امتحان مادة الفيزياء للصف الحادي عشر

الفترة الصباحية

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ – ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

الدور: الأول - **الفصل الدراسي:** الثاني

* زمن الامتحان: ساعتان ونصف.
* عدد صفحات الأسئلة: ١١صفحة.
* الإجابة في دفتر الأسئلة نفسه.
* تُكتب الإجابة بالقلم الأزرق أو الأسود.

اسم الطالب: _____ الصف: _____

رقم الصفحة	المفردة	الدرجة	اسم المصحح	اسم المُراجع
١	١-٢			
٢	٣			
٣	٤-٥			
٤	٦-٧			
٥	٨-٩			
٦	١٠			
٧	١١-١٢			
٨	١٣-١٤			
٩	١٥			
١٠	١٦-١٧			
١١	١٨-١٩			
المجموع			جمَعه:	راجَع الجمع:
المجموع بالحروف			درجة/درجات فقط.	

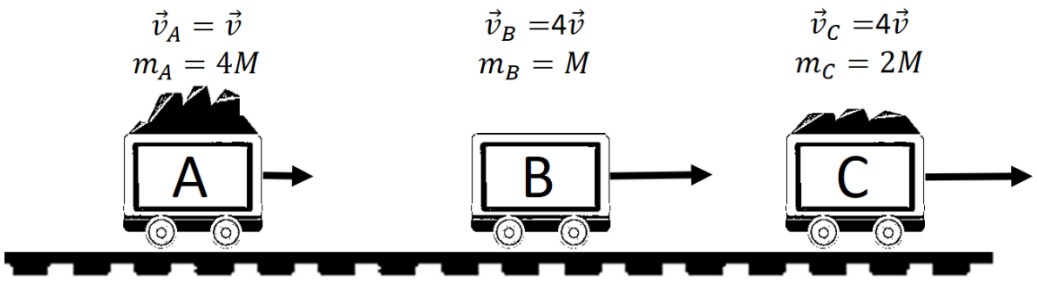
المادة: الفيزياء (الفترة الصباحية) الصف: الحادي عشر الدور: الأول الفصل الدراسي: الثاني
العام الدراسي: ٢٠٢٢/٢٠٢٣م

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١. ينص مبدأ حفظ كمية التحرك على أن: (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ القوة تساوي معدل التغير في كمية التحرك.
- ☐ كمية التحرك هي حاصل ضرب الكتلة في السرعة.
- ☐ طاقة الحركة الكلية لجسمين بعد تصادمهما تساوي طاقة الحركة الكلية لهما قبل التصادم.
- ☐ كمية التحرك الكلية للنظام تبقى ثابته عندما لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه.

٢. يوضح الشكل (٢-١) ثلاث مقطورات لحمل بضاعة تتحرك على سكة حديد مستقيمة بسرعات منتظمة.



الشكل (٢-١)

أ) عرف كمية التحرك الخطية

_____

_____ [٢] ( )

ب) أي المقطورات تمتلك كمية تحرك أكبر موضحا ذلك حسابيا.

_____

_____

_____

_____

_____ [٢] ( )

٥

٣. يعرض الجدول (٣-١) بيانات لكرتين (A وB) تم دفعهما أفقيا باتجاه بعضهما، اصطدمت الكرتين ببعضها ثم اتجه كل منهما عكس اتجاهها السابق.

الكرة	الكتلة	السرعة قبل التصادم $(m\ s^{-1})$	السرعة بعد التصادم $(m\ s^{-1})$
A	75 g	-2.4	+1.8
B	M	+5.1	-1.2

ملاحظة (+ تعني الاتجاه نحو اليمين، - تعني الاتجاه نحو اليسار)

الجدول (٣-١)

أ- باستخدام مبدأ حفظ كمية التحرك أوجد كتلة الكرة (B).

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

$M =$_____g ( ) [٣]

ب- استخدم السرعة النسبية للكرتين قبل التصادم وبعده لتحديد ما إذا كان التصادم تام المرونة أم غير مرن.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____ [٢] ( ).

٥

٤. أكمل الجدول (٤-١) الذي يقارن بين التصادمات تامة المرونة والغير مرنة بكتابة محفوظة أو غير محفوظة [٢]( )

نوع التصادم	التصادم تام المرونة	التصادم الغير مرن
كمية التحرك الكلية للأجسام قبل وبعد التصادم		
طاقة الحركة الكلية قبل وبعد التصادم		

الجدول (٤-١)

٥. قارب ساكن كتلته (50kg) يقف عليه صياد ، ثم يقفز منه باتجاه المرفأ خلال زمن قدره (2s) كما يوضح الشكل(٥-١).

