه السرعة).	١	- أقبل الإجابة بدلالة $v = \omega r$: لأن نصف قطر العجلةω و ثابتين	٤-٦	٥٤
٧	E	١		٢-٦	٥٠
٨	$v_H > v_R$ | $\omega_H = \omega_R$	١		٣-٦	٥١-٥٠
٩	أ) قوة الاحتكاك	١		٨-٦	٥٨
	ب) $F = \frac{mv^2}{r}$ $F = \frac{900 \times 30^2}{90}$ $F = 9000\, N$	١ ١	- درجة للتعويض في قانون القوة. - درجة للناتج النهائي.	٧-٦	٥٦

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٠	أ) 	١	- لا يحصل على الدرجة إذا لم يحافظ على ثبات الطاقة الكلية.	٧-٨	٨٦
	ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.5} = 12.6\ s^{-1}$ $E_0 = 1\ J$ $x_0 = 0.04\ m$ $E_0 = \frac{1}{2} m\omega^2 x_0^2$ $m = \frac{2E_0}{\omega^2\ X_0}$ $m = \frac{2 \times 0.1}{(12.6)^2 \times (0.04)^2}$ $m = 0.79\ kg$	١ ١ ١ ١ ١	- يعطى الطالب درجة لإيجاد ω. - يعطى الطالب درجة لإيجاد الطاقة الكلية. - يعطى الطالب درجة لاستخراج السعة. - يعطى الطالب درجة للتعويض في معادلة الكتلة. - يعطى الطالب درجة لإيجاد الناتج النهائي لقيمة الكتلة.	٧-٩	٨٦
١١	أ) أن الحركة التوافقية البسيطة تحدث عندما يتناسب التسارع طرديا مع الإزاحة من نقطة الاتزان ولكن بالاتجاه المعاكس لها.	١	**اقبل:** $a\ \alpha - x$	٧-٤	٨٢
	ب) $a = -\omega^2 x_0$ الميل يمثل $-\omega^2$ الميل $= \frac{0 - 0.08}{0 - (-0.01)}$ الميل $= -8$ $-\omega^2 = -8$ $\omega = 2.83\ rad\ s^{-1}$	١ ١ ١	- يعطى الطالب درجة لذكر أن الميل يمثل $-\omega^2$. - يعطى الطالب لحساب الميل - يعطى الطالب درجة لإيجاد ω. **اقبل:** استخدام أي نقطة صحيحة من المنحنى.	٧-٦	٨١-٨٢

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٢	أ) تخميد ضعيف	١		٧-١١	٩٢
	ب) $T = 2\ s$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2}$ $f = 0.5\ Hz$	١ ١	- درجة للزمن الدوري - درجة للتردد	٧-٣	٧٢
	ج) السعة هي **أقصى إزاحة** للجسم المهتز **عن موضع اتزانه.**	١		٧-١	٧٢
١٣		١		٧-٥	٧٧
١٤	أ) $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2.5\pi}$ $T = 0.8\ s$	١ ١	- درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	٧-٢	٧٩
	ب) $2.47\ \ m\ s^{-1}$	١		٧-٧	٨٣
١٥	C	١		٧-١٣	٨٧-٨٩
١٦	$0\ K$	١		٨-٥	١١٤
١٧	202 kPa	١		٨-٦	١٠٩-١١١

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٨	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ $\frac{1.2}{1.8} = \frac{T}{379}$ $T = \frac{1.2 \times 379}{1.8}$ $T_1 = 252.67\ K$	١ ١	- درجة على التعويض في علاقة التناسب - درجة على الناتج النهائي	٧-٨	١١٣
١٩	$T_1 = 30 + 237 = 303\ K$ $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{4.8 \times 10^5}{303} = \frac{3.7 \times 10^5}{T_2}$ $T_2 = 233.6\ K$	١ ١ ١	- درجة على تحويل درجة الحرارة. - درجة على التعويض في المعادلة - درجة على الناتج النهائي	٨-٨	١١٤
٢٠	- حركة الجسيمات مستمرة وعشوائية ومرنة - إهمال قوى التجاذب بين الجسيمات - حجم الجسيمات مهمل مقارنة بحجم الوعاء - زمن تصادم جزئيات الغاز بجدار الوعاء مهمل مقارنة بزمن بقية التصادمات	٢	- درجة لكل افتراض - يكتفى بافتراضين	١١-٨	١١٧

