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

السؤال الأول: (٢٤ درجة)

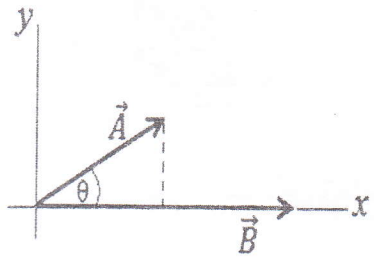
ضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من البدائل المعطاة للمفردات (١-١٢) الآتية:

١- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة، فإن الكمية الفيزيائية المتغيرة بمرور الزمن هي:

أ) المسافة. ب) التسارع.

ج) السرعة الابتدائية. د) السرعة النهائية.

٢- الشكل المقابل يوضح متجهين $\vec{A}$ و $\vec{B}$، فإذا كان $\vec{B}=2\vec{A}_x$ فإن حاصل الضرب العددي للمتجهين يساوي:



أ) $2A\cos\theta$ ب) $2A^2\cos\theta$

ج) $A^2\cos^2\theta$ د) $2A^2\cos^2\theta$

٣- يقود سائق سيارته بسرعة (25 m/s)، صادف في طريقه فجأةً طفلاً يقطع الشارع فضغط على الفرامل ونتيجة لذلك تباطأت السيارة بتسارع ثابت قدره($8.5\ m/s^2$) إلى أن توقفت. ما مقدار المسافة (بالمتر) التي تحركتها السيارة من لحظة ضغط الفرامل حتى التوقف؟

أ) 8.65 ب) 16.75

ج) 36.76 د) 73.52

٤- أحد الأمثلة الآتية يعتبر من التطبيقات العملية على قانون نيوتن الثاني:

أ) تجاذب الأقطاب المغناطيسية المختلفة.

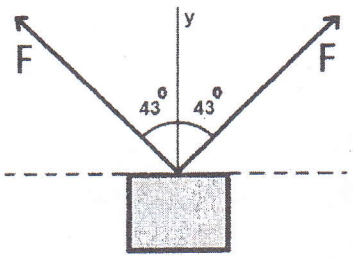
ب) حركة الصاروخ بسرعة متغيرة في الفضاء.

ج) خروج الماء من فتحات مجفف الغسالة الكهربائية.

د) اندفاع راكب السيارة إلى الأمام عند الضغط على الفرامل.

تابع السؤال الأول:

٥- تؤثر قوتان متساويتان على ثقل من منتصفه كما هو موضح في الشكل المقابل، فإذا كانت محصلة القوتين تساوي(70 N) للأعلى، فإن مقدار القوة(F) بوحدة النيوتن يساوي:



أ) 47.86　　ب) 51.32

ج) 95.71　　د) 102.64

٦- تحرك مصعد بداخله شخص من الدور الثامن إلى الدور الأول. الفترتان **A** و **B** في الجدول الآتي توضحان سرعة المصعد خلال (7 s) .

الفترة	A				B			
الزمن t (s)	0	1	2	3	4	5	6	7
السرعة v(m/s)	0	2	4	6	8	8	8	8

وزن الشخص الظاهري بالنسبة لوزنه الحقيقي خلال الفترات السابقة يكون:

الفترة	A	B
أ)	أقل	صفر
ب)	أقل	مساوي
ج)	أكبر	صفر
د)	أكبر	مساوي

٧- الحركة الدائرية المنتظمة لجسم يكون فيها:

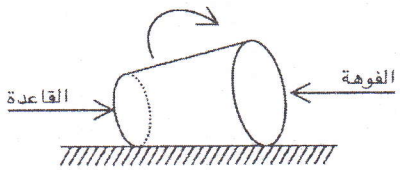
	نصف قطر المسار الدائري	مقدار سرعة الجسم	اتجاه سرعة الجسم
أ)	ثابت	متغير	ثابت
ب)	متغير	ثابت	ثابت
ج)	متغير	ثابت	متغير
د)	ثابت	ثابت	متغير

تابع السؤال الأول:

٨- يتحرك جسم في مسار دائري بسرعة زاوية منتظمة($\frac{8\pi}{5}$ **rad/s**)، ما عدد الدورات التي يعملها الجسم في (**5 ثوان**)؟