الشكل (٥-١)

أ) ما مقدار القوة التي أثر بها الصياد على القارب أثناء قفزه، إذا علمت أن القارب تحرك بسرعة ($3\ m\ s^{-1}$).

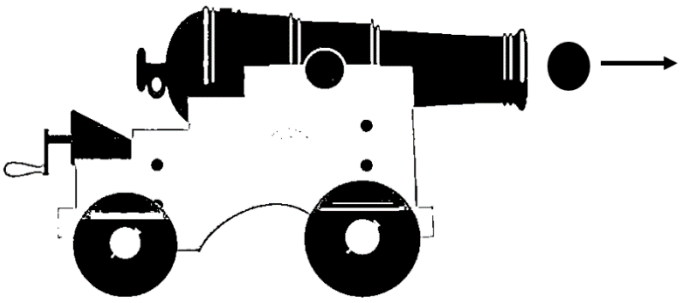
$F =$ _____ N [٣] ( )

ب) فسر حركة القارب بعد قفز الصياد مباشرة نحو الاتجاه (B) .

_____ [٢] ( )

٧

٦. في الشكل (٦-١) " مدفع يطلق قذيفة أفقيا فتندفع القذيفة إلى الأمام ويرتد المدفع إلى الخلف"



الشكل (٦-١)

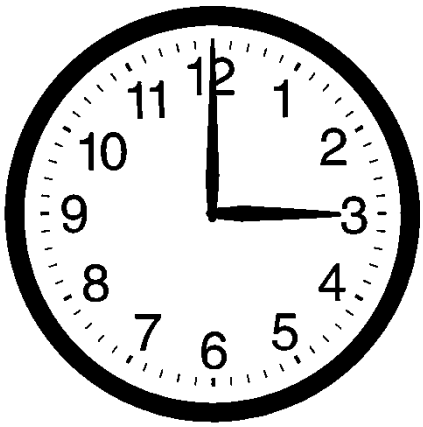
فسر لماذا يكون التغير في كمية التحرك للقذيفة مساوٍ ومعاكس للتغير في كمية التحرك للمدفع أثناء إطلاق القذيفة؟ استخدم قانون نيوتن الثالث لتشرح اجابتك

_____

_____

_____[١] ( )

٧. تظهر الصورة (٧-١) الساعة الثالثة في الساعة التناظرية.



الشكل (٧-١)

أ) ما المقصود بمعدل التغير في الإزاحة الزاوية ؟

_____ [١]( )

ب) ما الخيار الصحيح لقيمة الزاوية بين عقرب الدقائق وعقرب الساعة بوحدة الراديان والدرجة؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

	☐	☐	☐	☐
الزاوية بالدرجات	90	180	180	90
الزاوية بالراديان	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$

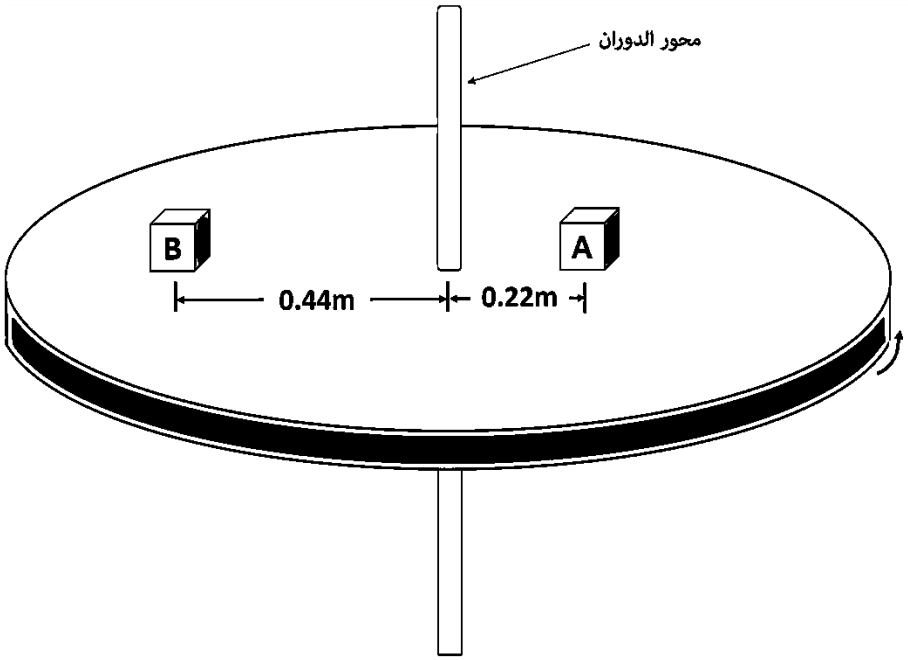
٣

٨. عرف الراديان: [١] ( )