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٢١	- سيتضاعف الضغط لأن العلاقة بين الضغط ومتوسط مربع السرعة طردية.	١		١٢-٨	١٢٠-١١٩
٢٢	$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ $\frac{1.7\ X\ 10^6\ \times\ 75}{303} = \frac{2.6\ X\ 10^6\ \times\ 48}{T_2}$ $T_2 = \frac{2.6\ X\ 10^6\ \times\ 48\ \times 303}{1.7\ X\ 10^6\ \times\ 75}$ $T_2 = 296.4\ K$	١ ١ ١	- درجة على التعويض - درجة على إعادة ترتيب المعادلة - درجة على ناتج درجة الحرارة **حل آخر:** $n\ .R\ = \frac{P.V}{T}$ $= \frac{1.7\ X\ 10^6\ \times\ 75}{303}$ $= 0.421$ (درجة) $n\ .R\ = \frac{2.6\ X\ 10^6\ \times\ 48}{T_2}$ $T_2 = \frac{2.6\ X\ 10^6\ \times\ 48}{n\ .R}$ (درجة) $= \frac{2.6\ X\ 10^6\ \times\ 48}{0.421}$ $T_2 = 296.4\ K$ (درجة)	١٠-٨	١١٦-١١٥

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٢٣	أ) $n = \frac{P.V}{T.R}$ (عدد المولات قبل اطلاق الغاز) $n = \frac{1.52\ x\ 10^6\ x\ 0.010}{298\ x\ 8.31}$ $n = 6.14\ mol$ $n = \frac{m}{M}$ (عدد المولات التي تم اطلاقها) $n = \frac{10.0}{4.00} = 2.5\ mol$ حساب عدد المولات التي تم اطلاقها n المتبقي = 6.14 – 2.5 = 3.64 mol	١ ١ ١ ١	- درجة على التعويض في قانون عدد المولات - درجة على قيمة عدد المولات - درجة على حساب عدد المولات التي تم اطلاقها - درجة لقيمة عدد المولات المتبقية **حل آخر:** $n = \frac{P.V}{T.R}$ $n = \frac{1.52 \times 10^6 \times 0.010}{298 \times 8.31}$ (درجة) $n = 6.14\ mol$ (درجة) m = n × الكتلة المولية m = 6.14 × 4.00 = 24.56 g بعد الاطلاق: m_2 = 24.56 – 10.00 = 14.56g (درجة) $n_2 = \frac{m}{M}$ $n = \frac{14.56}{4.00} = 3.64$ mol (درجة)	٢-٨ ١٠-٨	١١٦-١١٥

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
	ب) $\overline{KE} = \frac{3}{2}kT$ $= \frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 298$ $= 6.17 \times 10^{-21}$ J	١ ١	- درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	١٣-٨	١٢٢

نهاية نموذج الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر
الفصل الدراسي الثاني - الدور الثاني (الشامل)
للعام الدراسي ١٤٤٦/ ١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

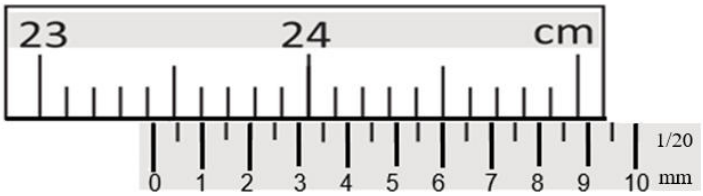
■ زمن الإجابة: ساعتان ونصف	■ الأسئلة في (١٠) صفحات
■ تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.	■ الدرجة الكلية للامتحان (٦٠) درجة

اسم الطالب: _____ الـصـف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
١	١-٣			
٢	٤-٧			
٣	٨-٩			
٤	١٠-١٣			
٥	١٤-١٦			
٦	١٧-١٩			
٧	٢٠-٢١			
٨	٢٢-٢٣			
٩	٢٤-٢٧			
١٠	٢٨			
المجموع		_____ / ٦٠	جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف		**درجة/درجات فقط.**		

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) **الشكل ١-١** يوضح قدمه ذات ورنية استُخدمت لقياس قطر جسم كروي.
ما القراءة الصحيحة على مقياس القدمة ذات الورنية؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ١-١

☐ 23.40 cm
☐ 23.41cm
☐ 24.40 cm
☐ 24.56 cm

( ) [١]

٢) عرف كلا من:

أ. الدقة _____ [١] ( )

ب. الضبط _____ [١] ( )

٣) تتحرك دراجة نارية بسرعة ثابتة على طريق مستقيم وتقطع إزاحة (200 m ± 3%)، وبسرعة مقدارها (25 m s^{-1} ± 2%).

أوجد الزمن المستغرق لقطع هذه الازاحة متضمناً النسبة المئوية لعدم اليقين.

_____

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

t =_____ s ± _____%

٦

٤) يوضح **الجدول ٤-١** القيم والاتجاهات لمتجهات السرعة **A** و **B**.

المتجه	مقدار السرعة	الاتجاه
A	$10\ m\ s^{-1}$	الشرق
B	$5\ m\ s^{-1}$	الغرب

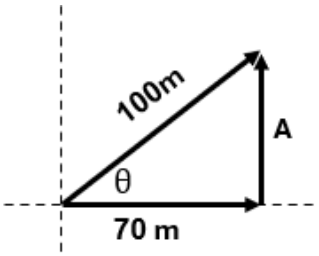
جدول ٤-١

ما مقدار واتجاه محصلة سرعة المتجهين **A** و **B**؟

_____

_____[٢] ( )

٥) يوضح **الشكل ٥-١** محصلة الإزاحة (100 m) لجسم متحرك.