أ) 1 ب) 4 ج) 5 د) 6

٩- الشكل المقابل يوضح كأساً يتدحرج على سطح الأرض. المقارنة الصحيحة بين السرعة الخطية والسرعة الزاوية لحركة كلٍ من الفوهة والقاعدة تكون:



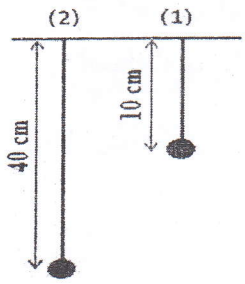
	السرعة الخطية	السرعة الزاوية
أ)	للقاعدة أكبر	متساوية
ب)	للقاعدة أكبر	للفوهة أكبر
ج)	للفوهة أكبر	متساوية
د)	للفوهة أكبر	للفوهة أكبر

١٠- في الحركة التوافقية البسيطة، يعتمد تردد الجسم المرتبط بنابض أفقي على:

أ) كتلة الجسم. ب) طول النابض.

ج) سعة الاهتزازة. د) عجلة الجاذبية.

١١- الشكل المقابل يوضح عدد (2) بندول يتحرك كل منهما حركة توافقية بسيطة وحيث إن (T) يمثل الزمن الدوري للبندول. النسبة بين $T_1 : T_2$ تكون :



أ) 1 : 2 ب) 3 : 2

ج) 1 : 4 د) 9 : 4

١٢- نابض مرن معلق رأسياً يحمل كتلة مقدارها (m_1)، أضيفت إليه كتلة مقدارها (m_2) فأصبحت استطالته أربعة أمثال ما كانت عليها، ما مقدار (m_2)؟

أ) $2m_1$ ب) $3m_1$

ج) $4m_1$ د) $16m_1$

السؤال الثاني: (١٢ درجة)

أ) ١- ما المقصود بالسرعة المتجهه؟

..... **(درجتان)**

٢- في سباق للدراجات يقطع متسابق مسافة(**3.2 km**)خلال(**15**)دقيقة، ثم يتوقف لمدة **(30)** دقيقة ليواصل السباق لقطع مسافة **(6.2 km)** خلال **(40)** دقيقة. احسب السرعة المتوسطة خلال السباق كاملا بوحدة **(m/s)**.

.....

.....

.....

..... **(درجتان)**

ب) لاعب كرة قدم يركل كرة بسرعة ابتدائية **(20 m/s)** وبزاوية(30^{o}) مع الأفق، وفي نفس اللحظة يبدأ حارس المرمى الذي يقف على بعد(**50 m**) من نقطة الركل بالركض بسرعة منتظمة باتجاه الكرة لالتقاطها قبل أن تصل إلى الأرض.

١- علل: تبقى السرعة الأفقية للكرة ثابتة طوال فترة حركتها.

.....

..... **(درجتان)**

٢- احسب المسافة التي يجب أن يقطعها الحارس ليتمكن فعلا من الوصول للكرة قبل اصطدامها بالأرض مباشرة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

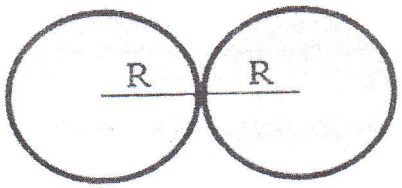
.....

.....

.....**(٤ درجات)**

تابع السؤال الثاني:

ج) الشكل المقابل يمثل رسماً تخطيطياً لكرتين متماثلتين كتلة كل كرة (**0.5 kg**) ونصف قطرها **R**، فإذا كانت قوة التجاذب بينهما أثناء التلامس تساوي ($4.6\times10^{-11}\,N$)، فاحسب قيمة **R**.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... **(درجتان)**

السؤال الثالث: (١٢ درجة)

أ) ١- اكتب العامل الذي يعتمد عليه معامل الاحتكاك .

..... **(درجة)**

٢- جسم ساكن كتلته(**5 kg**) موضوع على سطح أفقي خشن أثّرت عليه قوة أفقية مقدارها (**30 N**) فتحرك حتى وصلت سرعته إلى (**4.9 m/s**) بعد(**3 s**). احسب معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والسطح.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... **(٤ درجات)**

تابع السؤال الثالث:

ب) يدور قمر صناعي حول الأرض على ارتفاع (**225 km**)من سطحها .

١- علل: على الرغم من أن القمر الصناعي يدور بسرعة منتظمة إلا أنه يتحرك حركة معجلة.

