- استعن بالثوابت والقوانين المدرجة في الورقة الامتحانية.
- أجب عن جميع الأسئلة مع توضيح خطوات الحل في الأسئلة المقالية.

أولًا الأسئلة الموضوعية:

السؤال الأول (٢٤ درجة):

ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة للمفردات (١-١٢) الآتية:

١- أيّ الأمثلة الآتية يُعَّد مثالًا على الكميات الفيزيائية **العددية**؟

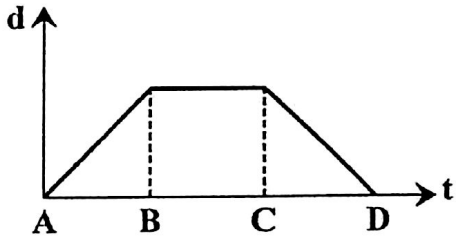
أ) زمن وصول الطلبة إلى المدرسة.

ب) تسارع حجر يسقط سقوطًا حرًا.

ج) أقصر مسافة من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

د) القوة المبذولة بواسطة محرك السيارة لتحريكها.

٢- الشكل الآتي يوضح العلاقة بين الموقع $(\vec{d})$ والزمن (t) لحركة جسم يسير في خط مستقيم.



سرعة الجسم في الفترات المحددة تكون:

	$A \rightarrow B$	$B \rightarrow C$	$C \rightarrow D$
أ	تزايدية	صفر	تناقصية
ب	منتظمة	صفر	منتظمة
ج	تزايدية	منتظمة	تناقصية
د	منتظمة	تزايدية	منتظمة

٣- أيّ الأمثلة الآتية تكون فيها محصلة القوى المؤثرة تساوي صفرًا؟

أ) القوى المتبادلة بين الأرض والقمر.

ب) القوى المتبادلة بين ذراعي السباح والماء.

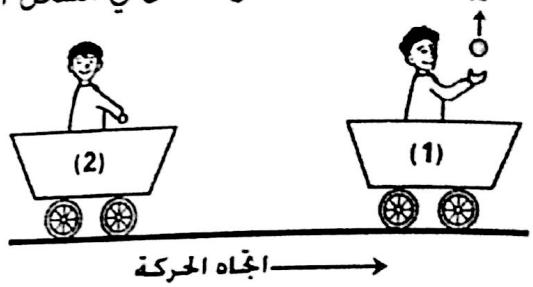
ج) القوى المؤثرة على سيارة تتحرك بتسارع منتظم.

د) القوى المؤثرة على قارب يتحرك بسرعة خطية منتظمة.

Scanned by CamScanner

تابع السؤال الأول:

٤- تتحرك العربتان (1) و (2) الموضحتان في الشكل الآتي في خط مستقيم وبسرعة منتظمة ومتساوية.



فإذا قذف الصبي الذي في العربة رقم (1) كرة رأسيًا إلى أعلى، بإهمال مقاومة الهواء فإن الكرة سوف تسقط:

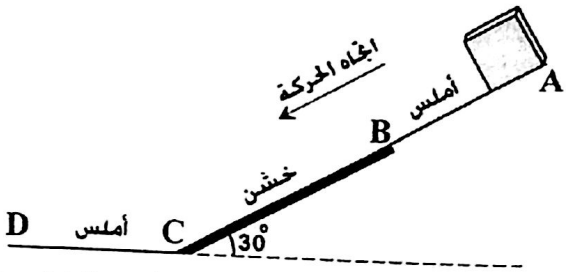
أ) في العربة رقم (1). ب) في العربة رقم (2).

ج) بين العربتين (1) و (2). د) خلف العربة رقم (2).