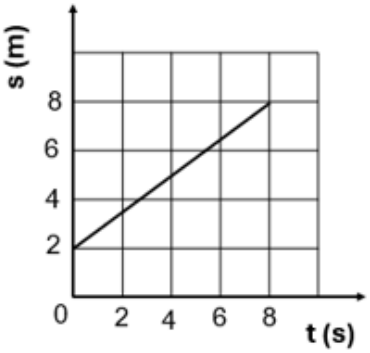
الشكل ٥-١

ما مقدار الإزاحة (**A**)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ 30.0 m ☐ 30.4 m

☐ 71.4 m ☐ 170.0 m [١] ( )

٦) يوضح **الشكل ٦-١** التمثيل البياني (الإزاحة - الزمن) لحركة سيارة.



الشكل ٦-١

ما الزمن اللازم لتصل السيارة إلى الإزاحة (s = 16 m)؟

_____

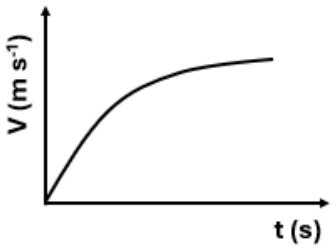
_____

_____

_____[٣] ( )

t = _____s

٧) يوضح **الشكل ٧-١** منحنى التمثيل البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لسيارة متحركة في خط مستقيم.



الشكل ٧-١

ما الوصف الصحيح لحركة السيارة؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ سرعة السيارة ثابتة.

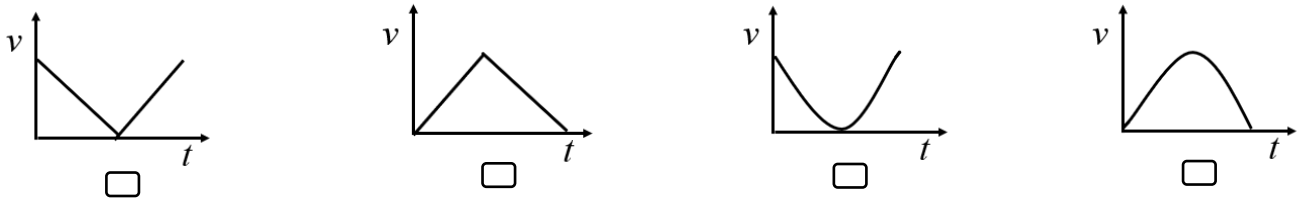
☐ تسارع السيارة ثابت.

☐ تسارع السيارة متغير.

☐ سرعة السيارة تزيد بانتظام. [١] ( )

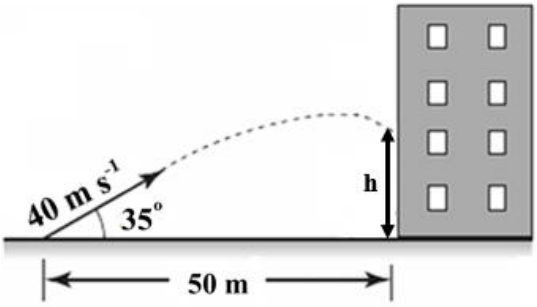
٧

٨) ما المنحنى الصحيح الذي يمثل تغير مقدار السرعة مع الزمن لجسم يقذف رأسيا من ارتفاع معين حتى يعود إليه؟ (ظلل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)



( ) [١]

٩) يوضح **الشكل ٩-١** كرة تم قذفها بزاوية مقدارها (35°) بسرعة ابتدائية متجهة ($40\ m\ s^{-1}$).



الشكل ٩-١

أ. ماذا يحدث لمقدار السرعة الافقية والسرعة الرأسية خلال رحلة صعوده إلى أقصى ارتفاع؟

السرعة الأفقية	
السرعة الراسية	

( ) [٢]

ب. احسب ارتفاع نقطة ارتطام الكرة بالمبنى عن سطح الأرض (**h**).

_____

_____

_____

_____

_____

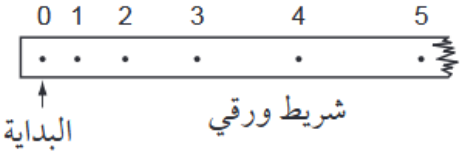
_____

_____ ( ) [٦]

h= _____m

٩

١٠) يوضح **الشكل ١٠-١** شريطا يمر عبر نابض زمني تم سحبه بواسطة كتلة تسقط سقوطا حراً نحو الأرض.
فسر سبب تباعد المسافات بين النقاط.