..... **(درجة)**

٢- أوجد سرعة القمر الصناعي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....**(٤درجات)**

ج) تتحرك سيارة على طريق دائري نصف قطره r فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين إطارات السيارة والطريق(μ_s). أثبت أن أقصى سرعة يمكن أن تسير بها السيارة بأمان تعطى بالعلاقة:

$$v = \sqrt{\mu_s g r}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... **(درجتان)**

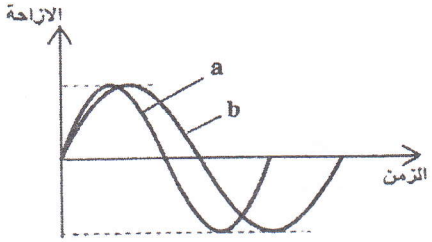
السؤال الرابع: (١٢ درجة)

أ) ١- فسّر: تعتبر حركة الأرض حول الشمس حركة دورية.

.....

..... (درجتان)

٢- المنحنى البياني المقابل يوضح العلاقة بين الإزاحة والزمن لحركة كتلة (m) سحبت بواسطة نابضين مختلفين (a و b) كلاً على حدة وتحركت حركة توافقية بسيطة .

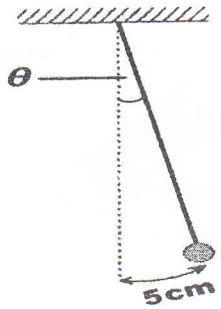


أي النابضين له ثابت قوة أكبر؟ ولماذا؟

.....

.....(درجة)

ب) بندول بسيط طوله (ℓ) أزيح من موضع اتزانه إلى أقصى مسافة كما في الشكل الآتي ليتحرك حركة توافقية بسيطة. أوجد أقصى سرعة للحركة إذا علمت أن ($\theta = 0.2$ rad).



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... (٣ درجات)

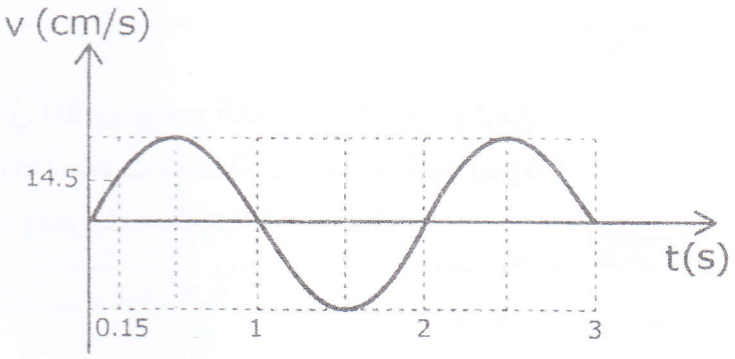
ج) ١- ما المقصود بالحركة التوافقية البسيطة؟

.....

..... (درجتان)

تابع السؤال الرابع:

٢- يوضح الشكل البياني الآتي العلاقة بين السرعة (v) والزمن(t) لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة، أوجد سعة الاهتزازة.



.....

.....

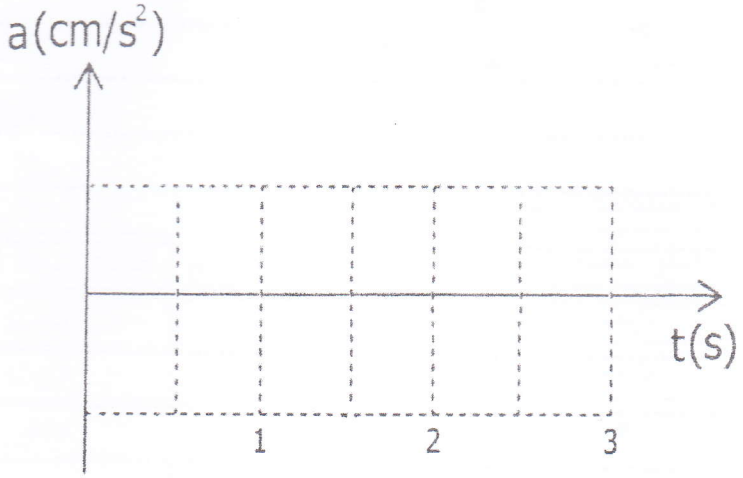
.....

.....

.....