_____

_____

٩. الشكل (٩-١) يوضح قرص يتحرك حركة دائرية منتظمة بمعدل (30 دورة كل ثانية) وضع به كتلتان متماثلتين (A و B).



الشكل (٩-١)

أ) أوجد النسبة بين السرعة المتجهة الخطية للكتلة (B) إلى السرعة المتجهة الخطية للكتلة (A).

_____

_____

_____

$\frac{\vec{v}_A}{\vec{v}_B}$ =_____ [٢] ( )

ب) الإزاحة الزاوية للكتلة A بعد (10s) من دوران القرص، مع ذكر وحدة قياسها.

_____

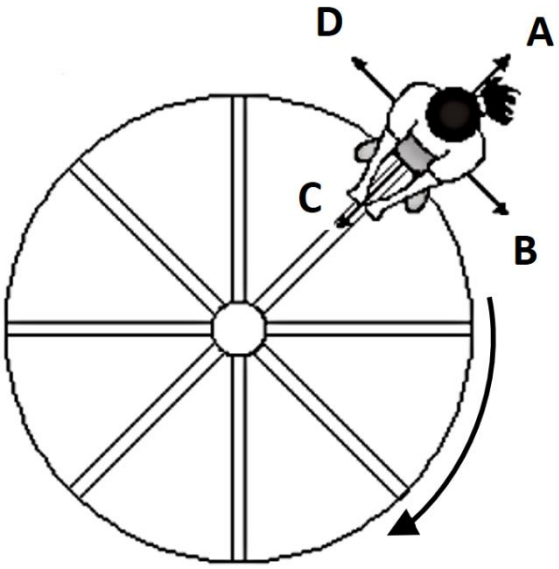
_____

_____

θ =_____ [٣] ( )

٦

١٠. الشكل (١٠-١) يعرض منظر علوي لفتاه تُمسك في مقبض بدون مسند خلفي على حافة لعبة دوارة نصف قطرها (3.0m).



الشكل (١٠-١)

أ) احسب التسارع المركزي لهذه اللعبة مع تحديد الرمز(A ، B ، C ، D) الذي يشير إلى اتجاهه إذا علمت أن اللعبة تكمل دورة كل (10s).

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

_____ رمز اتجاه التسارع المركزي [٤] ( )

ب) فسر عند زيادة سرعة دوران اللعبة تزيد الفتاة من قوة تمسكها بالمقبض حفاظا على توازنها.

_____ [١] ( )

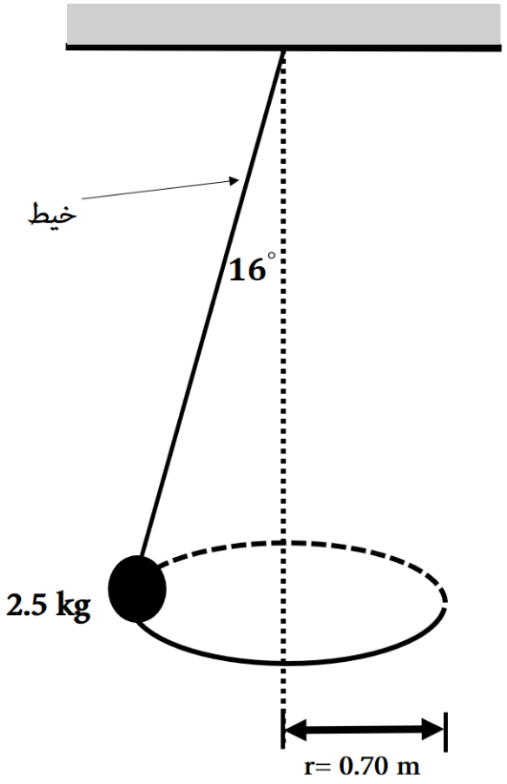
٥

١١. تتحرك سيارة في منعطف دائري بسرعة ثابته.

