الاختبارات السابقة: اختبار 2020 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-1	**جسم كتلته 0.2 kg رُبط في الطرف الحر لنابض مرن معلق رأسياً ثابت القوة له يساوي 80 N/m فإذا سُحب الجسم مسافة 25 cm ثم تُرك ليتحرك حركة توافقية بسيطة. ما مقدار الطاقة الكلية للجسم؟** **A.** 2.5 J **B.** 5.0 J **C.** 250 J **D.** 500 J
-2	**أيُ الكميات التالية لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تصل لقيمتها العظمى عندما يكون عند أقصى إزاحة؟** **A.** التردد. **B.** السرعة. **C.** طاقة الحركة. **D.** طاقة الوضع.
-3	**أيُ الاهتزازات التالية تُعتبر اهتزازات حُرة (ليست قسرية)؟** **A.** اهتزاز الجرس الكهربي. **B.** اهتزاز البندول البسيط في الهواء. **C.** اهتزاز الأرجوحة باستمرار. **D.** اهتزاز الوتر باستمرار لإصدار نغمة موسيقية.
-4	**في أي الحالات التالية يعتبر الرنين ضاراً ؟** **A.** أفران الميكروويف. **B.** الآلات الموسيقية الوترية. **C.** محطات الراديو والتليفزيون. **D.** اهتزاز محرك الغسالة بعنف.
-5	**أي مما يلي يصف بشكل صحيح ما يحدث للاهتزازات عندما يتعرض الجسم المهتز تحت الرنين للإخماد؟** **A.** تزداد سعة قمة الرنين. **B.** تزداد الطاقة الميكانيكية للجسم المهتز. **C.** يزداد عرض قمة الرنين. **D.** تزداد قيمة التردد الرنيني.

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-6 إذا كانت السرعة العظمى لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة تساوي 1 m/s وكانت سعة الاهتزازة 0.5 m

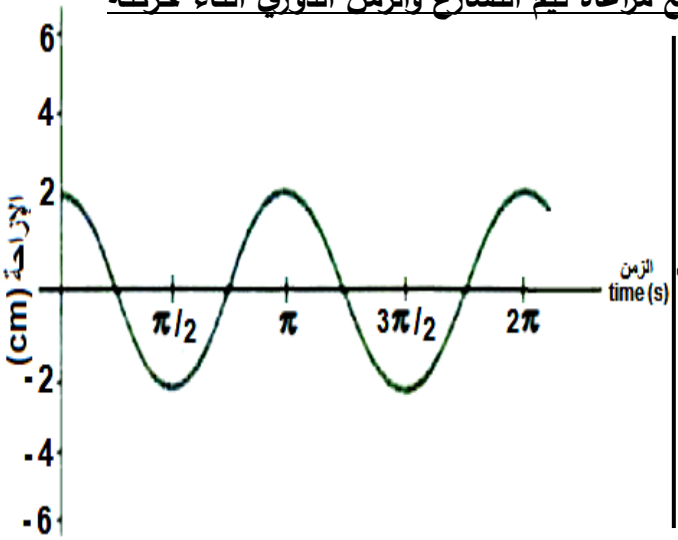
A. ما مقدار طاقة الحركة للبندول عندما يكون على بُعد 0.5 m من موضع الاتزان.

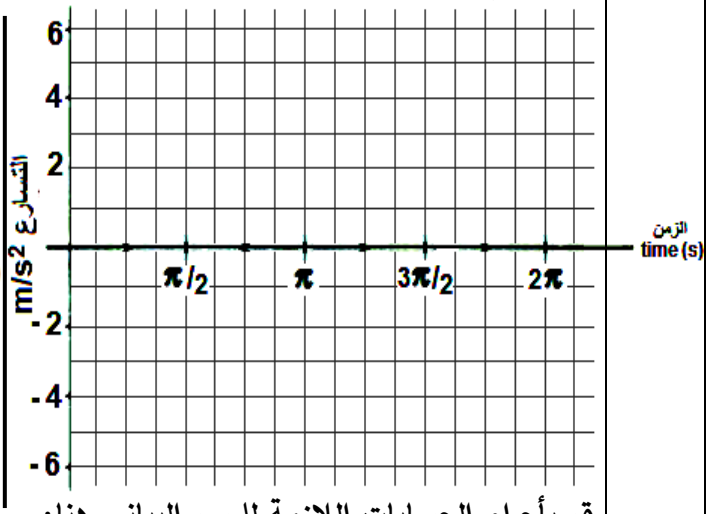
B. احسب السرعة الزاوية للبندول.