..... (درجتان)

٣- مستعيناً بالشكل البياني السابق، مثل بيانياً العلاقة بين العجلة والزمن في المخطط الآتي:



(درجتان)

انتهت الأسئلة، مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح.

ورقة القوانين والثوابت لمادة الفيزياء للصف الحادي عشر الفصل الاول للعام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤م

الوحدة الأولى : الحركة والديناميكا

الحركة

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t}$$

$$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f = v_i + at$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta d$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$$\vec{A}.\vec{B} = AB\cos\theta$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB\sin\theta$$

قوانين نيوتن للحركة

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$F_g = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$w = mg$$

$$\vec{f}_s = \mu_s \vec{n}$$

$$\vec{f}_k = \mu_k \vec{n}$$

الوحدة الثانية: الحركة الدورية

الحركة الدائرية المنتظمة

$$\Delta\theta = \frac{\Delta s}{r}$$

$$\alpha = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$$

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{v}{r} = \frac{2\pi}{T}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

$$v = \sqrt{G\frac{M}{r}}$$

الحركة التوافقية البسيطة

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$\theta = \frac{d}{l}$$

$$F = -kd$$

$$d = A\sin(\omega t)$$

$$v = \omega A\cos(\omega t)$$

$$a = -\omega^2 A\sin(\omega t)$$

الثوابت

عجلة الجاذبية الأرضية:
$g = 10\ m/s^2$

كتلة الأرض:
$M = 5.97\times10^{24} kg$

ثابت الجذب الكوني:
$G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/Kg^2$

نصف قطر الأرض:
$R = 6.38\times10^{6} m$

$\sin30 = 0.5$
$\cos30 = 0.866$
$\cos43 = \sin47 = 0.73$
$\cos47 = \sin43 = 0.68$

أنموذج إجابة امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

للعام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ-٢٠١٣/٢٠١٤م - الدور الأول / الفصل الدراسي الأول

عدد الصفحات : ٦ صفحات

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

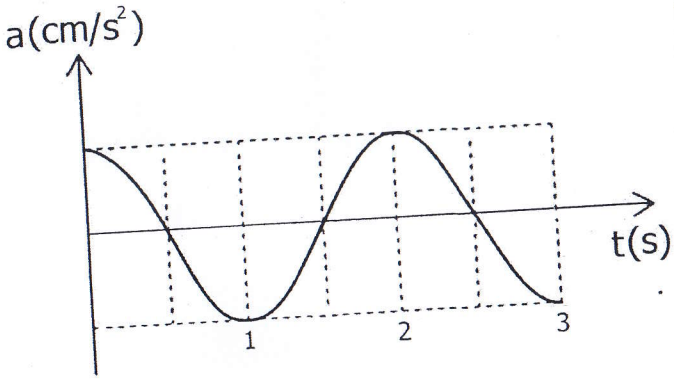
رقم السؤال	المفردة	البديل الصحيح	الدرجة	المخرج التعليمي
١	١	أ	٢	١١-١-د
	٢	د	٢	١١-١-ز
	٣	ج	٢	١١-١-هـ
	٤	ب	٢	١١-٢-ج
	٥	أ	٢	١١-١-ز
	٦	ب	٢	١١-٢-ي م٣-١١-٢(ج)
	٧	د	٢	١١-٤-أ،ب
	٨	ب	٢	١١-٤-ج
	٩	ج	٢	١١-٤-ج م٣-١١-٢(و)
	١٠	أ	٢	١١-٥-ب
	١١	أ	٢	م٣-١١-٢(ز)
	١٢	ب	٢	١١-٥-ب
المجموع			(٢٤)	درجة

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٢	أ	١	معدل التغير في الإزاحة	٢	الإزاحة التي يتحركها الجسم في وحدة الزمن	١١-١-ج
		٢	$v_{avg} = \frac{3.2+0+6.2}{15+30+40} = 0.11 kml\,\min$ $v_{avg} = 0.11 \times \frac{1000}{60} = 1.84 mls$	١ ١	$v_{avg} = \frac{3.2\times1000+0+6.2\times1000}{(15+30+40)\times60} = 1.84 mls$	١١-١-أ
	ب	١	نظراً لأنها لا تتأثر بالجاذبية الأرضية	٢	لأنه لا توجد قوى تؤثر على الكرة في الاتجاه الأفقي	١١-١-هـ
		٢	أولا نوجد المسافة الأفقية للكرة المقذوفة: $v_{fy} = v_{iy} + gt$ $0 = v_i \sin\theta + gt$ $t = \frac{v_i \sin\theta}{g} = \frac{20 \sin 30}{10} = 1\,\text{sec}$ $d_x = v_i \cos 30 \times 2t$ $d_x = 20 \times 0.866 \times 2 \times 1 = 34.64\,m$ ثانيا: نوجد المسافة التي قطعها الحارس(d_k) $d_k = d_T - d_x = 50 - 34.64 = 15.36m$	١/٢ + ١/٢ ١+١ ١/٢ + ١/٢		١١-١-هـ