ما الخيار الصحيح الذي يصف القوة المركزية والتسارع المركزي للسيارة؟ [١] ( )

	القوة المركزية	التسارع المركزي
☐	ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه	ثابت المقدار متغير الاتجاه
☐	ثابتة المقدار والاتجاه	ثابت المقدار متغير الاتجاه
☐	ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه	ثابت المقدار والاتجاه
☐	ثابتة المقدار والاتجاه	ثابت المقدار والاتجاه

١٢. يوضح الشكل (١٢-١) كرة كتلتها (2.5 kg) معلقة بخيط يؤثر عليها بقوة (25.5 N)، وتتحرك في مسار دائري أفقي نصف قطره (0.70 m).



الشكل (١٢-١)

أ) ما مصدر القوة المركزية التي حافظت على حركة الكرة في مسار دائري.

_____

_____ [١] ( )

ب) احسب السرعة الخطية التي تتحرك بها الكرة في المسار الدائري

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

$\vec{v}$ =] _____ $m\ s^{-1}$ [٣ ( )

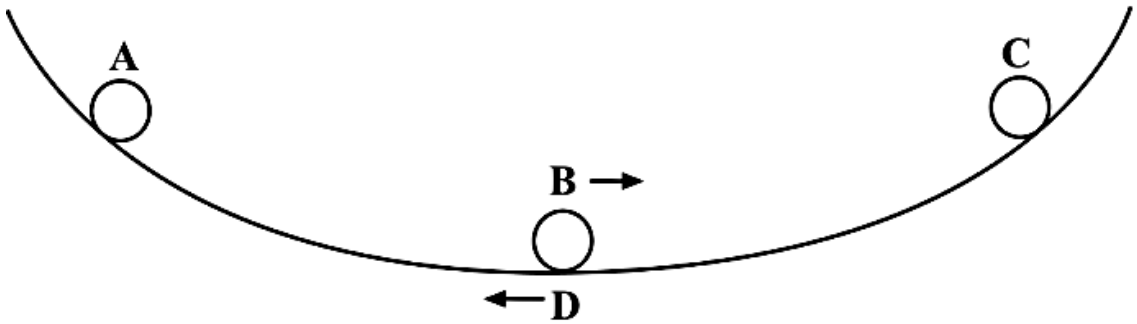
٥

١٣. ما المصطلح العلمي الدال على العبارة (أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع اتزانه)؟

(ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

- ☐ الطور
- ☐ الحركة الاهتزازية
- ☐ السعة
- ☐ التردد الزاوي

١٤. يوضح الشكل (١٤-١) كرة كتلتها (0.24 kg) في سطح مقعر أملس أثرت عليها قوة عند الموضع B فتحركت باتجاه الموضع (C) ثم (D) ثم (A) في حركة مماثلة للحركة التوافقية البسيطة، وبلغ أقصى تسارع لها ($14\ m\ s^{-2}$).



الشكل (١٤-١)

أ. حدد موضعين تتحرك فيهن الكرة بأقصى تسارع لها.

_____ [٢] ( )

ب. احسب الزمن الدوري للكرة. إذا علمت أن سعة الاهتزازة (0.20m).