C. احسب سرعة البندول عندما يكون على بُعد 0.3 m من موضع الاتزان.

-7 الشكل في الأسفل يمثل منحنى الازاحة – الزمن لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة في الهواء:

1- ارسم منحنى التسارع – الزمن لهذا البندول مع مراعاة قيم التسارع والزمن الدوري أثناء حركته





قم بأجراء الحسابات اللازمة للرسم البياني هنا:

2- احسب طول خيط البندول. (علما بأن تسارع الجاذبية الأرضية $9.8\ m/s^2$)

3- إذا تم وضع هذا البندول في الماء فما التغير الذي سيحدث على سعة الاهتزازة؟

الاختبارات السابقة: اختبار 2019 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-8 ما الزمن الدوري لجسم يهتز 360 مرة خلال نصف ساعة؟

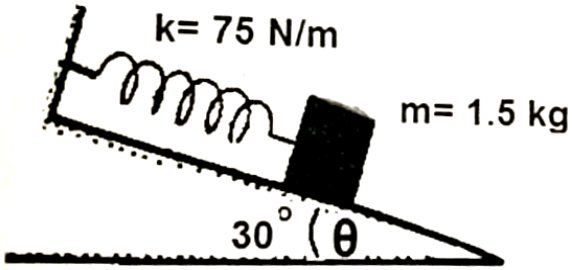
a) 0.0014 sec

b) 0.2000 sec

c) 5 sec

d) 720 sec

-9 يهتز النظام الموضح في الشكل أدناه اهتزازات بسيطة. ما مقدار استطالة النابض عندما يكون الجسم عند موضع الاتزان ؟



a) 0.1 cm

b) 1.0 cm

c) 10 cm

d) 100 cm

-10 أي مما يلي يعتبر من أمثلة الرنين الضار؟

a) الزلازل.

b) أفران الميكروويف.

c) الآلات الموسيقية.

d) دوائر الرنين المغناطيسي.

-11 بأي معامل ينبغي طول بندول بسيط من أجل مضاعفة زمن الاهتزاز إلى مثلي ما كانت عليه؟