الشكل ١٠-١

_____

_____ [١] ( )

١١) أي من الخيارات الاتية تمثل خاصية القصور الذاتي؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ هبوط المظلي بتسارع.
☐ سقوط كرة سقوطا حرا.
☐ تباطؤ سيارة عند الاقتراب من إشارات المرور.
☐ اندفاع السيارة الى الأمام عند الضغط على المكابح.

[١] ( )

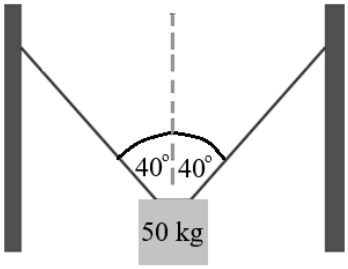
١٢) استخدم الوحدات الأساسية لإثبات أن المعادلة $v = u + at$ متجانسة.

_____

_____

_____[٢] ( )

١٣) يوضح **الشكل ١٣-١** جسم كتلته (50 kg) مُعلَق بوساطة حبلَين بين جدارَين.



الشكل ١٣-١

احسب مقدار قوّة الشّدّ (F) المؤثرة على أحد الحبلَين.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____[٦] ( )

F=_____ N

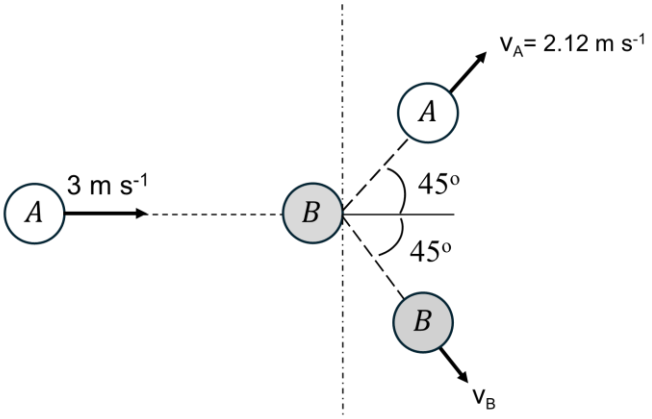
١٠

١٤) اذكر نص مبدأ حفظ كمية التحرك الخطية.

_____

_____ [١] ( )

١٥) يوضح **الشكل ١٥-١** نظاما مغلقاً للتصادم في بعدين لكرتين متماثلتين (A) و(B). تصطدم الكرة (A) بالكرة الساكنة (B).



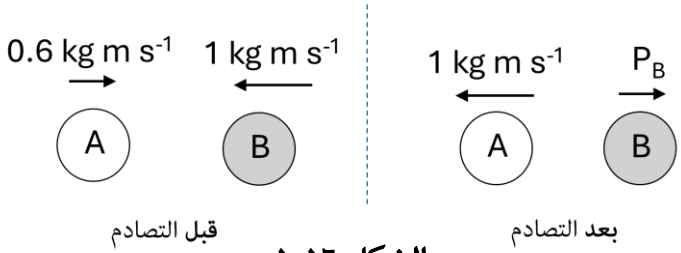
الشكل ١٥-١

ما مقدار سرعة الكرة (B) بعد التصادم (v_B)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

0.80 m s^{-1} ☐ 1.50 m s^{-1} ☐ 2.12 m s^{-1} ☐ 4.48 m s^{-1} ☐

[١] ( )

١٦) يوضح **الشكل ١٦-١** **<u>قيم كمية التحرك</u>** لجسمين قبل وبعد التصادم في نظام مغلق على سطح أملس.



الشكل ١٦-١

احسب كمية التحرك للجسم (B) بعد التصادم.

_____

_____

_____

_____ [٣] ( )

P_B =_____ Kg m s^{-1}

٥

١٧) يدور جسم في مسار دائري بمعدل (120 دورة في الدقيقة).

احسب السرعة الزاوية للجسم (ω).

_____

_____

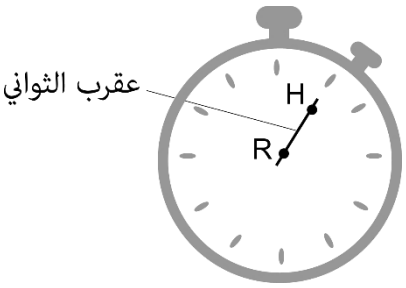
_____ [٢] ( )

ω = _____ rad s^{-1}

١٨) يوضح **الشكل ١٨-١** ساعة ايقاف.

ما الخيار الصحيح الذي يصف السرعة الخطية (v) والسرعة الزاوية (ω) عند الموضعين **R** و **H** على عقرب الثواني؟

(ظلل ▢ أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ١٨-١

السرعة الخطية	السرعة الزاوية	
$v_H > v_R$	$\omega_H = \omega_R$	▢
$v_H = v_R$	$\omega_H = \omega_R$	▢
$v_H = v_R$	$\omega_H > \omega_R$	▢
$v_H > v_R$	$\omega_H > \omega_R$	▢

[١] ( )

١٩) تتحرك سيارة كتلتها (900 Kg) في مسار دائري نصف قطره (90 m) بسرعة ($30\ m\ s^{-1}$).