_____

_____

_____

_____

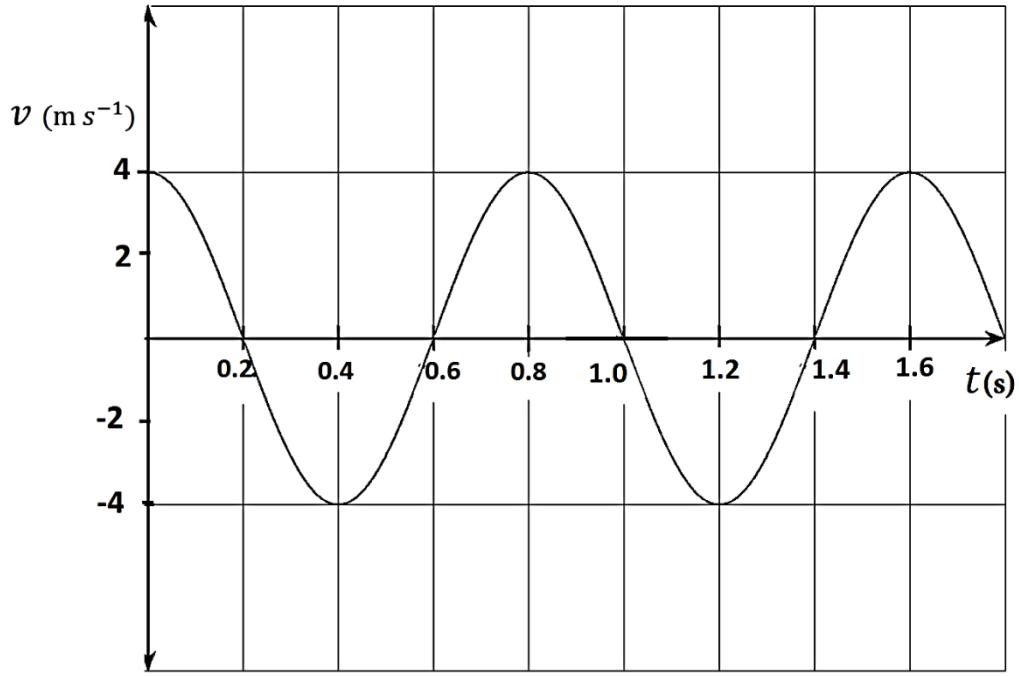
_____

_____

( ) [٣] T= _____ s

٦

١٥. يبين الشكل (١٥-١) كيف تتغير سرعة جسم (v) خلال الزمن (t) في استقصاء للحركة التوافقية البسيطة لبندول ما.



الشكل (١٥-١)

أ) ما المقصود بالحركة التوافقية البسيطة؟

_____

_____ [٢] ( )

ب) احسب قيمة التسارع عند اللحظة (0.35s)، باستخدام المعادلة ($a = -\omega^2 x_o \sin \omega t$).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

a = _____ $m\ s^{-2}$ [٤] ( )

١٦. جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يقطع إزاحة (x) خلال زمن (t) وفق المعادلة التالية:

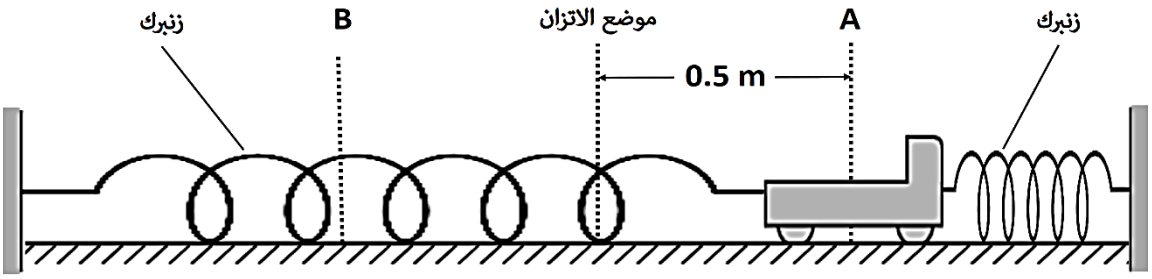
$$x = P \sin Q\, t$$

أي الخيارات تصف السعة والتردد للجسم؟ (ظلل الإجابة الصحيحة) [١] ( )

	التردد	السعة
☐	$\frac{Q}{2\pi}$	$\frac{P}{2}$
☐	$2\pi Q$	P
☐	$\frac{Q}{2\pi}$	P
☐	$\frac{Q}{2\pi}$	2P

١٧. يبين الشكل (١٧-١)

عربة كتلتها (0.25 kg) تم ربطها بين زنبركين وتحريكها من موضع اتزانها باتجاه الموضع A، عند إزالة القوة المؤثر عليها تبدأ العربة في الحركة حركة توافقية بسيطة بين الموضع (A) و (B) و بتردد (2.0 Hz).



الشكل (١٧-١)

أ) حدد نوع الطاقة التي تمتلكها العربة عند كل من المواضع التالية أثناء الحركة التوافقية البسيطة .[٢]( )

- موضع الاتزان _____
- الموضع (A) _____

ب) احسب الطاقة الكلية للعربة.