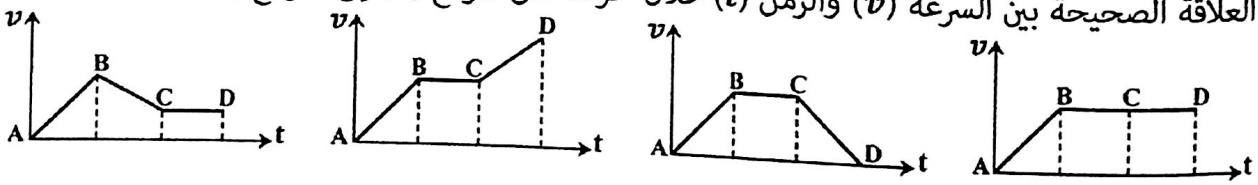
٥- يتحرك صندوق موضوع على سطح أفقي تحت تأثير قوتين (F_1) و (F_2) متساويتين في المقدار، أيّ الحالات تكون فيها القوة العمودية (n) أقل؟

(أ) (ب) (ج) (د)

٦- تنزلق كتلة وزنها $(10N)$ على سطح مائل كما في الشكل الآتي.



فإذا علمت أن قوة الاحتكاك بين الكتلة والجزء الخشن تساوي $(5N)$، أي الأشكال البيانية الآتية تمثل العلاقة الصحيحة بين السرعة (v) والزمن (t) خلال حركته من الموقع (A) إلى الموقع (D)؟



(أ) (ب) (ج) (د)

Scanned by CamScanner

تابع السؤال الأول:

٧- عندما يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة فإن سرعته الخطية تكون:

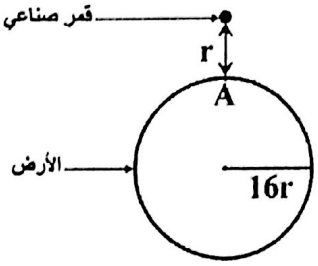
أ) متغيرة المقدار. ب) ثابتة الاتجاه.

ج)موازية لاتجاه القوة المركزية. د) عمودية على اتجاه التسارع المركزي.

٨- قطار لُعبة يتحرك حركة دائرية منتظمة، إذا قطع القطار إزاحة زاوية مقدارها ($\frac{\pi}{5}\ rad$) في زمن قدره($2S$)، فما مقدار الزمن الدوري للحركة؟

أ) $\frac{\pi}{10}\ s$ ب) $\frac{2\pi}{5}\ s$ ج) $10\ s$ د) $20\ s$

٩- وضع قمر صناعي على ارتفاع(r) من سطح الأرض كما في الشكل الآتي.



ليحافظ القمر الصناعي على موقعه فوق النقطة (A) من سطح الأرض يجب أن يكون للقمر الصناعي:

أ) سرعة زاوية مساوية للسرعة الزاوية للأرض.

ب) سرعة خطية مساوية للسرعة الخطية عند سطح الأرض.

ج) تردد يساوي (16) ضعف تردد دوران الأرض حول نفسها.

د) زمن دوري يساوي (16) ضعف الزمن الدوري لدوران الأرض حول نفسها.

١٠- الإشارة السالبة في العلاقة ($F = -kx$) تدل على أن القوة:

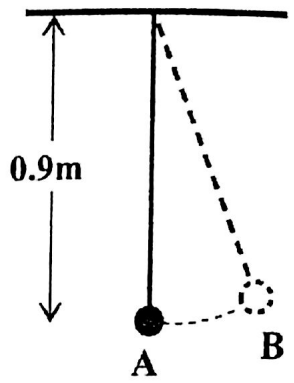
أ) اتجاهها للأسفل. ب) اتجاهها عكس الإزاحة.

ج) مقدارها متغير. د) تقل بزيادة الإزاحة.

Scanned by CamScanner

تابع السؤال الأول:

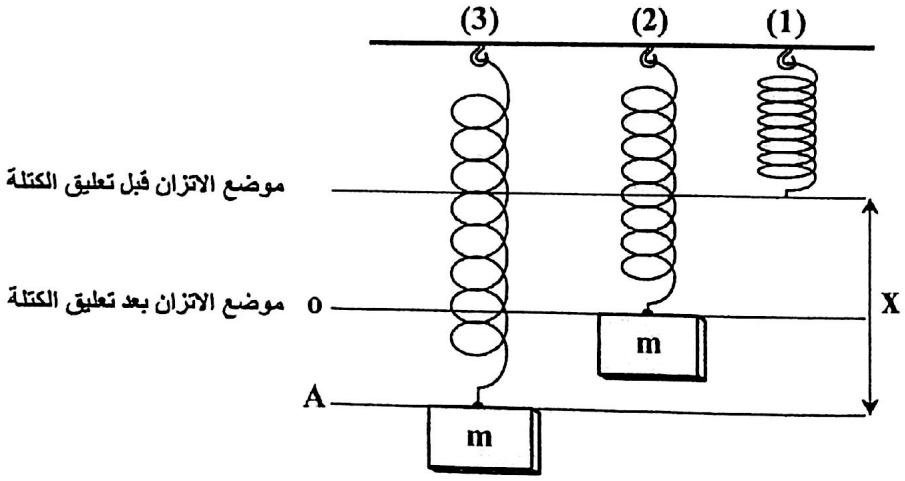
١١- بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة ويصل إلى أقصى إزاحة له عند الموقع (B) كما في الشكل الآتي.



الزمن اللازم لانتقال كرة البندول من الموقع (A) إلى الموقع (B) يساوي:

أ) $0.47s$ ب) $0.57s$ ج) $0.94s$ د) $1.88s$

١٢- الشكل الآتي يوضح نابضًا معلقًا رأسيًا كما في (1)، أضيفت له كتلة فتحركت حركة توافقية بسيطة حول الموضع (O) كما في (2) و(3).



ما مقدار واتجاه تسارع الكتلة عندما تكون في الموضع (A) مبتعدةً عن موضع الاتزان (O)؟

أ) $\frac{kx - mg}{m}$ وإلى الأعلى. ب) $\frac{kx - mg}{m}$ وإلى الأسفل.

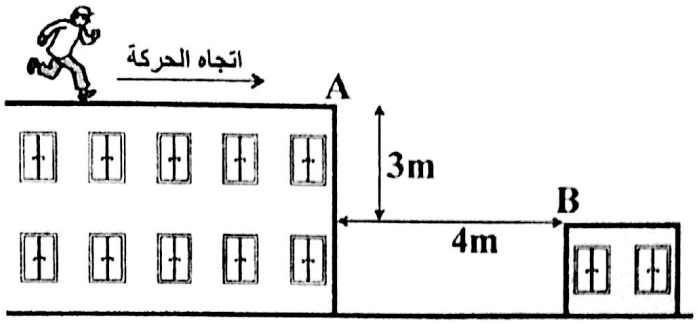
ج) $\frac{kx + mg}{m}$ وإلى الأعلى. د) $\frac{kx + mg}{m}$ وإلى الأسفل.

Scanned by CamScanner

ثانيًا الأسئلة المقالية:

السؤال الثاني (١٢ درجة):

أ) يحاول الرجل الموضح في الشكل الآتي القفز من سطح مبنى إلى سطح مبنى آخر أقل ارتفاعًا منه.



١- حدد في الجدول الآتي نوع حركة الرجل قبل وأثناء القفز.

الفترة	نوع الحركة (في بُعد واحد/ في بُعدين)
قبل القفز	.....(درجة)
أثناء القفز	.....(درجة)

٢- احسب أقل سرعة يجب أن يمتلكها الرجل قبل القفز ليتمكن من القفز من النقطة (***A***) إلى النقطة (***B***).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

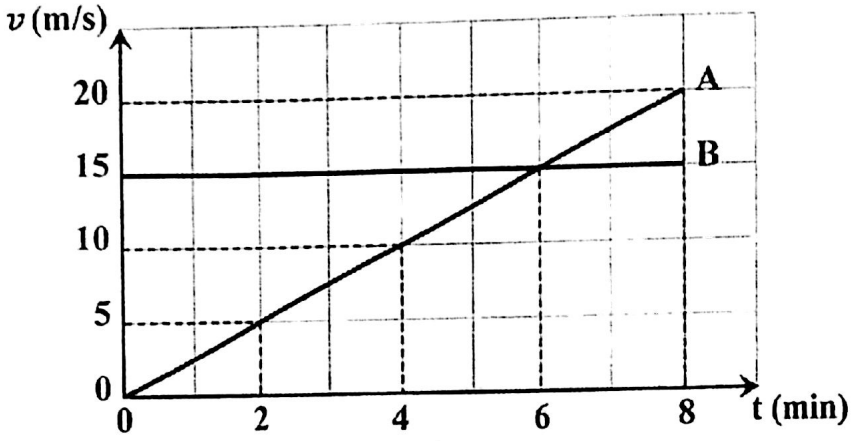
.....