احسب مقدار القوة المركزية.

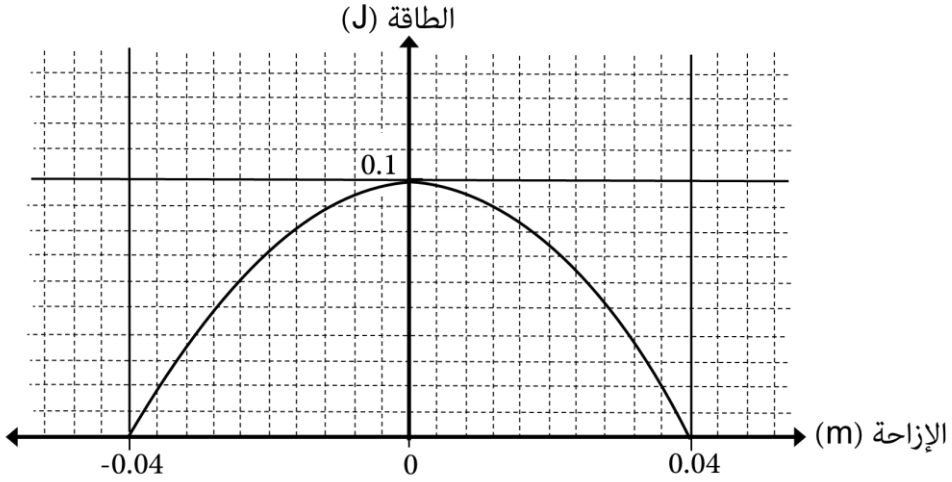
_____

_____ [٢] ( )

F =_____ N

٥

٢٠) يوضح **الشكل ٢٠-١** تغير الطاقة الحركية لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة مع الإزاحة.



الشكل ٢٠-١

إذا علمت أن البندول الزمن الدوري لحركة البندول (0.5 s)، احسب كتلة كرة البندول.

_____

_____

_____

_____

_____ [٥] ( )

m = _____ kg

٢١) تتغير السرعة (v) بوحدة ($m\ s^{-1}$) مع الزمن (t) بوحدة (s) لجسم مثبت على نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة وفقاً للمعادلة الآتية:

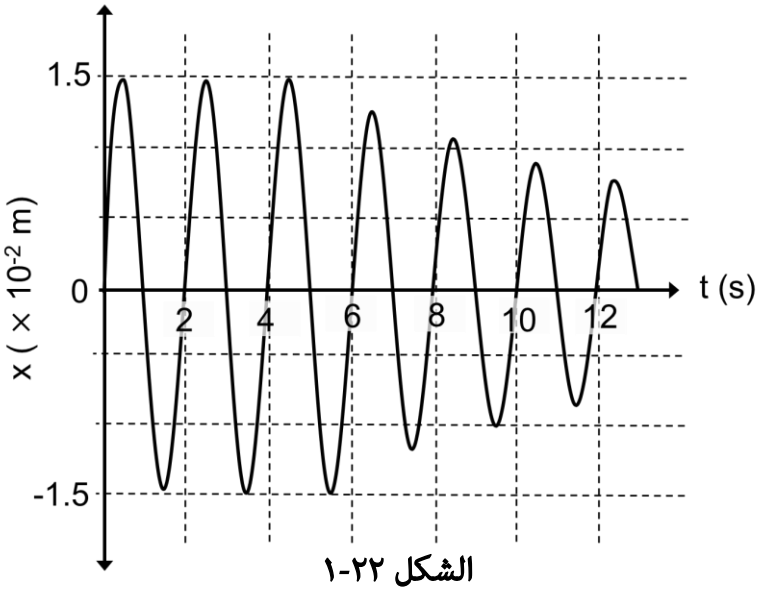
$$v = v_0 \cos(2.5\pi\ t)$$

إذا علمت أن سرعة الجسم عند موضع الاتزان تساوي ($3.50\ m\ s^{-1}$)، فكم تبلغ سرعة الجسم عند ($t = 4.1\ s$)؟ (ظلل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ $2.37\ m\ s^{-1}$ ☐ $2.47\ m\ s^{-1}$

☐ $2.96\ m\ s^{-1}$ ☐ $3.44\ m\ s^{-1}$ [١] ( )

٢٢) يوضح **الشكل ٢٢-١** التغير في الإزاحة مع الزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة.



الشكل ٢٢-١

- خلال الفترة ($t = 0$ s) و ($t = 6$ s)، يتحرك الجسم بدون وجود قوة مقاومة.
- عند ($t = 6$ s)، بدأ التأثير بقوة مقاومة أدت إلى تخميد الحركة.

أ. ما نوع التخميد الحاصل؟ _____ [١] ( )

ب. احسب تردد الجسم (f).