_____

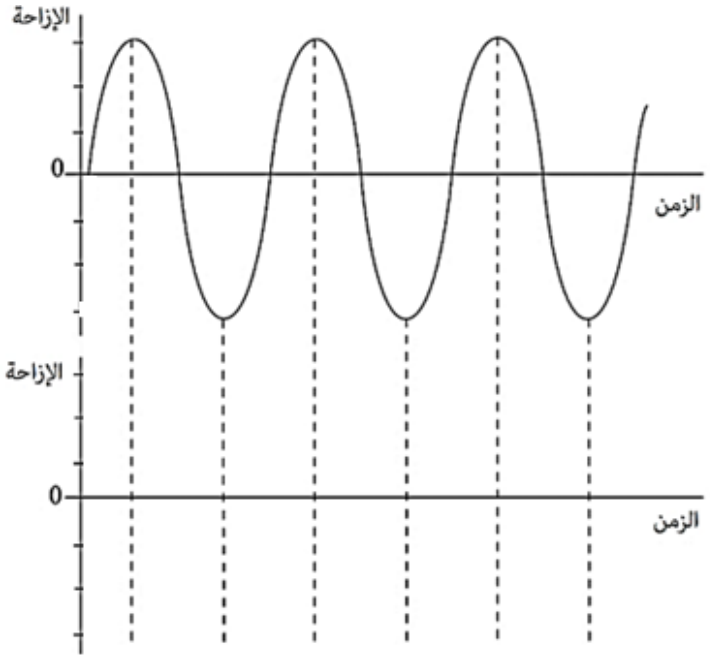
_____

_____

$E_\circ =$ _____ J [٣] ( )

٦

١٨. الشكل (١٨-١) يوضح الازاحة خلال الزمن لجسم مهتز بحركة توافقية بسيطة.



أ) كيف يمكن تخميد الإهتزازات في أي نظام مهتز؟

_____

_____

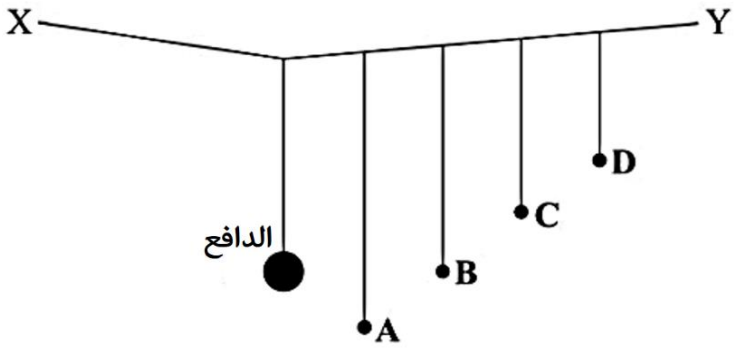
_____

_____ [٢]( )

ب) ارسم في الشكل (١٨-١) كيف تتغير إزاحة الاهتزازات خلال الزمن للجسم عند تزويده بتخميد ضعيف. استخدم نفس الفترات الزمنية. [٢] ( )

الشكل (١٨-١)

١٩. يظهر الشكل (١٩-١) بندولات بارتون والتي تعد مثالا على الرنين. عند وضع البندول الدافع في وضع اهتزاز بتردد معين لوحظ حدوث ظاهرة الرنين للبندول B.



الشكل (١٩-١)

فسر سبب حدوث ظاهرة الرنين للبندول B، مع وصف كيف ستتأثر سعة اهتزازه.

_____

_____

_____ [٢] ( )

٦

ـ انتهت الأسئلة ـ

القوانين والثوابت

القوانين		
م	الوحدة	القوانين
١	كمية التحرك	$\vec{P} = m\vec{v}$ $\vec{P}_{\text{بعد التصادم}} = \vec{P}_{\text{قبل التصادم}}$ $\vec{v}_{\text{النسبية}} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\Delta\vec{P} = m\Delta\vec{v}$ $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$ $\vec{F}_{\mathrm{A}} = -\vec{F}_B$
٢	الحركة الدائرية	$\vec{v} = \omega r$ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\mathrm{a} = \omega\, v = \omega^2 r = \frac{v^2}{r}$ $F = m\vec{a}$
٣	الحركة الاهتزازية	$\mathrm{T} = \frac{\omega}{2\pi}$ $\mathrm{T} = \frac{1}{f}$ $v_\circ = \omega x_\circ$ $\mathrm{a}_\circ = -\omega^2 x_\circ$ $\mathrm{a} = -a_\circ \sin(\omega t)$ $x = x_\circ \sin(\omega t)$ $v = v_\circ \cos(\omega t)$ $E_\circ = \frac{1}{2}\mathrm{m}\omega^2 x_\circ^2$
الثوابت		
g=9.81 $m\ s^{-2}$		

المسودة