(٤درجات).....

Scanned by CamScanner

تابع السؤال الثاني:

ب) أسد يطارد غزالًا في الغابة، والشكل البياني الآتي يوضح العلاقة بين السرعة (v) والزمن (t) لحركة كل من الأسد (A) والغزال (B).



١- صف السرعة التي يتحرك بها الغزال؟

.....(**درجتان**)

٢- هل سيتمكن الأسد من اصطياد الغزال عند الدقيقة الثامنة؟ أثبت إجابتك رياضيًا مع التعليل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

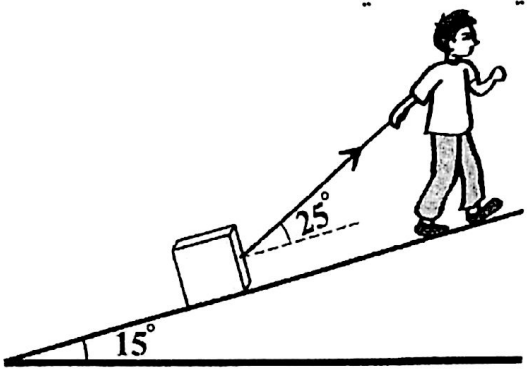
.....

.....(**٤درجات**)

Scanned by CamScanner

السؤال الثالث (١٢ درجة):

أ) يسحب طفل صندوقًا كتلته $(3.6kg)$على سطح مائل خشن بقوة مقدارها $(14.5N)$ فيتحرك الصندوق **بسرعة ثابتة** كما في الشكل الآتي.



١- عَلام تدل حركة الصندوق **بسرعة ثابتة** بالرغم من وجود قوة سحب؟

.....

.....**(درجة)**

٢- احسب تسارع الصندوق إذا انقطع الحبل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....**(٤درجات)**

تابع السؤال الثالث:

ب) دراجة تتحرك في مسار دائري نصف قطره(R)، فإذا قطعت نصف المسار خلال زمن ($30s$) والنصف الثاني خلال زمن ($20s$).

هل يمكن أن نطلق على حركة هذه الدراجة بأنها حركة دائرية منتظمة؟

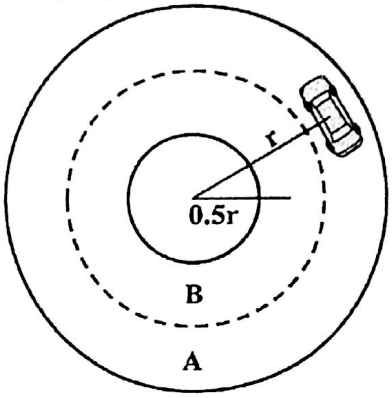
.....(درجة)

لماذا؟

.....

.....(درجتان)

ج) تتحرك السيارة الموضحة في الشكل الآتي حركة دائرية منتظمة، فإذا كانت أقصى سرعة يمكن أن تسير بها السيارة في المسار (A) تساوي ($60km/h$)، احسب أقصى سرعة ممكنة لها إذا انتقلت إلى المسار (B).



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....(٤درجات)

Scanned by CamScanner

السؤال الرابع (١٢ درجة):

أ) ما المقصود بالرنين الميكانيكي؟

.....

.....(درجتان)

ب) كتلة مقدارها $(0.2kg)$ مرتبطة بنابض وتتحرك حركة توافقية بسيطة حسب المعادلة $d = 0.25\cos(3.14t)$ حيث (d) بوحدة (m).

١- استخرج من المعادلة السابقة ما يلي:

السرعة الزاويّة (ω): .....rad/s(درجة)

السعة (A) : .....m(درجة)

٢- أوجد ثابت هوك للنابض.

.....

.....

.....