_____

_____ [٢] ( )

$f =$ _____ Hz

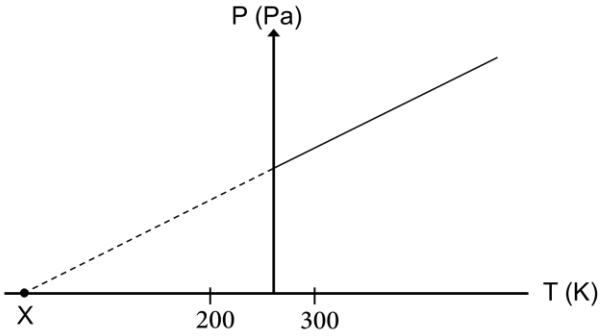
٢٣) يوضح **الشكل ٢٣-١** العلاقة بين ضغط الغاز ودرجة الحرارة عند ثبوت الحجم.

ما هي قيمة (X)؟ (ظلل ☐أمام الإجابة الصحيحة)

☐ -273 K ☐ 0 K

☐ 0 °C ☐ 273 °C

[١] ( )



الشكل ٢٣-١

٤

٢٤) أسطوانة غاز ذات مكبس قابل للحركة تحتوي على غاز بحجم ($1.2\ m^3$) عند درجة حرارة (T). عندما ارتفعت درجة الحرارة إلى (379 K)، أصبح الحجم ($1.8\ m^3$) مع ثبوت الضغط. احسب درجة الحرارة (T).

_____

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

T =_____K

٢٥) تحتوي أسطوانة على غاز ثاني أكسيد الكربون عند ضغط (4.8×10^5 Pa) ودرجة حرارة (303 K). إذا أصبح ضغط الغاز (3.7×10^5 Pa)، فما هي درجة الحرارة النهائية لنفس الحجم من الغاز بوحدة الكلفن.

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

T =_____K

٢٦) اذكر واحد من الافتراضات الأساسية للنظرية الحركية للغازات.

_____

_____ [١] ( )

٢٧) قام باحثون بقياس الضغط داخل وعاء مغلق يحتوي على غاز مثالي، فوجدوا أن متوسط مربع سرعة الجزيئات قد **تضاعف**.

كيف سيتأثر الضغط إذا بقي الحجم وعدد الجزيئات ثابتين؟ (ظلل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

- ▭ سيبقى الضغط ثابتا لأنه لا يعتمد على السرعة.
- ▭ سيقل الضغط إلى النصف لأن السرعة ليست العامل الوحيد.
- ▭ سيتضاعف الضغط لأن العلاقة بين الضغط ومتوسط مربع السرعة طردية.
- ▭ سيزداد الضغط بمقدار ٤ مرات لأن الضغط يتناسب طرديا مع مربع السرعة. [١] ( )

٦

٢٨) أسطوانة فولاذية تحتوي على غاز مثالي عند درجة حرارة (298 K).
احسب متوسط طاقة حركة جسيم من هذا الغاز عند نفس درجة الحرارة.

_____

_____

_____ [٢] ( )

$\overline{KE}$ =_____ J

٢

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح

ملحق القوانين والثوابت للفصل الدراسي الأول

م	الوحدة	القوانين		
١	المهارات العملية	النسبة المئوية لعدم اليقين = $\frac{\text{قيمة عدم اليقين}}{\text{القيمة المقاسة}} \times 100$		عدم اليقين المطلق = $\frac{\text{المدى}}{2}$
٢	السرعة والسرعة المتجهة	$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$	السرعة المتجهة المتوسطة = $\frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزمن}}$	السرعة المتوسطة = $\frac{\text{المسافة الكلية المقطوعة}}{\text{الزمن الكلي المستغرق}}$
٣	الحركة المتسارعة	$\vec{a} = \frac{\Delta \mathrm{v}}{\Delta t}$		$\mathrm{v} = u + at$
		$\mathrm{v}^2 = u^2 + 2as$		$s = ut + \frac{1}{2}at^2$
٤	القوى	مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع		$F = ma$
الثوابت				
$g = 9.81\ ms^{-2}$				