رقم السؤال			الإجابة		الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٢	ج		$F = G\frac{mm}{R^2}$ $F = G\frac{m^2}{(R+R)^2}$ $4.6\times10^{-11} = 6.67\times10^{-11}\frac{(0.5)^2}{(2R)^2}$ $(2R)^2 = 0.36$ $2R = 0.6$ $R = 0.3m$		١ ١		١١-٣-ب م٣-١١-٢(ج)
٣	أ	١	طبيعة مادة السطحين المتلامسين		١		١١-٢-هـ
		٢	اولا نوجد تسارع الجسم: $v_f = v_i + at$ $4.9 = 0 + 3a$ $a = \frac{4.9}{3} = 1.63\ m/s^2$ ثانيا نوجد معامل الاحتكاك الحركي $F - \mu_k n = ma$ $F - \mu_k mg = ma$ $30 - \mu_k(5\times10) = 5\times1.63$ $\mu_k = \frac{21.85}{50} = 0.44$		١/٢ ١/٢ ١ ١ ١		١١-٢-ي م٣-١١-٢(ج)

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٣		١	بسبب وجود القوة المركزية	١		١١-٤-أ
	ب	٢	$v=\sqrt{G\frac{M}{r}}$ $r=R+h$ $r=6.38\times10^{6}+225\times10^{3}$ $v=\sqrt{6.67\times10^{-11}\times\frac{5.97\times10^{24}}{(6.38\times10^{6}+225\times10^{3})}}$ $v=7.76\times10^{3}\,mls$	١ ٢ ١		١١-٤-هـ
	ج		$\frac{mv^{2}}{r}=\mu_{s}n$ $\frac{mv^{2}}{r}=\mu_{s}mg$ $v=\sqrt{\mu_{s}gr}$	١ ١		١١-٤-ز

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٤	أ	١	لأنها حركة تكرر نفسها بانتظام	٢		١١-٤-أ
		٢	النابض a لأن الزمن الدوري للحركة في المنحنى a اقل من الزمن الدوري للحركة في المنحنى b	١/٢ ١/٢	النابض a لأن زمنه الدوري يتناسب عكسيا مع ثابت النابض	١١-٥- و
	ب		$\theta=\frac{d}{l}$ $0.2=\frac{0.05}{l}\Rightarrow l=0.25m$ $\omega=\sqrt{\frac{g}{l}}=\sqrt{\frac{10}{0.25}}=6.3rad/s$ $v=\omega A=6.3\times0.05=0.32m/s$	١ ١ ١	$\theta=\frac{d}{l}$ $0.2=\frac{0.05}{l}\Rightarrow l=0.25m$ $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}=2\pi\sqrt{\frac{0.25}{10}}=0.99s$ $\omega=\frac{2\pi}{T}=\frac{2\pi}{0.99}=6.3rad/s$ $v=\omega A=6.3\times0.05=0.32m/s$	١١-٥-ز
	ج	١	هي حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الارجاع تناسباً طردياً مع الإزاحة الحادثة للجسم المهتز وعكسيا مع اتجاه الحركة	٢		١١-٥-أ

رقم السؤال			الإجابة	الدرجة	الإجابة البديلة	المخرج التعليمي
٤	ج	٢	$v = \omega A \sin(\omega t)$ $v = \frac{2\pi}{T} \times A \sin(\frac{2\pi}{T} t)$ $14.5 = \frac{2\pi}{2} \times A \times \sin(\frac{2\pi}{2} \times 0.15 \times \frac{180}{\pi})$ $A = 10.17cm$	١ ١		م٢-١١-٢(و)
		٣		٢		م٢-١١-٢(و)

انتهى أنموذج الإجابة