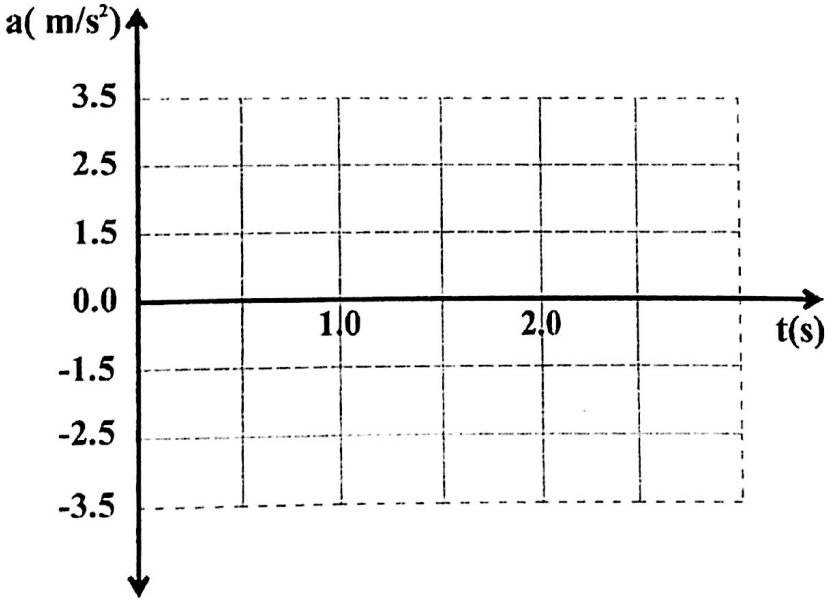
.....

.....

.....

.....(درجتان)

٣- ارسم منحنى (التسارع - الزمن) للحركة ابتداءً من $(t = 0)$ إلى $(t = T)$. (٣ درجات)



Scanned by CamScanner

تابع السؤال الرابع:

ج) بندول بسيط طوله (l) يتحرك حركة توافقية بسيطة زمنها الدوري (T_1)، تم إنقاص طول البندول بمقدار$(0.25l)$، فتحرك حركة توافقية بسيطة زمنها الدوري (T_2).

أثبت أن الزمن الدوري للحركة يصبح $(T_2 = 0.87T_1)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....(٣درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتفوق.

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

ورقة القوانين والثوابت لمادة الفيزياء للصف الحادي عشر للفصل الأول للعام الدراسي ٢٠١٥/ ٢٠١٦ م

الوحدة الأولى: الحركة والديناميكا		الوحدة الثانية: الحركة الدورية	
الحركة	قوانين نيوتن	الحركة الدائرية المنتظمة	الحركة التوافقية البسيطة
$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t}$	$\vec{F} = m\vec{a}$	$\Delta\theta = \frac{\Delta s}{r}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2}at^2$	$F_g = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$	$\alpha = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
$v_f = v_i + at$	$W = mg$	$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{v}{r} = \frac{2\pi}{T}$	$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$
$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta d$	$\vec{f}_s = \mu_s \vec{n}$	$f = \frac{1}{T}$	$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$	$\vec{f}_k = \mu_k \vec{n}$	$F = m\alpha$	$\theta = \frac{d}{l}$
		$F = \frac{4\pi^2 mr}{T^2}$	$F = -kd$
		$T = \frac{2\pi r}{v}$	$F = -mg\frac{d}{l}$
		$v = \sqrt{G\frac{M}{r}}$	$d = A\cos(\omega t)$
			$v = -\omega A\sin(\omega t)$
			$a = -\omega^2 A\cos(\omega t)$

الثوابت	
عجلة الجاذبية الأرضية: $g=10m/s^2$	ثابت الجاذبية الكوني: $G=6.66\times10^{-11}N.m^2/kg^2$
كتلة الأرض: $M=5.97\times10^{24}$ kg	نصف قطر الأرض: $R=6.38\times10^{6}m$

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

عدد الصفحات: (8) صفحات

السؤال الأول: (٢٤) درجة . السؤال الثاني: (١٢) درجة. السؤال الثالث: (١٢) درجة. السؤال الرابع: (١٢) درجة. الدرجة الكلية: (٦٠) درجة.