ملحق القوانين والثوابت للفصل الدراسي الثاني

م	الوحدة	القوانين			
٥	كمية التحرك	$\vec{F} = \frac{\overrightarrow{\Delta P}}{\Delta t}$		$KE = \frac{1}{2}mv^2$	
		$\vec{F} = m\vec{a}$		$\vec{P} = m\vec{v}$	
		$\overrightarrow{\Delta P} = m\Delta\vec{v} = m(\vec{v} - \vec{u})$			
٦	الحركة الدائرية	$\theta = \frac{s}{r}$	$T = \frac{1}{f}$		$F = \frac{mv^2}{r}$
		$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$a = r\,\omega^2$		$F = mr\omega^2$
		$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$	$a = \frac{v^2}{r}$		$v = \omega\, r$
٧	الاهتزازات	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = v_\circ \cos(\omega t)$		$a = -a_\circ \sin(\omega t)$
		$\omega = 2\pi f$	$v_\circ = \omega x_\circ$		$a = -\omega^2 x_\circ \sin(\omega t)$
		$x = x_\circ \sin(\omega t)$	$v = \omega\sqrt{x_\circ^2 - x^2}$		$a = -\omega^2 x$
		$x = x_\circ \cos(\omega t)$	$E_\circ = \frac{1}{2}m\omega^2 x_\circ^2$		
٨	الغازات المثالية	$n = \frac{N}{N_A}$	$k = \frac{R}{N_A}$	$pV = nRT$	$pV = NkT$
		$n = \frac{m}{M}$	$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$	$T\,(K) = \theta\,(°C) + 273$	
		$\rho = \frac{m}{V}$	$p_1V_1 = p_2V_2$	$p = \frac{1}{3}\rho \langle c^2 \rangle$	$pV = \frac{1}{3}Nm \langle c^2 \rangle$
		$p = \frac{F}{A}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\overline{K.E} = \frac{1}{2}m\langle c^2 \rangle = \frac{3}{2}kT$	

الثوابت	
$g = 9.81 ms^{-2}$	$R = 8.31\ J\ mol^{-1}\ k^{-1}$
$N_A = 6.02\times10^{23}\ mol^{-1}$	$k = 1.38\times10^{-23}\ J\ k^{-1}$

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

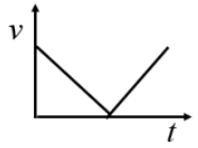
نموذج إجابة امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

اختبار الفصل الدراسي الثاني - الدور الثاني (الشامل)

للعام الدراسي ١٤٤٦/ ١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

- تنبيـــــــه: نموذج الإجابة في (٨) صفحات — الدرجة الكلية: (٦٠) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١	23.41 cm	١		١-١	٢٠
٢	أ. الدقة : مدى تقارب نتائج القياس عند تكرار قياس الكمية نفسها عدة مرات ب. الضبط: مدى قرب القيمة المقاسة من القيمة الحقيقة	١ ١		١-٣	٢٢
٣	$t = \frac{s}{v} = \frac{200}{25} = 8\ s$ نسبة عدم اليقين = ٢٪ + ٣٪ = ٥٪ $t = 8\ s \pm 5\%$	١ ١ ١		١-٦	٢٥ - ٣٠
٤	$10 - 5 = 5\ m\ s^{-1}$ باتجاه الشرق	١ ١		٢-٧	٥٢-٥٣

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٥	71.4 m	١		٢-٧	٥١ - ٥٢
٦	الميل $= \frac{8-2}{8-0} = 0.75\ m\ s^{-1}$ = السرعة $t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{16-2}{0.75} = 18.67\ s$	١ ١ + ١		٢-٦	٤٧-٤٨
٧	تسارع السيارة متغير	١		٣-٢	٦٢
٨		١		٣-٥	٨٠
٩	أ. ثابتة تتغير	١ ١		٣-٨	٧٩

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
	ب. مركبة السرعة المتجه الأفقية $v = u\cos\theta$ $v = 40\cos 35$ $v = 32.8\ m\ s^{-1}$ باستخدام قانون الازاحة الأفقية $s = v\,t$ $50.0 = 32.8\,t$ $t = \frac{50.0}{32.8}$ $t = 1.52\ s$ السرعة المتجهة الرأسية $v = u\sin\theta$ $v = 40\sin 35$ $v = 22.9\ m\ s^{-1}$ $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $h = (22.9 \times 1.52) + (\frac{1}{2} \times -9.81 \times 1.52^2)$ $h = 23.5\ m$	١ ١ ١ ١ ١ ١	درجة لناتج التحليل لكل مركبة درجة للتعويض في كل معادلة درجة للناتج	١٠-٣ ١١-٣	٧٩
١٠	بسبب تسارع الكتلة تحت تأثير تسارع الجاذبية الأرضية	١		٧-٣	٧٣

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١١	اندفاع السيارة الى الامام عند الضغط على المكابح.	١		٤-٥	٩٧-٩٨
١٢	$v = u + at$ $\mathrm{ms}^{-1} = \mathrm{ms}^{-1} + \mathrm{ms}^{-2}$ $\mathrm{ms}^{-1} = \mathrm{ms}^{-1}$	١+١	درجة على تعويض الوحدات	٤-٨	١٠٧
١٣	$F_y = F\cos 40 + F\cos 40 - W$ $F_y = 2F\cos 40 - W$ $F_y = 0$ $F = \frac{W}{2\cos 40}$ $F = \frac{(50 \times 9.81)}{2 \times 0.766}$ $F = 320.15\ N$	١ ١ ١ ١+١ ١	درجة على كتابة محصلة القوى الرأسية درجة على $F_y = 0$ درجة على إعادة ترتيب المعادلة درجة على إيجاد الوزن درجة على التعويض درجة على الناتج	٤-١٠	١١٠