رقم السؤال	المفردة	البديل الصحيح	الدرجة	المخرج التعليمي
١	١	أ	٢	١١-١ب
	٢	ب	٢	١١-١د
	٣	د	٢	١١-٢ب
	٤	أ	٢	١١-١و
	٥	ج	٢	١١-٢هـ
	٦	أ	٢	١١-٢ز
	٧	د	٢	١١-٤ب
	٨	د	٢	١١-٤ج
	٩	أ	٢	١١-٤هـ
	١٠	ب	٢	١١-٥ب
	١١	أ	٢	١١-٤ج
	١٢	أ	٢	١١-٥د
المجموع			٢٤ درجة	

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٢	أ	١	قبل القفز: في بُعد واحد أثناء القفز: في بُعدين	١ ١		
٢	أ	٢	$\Delta d_y = v_{iy}t + \frac{1}{2}gt^2$ $-3 = 0 - 5t^2$ $t = 0.775s$ $\Delta d_x = v_i t$ $v_i = \frac{\Delta dx}{t}$ $v_i = \frac{4}{0.775}$ $v_i = 5.16\ m/s$	١ ١ ١ ١	$v_y^2 - v_{iy}^2 = 2g\Delta d_y$ $v_y^2 - 0 = 2 \times (-10) \times (-3)$ $v_y^2 = 60\ m^2/s^2$ درجة $v_y = -7.75\ m/s$ $v_y = v_{iy} + gt$ $-7.75 = 0 - 10t$ درجة $t = 0.775s$ $v_i = \frac{\Delta d_x}{t}$ درجة $v_i = \frac{4}{0.775}$ درجة $v_i = 5.16\ m/s$	١١-١أ ١١-١هـ ١١-١و

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٢	ب	١	سرعة الغزال ثابتة	٢	السرعة منتظمة **أو** تسارعها يساوي صفر	
		٢	نقارن بين المسافة التي يقطعها كل من الغزال والأسد. المسافة التي قطعها الغزال حتى الدقيقة الثامنة تساوي المساحة تحت المنحنى B : $\Delta d = 15 \times 8 \times 60 = 7200m$ المسافة التي قطعها الأسد حتى الدقيقة الثامنة تساوي المساحة تحت المنحنى A : $\Delta d = \frac{1}{2} \times 8 \times 60 \times 20 = 4800m$ لا (لن يتمكن من اصطياده عند الدقيقة الثامنة). لأن حتى الدقيقة الثامنة كانت المسافة التي قطعها الغزال أكبر من المسافة التي قطعها الأسد.	١ ١ ١ ١	نقارن بين السرعة المتوسطة لكل من الغزال والأسد. السرعة المتوسطة للغزال (ثابتة) $15m/s$ **درجة** السرعة المتوسطة للأسد = المسافة الكلية ÷ الزمن الكلي. = المساحة تحت المنحنى ÷ الزمن الكلي $= \frac{\frac{1}{2}\times 8\times 60\times 20}{8\times 60}$ $= 10\ m/s$ **درجة** لا (لن يتمكن من اصطياده عند الدقيقة الثامنة). **درجة** لأن حتى الدقيقة الثامنة كانت السرعة المتوسطة للغزال أكبر من السرعة المتوسطة للأسد **درجة**	د١١-١١ هـ١١-١١

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٣	أ	١	محصلة القوى المؤثرة على الصندوق تساوي صفر.	١	القوة المؤثرة تساوي قوة الاحتكاك أو التسارع= صفر	١١-٢ب
		٢	القوة العمودية قبل انقطاع الحبل. $mg\cos 15 - F\sin 25 = n$ $36\cos 15 - 14.5\sin 25 = n$ $n = 28.65N$ قبل انقطاع الحبل: محصلة القوى المؤثرة في الاتجاه الأفقي تساوي صفر. $F\cos 25 - mg\sin 15 = \mu_k n$ $14.5cos\ 25 - 36\sin 15 = 28.65\ \mu_k$ $\mu_k = 0.13$ القوة العمودية بعد انقطاع الحبل: $n = mg\cos 15 \gg\gg n = 34.77N$ بعد انقطاع الحبل: محصلة القوى في الاتجاه الأفقي تساوي ma $mg\sin 15 - \mu_k n = ma$ $36\sin 15 - 0.13 \times 34.77 = 3.6a$ $a = 1.33\ m/s^2$	١ ١ ١ ١ ١	ملاحظة: يحصل الطالب على درجة واحدة سواءً كتب المعادلة صحيحة أو قام بالتعويض مباشرة.	١١-٢ز

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال		الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٣	ب	لا لأنها قطعت مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية.	١ ٢	لأن السرعة غير ثابتة.	١١-٤أ
	ج	القوة المركزية عند أقصى سرعة تساوي قوة الاحتكاك السكوني العظمى وهي قيمة ثابتة. $f_A = m\frac{{v_A}^2}{r}$ $f_B = m\frac{{v_B}^2}{0.5r}$ $f_A = f_B$ $m\frac{{v_A}^2}{r} = m\frac{{v_B}^2}{0.5r}$ $v_B^2 = \frac{1}{2}v_A^2$ $v_B = \frac{v_A}{\sqrt{2}}$ $v_B = \frac{60}{\sqrt{2}}$ $v_B = 42.43\ km/h = 11.79 m/s$	١ ١ ١ ١		١١-٤د

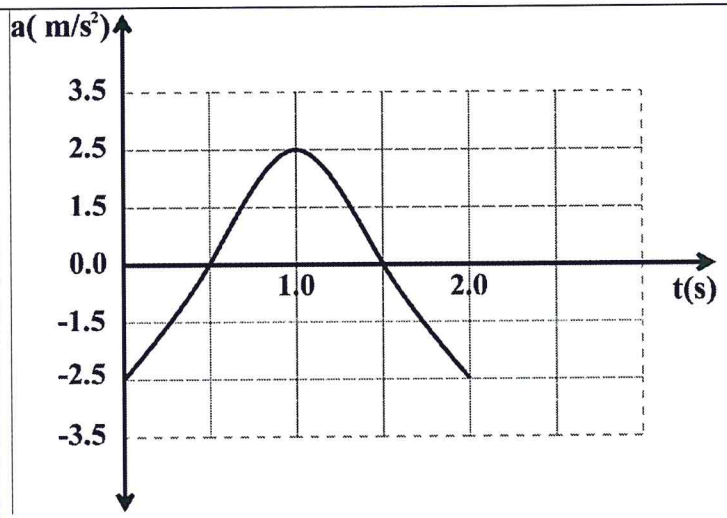
أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٤	أ		اهتزاز النظام بأكبر سعة ممكنة عندما يتساوى تردده الطبيعي مع تردد الاهتزازات الخارجية.	٢		١١-٥ح
	ب	١	التردد الزاوي (ω)= 3.14 rad/s السعة (A)= 0.25 m	١ ١		١١-٥هـ
		٢	$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ $k = \omega^2 m$ $k = (3.14)^2 \times 0.2$ $k = 1.97\ N/m$ ملاحظة: إذا حصل الطالب على قيمة خاطئة للسرعة الزاوية في الجزئية (١) ثم عوض عنها في الجزئية (٢) وحصل على النتيجة النهائية يأخذ درجة الجزئية كاملة بعد حساب النتيجة حسب تعويضه.	١ ١		١١-٥و

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٤	ب	٣		١+١+١		م٣-١١-د٢

ملاحظة:

درجة على أقصى قيمة للتسارع.

درجة على قيمة الزمن الدوري.

درجة على شكل المنحنى.

أنموذج إجابة امتحان الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٦هـ-٢٠١٦/٢٠١٥م - الدور الأول/ الفصل الدراسي الأول

رقم السؤال		الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٤	ج	$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l-0.25l}{g}}$ $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{0.75l}{g}}$ $\frac{T_2}{T_1} = 2\pi\sqrt{\frac{0.75l}{g}} \times \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{0.75}$ $T_2 = 0.87\, T_1$	١ ١ ١	$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ درجة $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{3l}{4}}{g}}$ درجة $\frac{T_2}{T_1} = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{3l}{4}}{g}} \times \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ درجة $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{3}{4}} = 0.87$ $T_2 = 0.87\, T_1$	١١-٥ب

نهاية أنموذج الإجابة