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٤	أ) في النظام المغلق تكون كمية التحرك الكلية للأجسام ثابتة.	١	**أقبل:** - في النظام المغلق كمية التحرك قبل التصادم تساوي كمية التحرك بعد التصادم. **أو:** - كمية التحرك الكلية في أي اتجاه داخل نظام مغلق تكون ثابتة.	٢-٥	٢٢
١٥	$2.1\ m\ s^{-1}$	١		٤-٥	٣٢-٣١
١٦	باعتبار الاتجاه الأيمن موجب: فإن كمية التحرك الكلية قبل التصادم: $P_A + P_B$ $= 0.6 - 1.0$ $= -0.4\ Kg\ m\ s^{-1}$ كمية التحرك الكلية بعد التصادم: $P_A + P_B$ $= -1.0 + P_B$ بتطبيق: كمية التحرك الكلية قبل التصادم = كمية التحرك الكلية بعد التصادم $-0.4 = -1.0 + P_B$ $P_B = 0.6\ Kg\ m\ s^{-1}$	١ ١ ١	يمكن اختيار الاتجاه الأيسر هو الموجب. - درجة لمجموع كمية التحرك قبل التصادم. - درجة لمجموع كمية التحرك بعد التصادم. - درجة للناتج.	٤-٥	٢٨

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
١٧	عدد الدورات في الثانية = $\frac{120}{60}$ دورة لكل الثانية 2= $\omega = 2\pi \times 2$ $\omega = 12.6\ rad\ s^{-1}$	١ ١	- درجة لحساب عدد الدورات في الثانية. - درجة لحساب السرعة الزاوية.	٢-٦	٥١-٥٠
١٨	$v_H > v_R$ | $\omega_H = \omega_R$	١		٣-٦	٥١-٥٠
١٩	$F = \frac{mv^2}{r}$ $F = \frac{900 \times 30^2}{90}$ $F = 9000\ N$	١ ١	- درجة للتعويض في قانون القوة. درجة للناتج النهائي.	٧-٦	٥٦
٢٠	$\omega = \frac{2\pi}{T} = 12.6\ s^{-1}$ $E = 1\ J$ $x_0 = 0.04\ m$ $E = \frac{1}{2}m\omega^2 x_0^2$ $m = \frac{2E}{\omega^2 x_0^2}$ $m = \frac{2 \times 0.1}{(12.6)^2 \times (0.04)^2}$ $m = 0.79\ kg$	١ ١ ١ ١ ١	- يعطى الطالب درجة لإيجاد ω. - يعطى الطالب درجة لإيجاد الطاقة الكلية. - يعطى الطالب درجة لاستخراج السعة. - يعطى الطالب درجة للتعويض في معادلة الكتلة. - يعطى الطالب درجة لإيجاد الناتج النهائي لقيمة الكتلة.	٩-٧	٨٦
٢١	2.47 m s^{-1}	١		٧-٧	٨٣

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٢٢	أ) تخميد ضعيف	١		٧-١١	٩٢
	ب) $T = 2\ s$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2}$ $f = 0.5\ Hz$	١ ١	- درجة للزمن الدوري - - درجة للتردد	٧-٣	٧٢
٢٣	$0\ K$	١		٨-٥	١١٤
٢٤	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ $\frac{1.2}{1.8} = \frac{T}{379}$ $T = \frac{1.2\ \times 379}{1.8}$ $T_1 = 252.67\ K$	١ ١	- درجة على التعويض في علاقة التناسب درجة على الناتج النهائي	٨-٧	١١٣
٢٥	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ $\frac{4.8\ \times 10^5}{303} = \frac{3.7\ \times 10^5}{T_2}$ $T_2 = 233.6\ K$	١ ١	- درجة على تحويل درجة الحرارة. - درجة على التعويض في المعادلة درجة على الناتج النهائي	٨-٨	١١٤

المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات أخرى	رقم الهدف	رقم الصفحة
٢٦	- حركة الجسيمات مستمرة وعشوائية ومرنة - إهمال قوى التجاذب بين الجسيمات - حجم الجسيمات مهمل مقارنة بحجم الوعاء - زمن تصادم جزئيات الغاز بجدار الوعاء مهمل مقارنة بزمن بقية التصادمات	١	- يكتفى بافتراض واحد	٨-١١	١١٧
٢٧	سيتضاعف الضغط لأن العلاقة بين الضغط ومتوسط مربع السرعة طردية.	١	-	٨-١٢	١١٩-١٢٠
٢٨	$\overline{KE} = \frac{3}{2}kT$ $= \frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 298$ $= 6.17 \times 10^{-21}$ J	١ ١	- درجة على التعويض - درجة على الناتج النهائي	٨-١٣	١٢٢

نهاية نموذج الإجابة