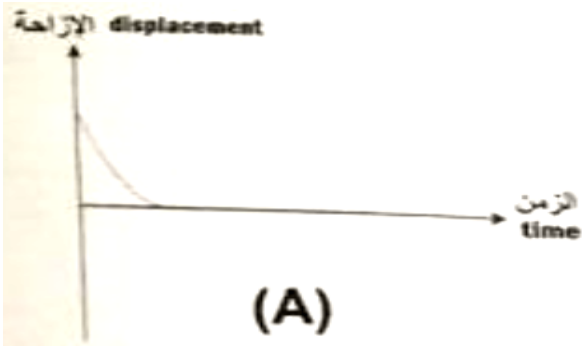
a) 2

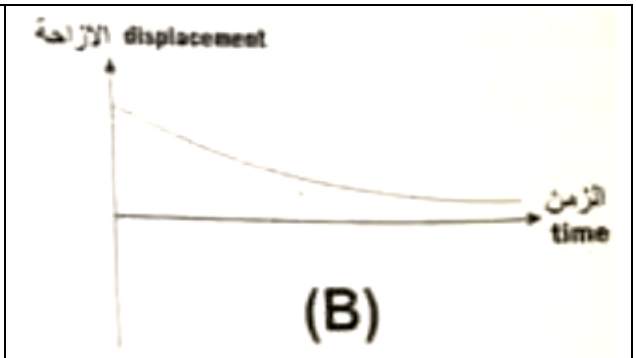
b) 4

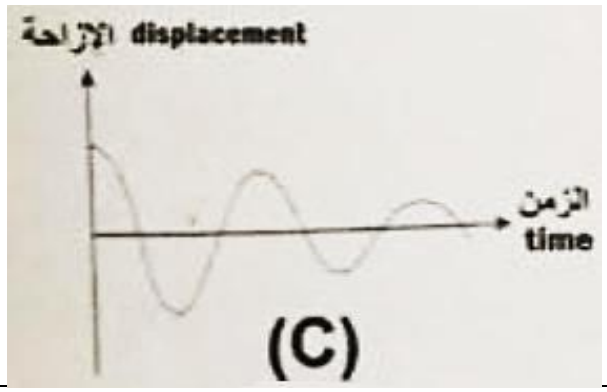
c) 8

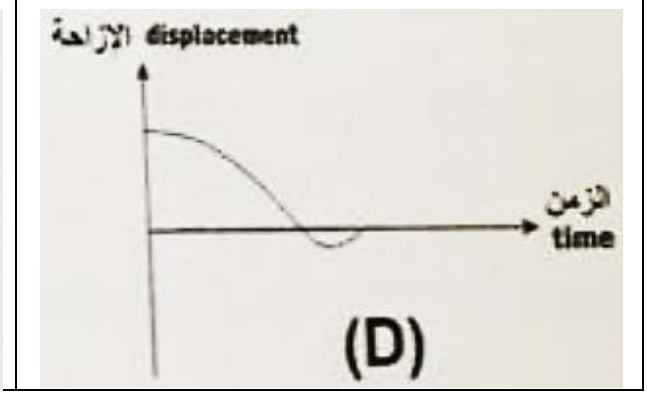
d) 16

12- **الرسوم البيانية التالية توضح أنواع التخامد في الحركة الاهتزازية، أي واحد منها يمثل التخامد لممتص الصدمات في السيارة؟**



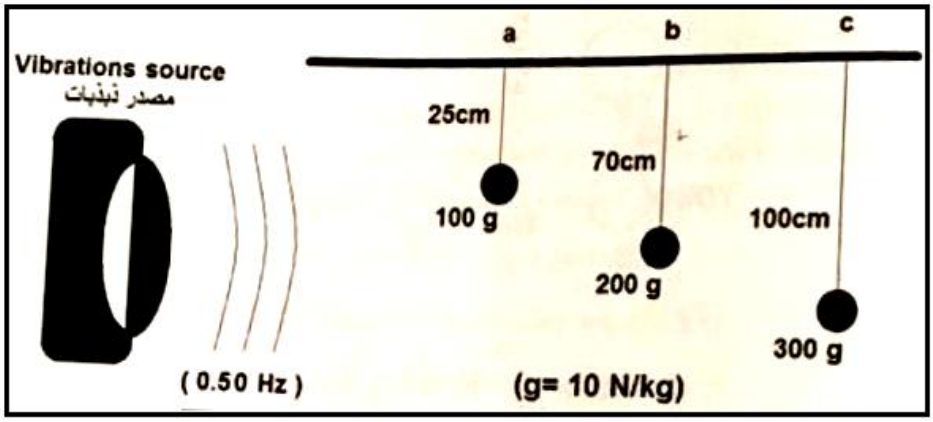






ثانياً: الأسئلة المقالية:

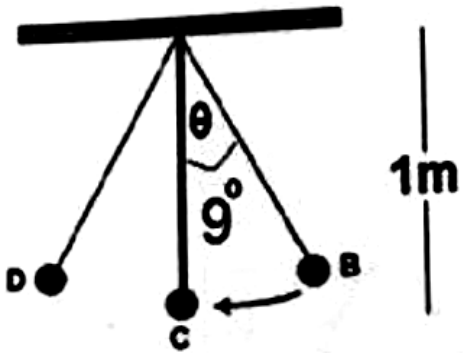
13- **الشكل أدناه يوضح ثلاثة بندولات مختلفة (a,b,c) تتعرض لموجات ميكانيكية من مصدر ذبذبات ذو تردد 0.5 Hz كما هو موضح في الشكل، ادرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:**



1-صف ماذا سيحدث لكل بندول عندما يتعرض لهده الذبذبات. (وضح خطوات حلك رياضياً)

2-ماذا نسمي هذه الظاهرة الفيزيائية.

-14 الشكل التالي يوضح بندولاً بسيطاً كتلته 0.5 g أزيح للنقطة B بزاوية Θ مقدارها 9^o ثم ترك ليهتز بحركة توافقية بسيطة، احسب:



1- قوة الارجاع عند النقطة B $(g=10\ m/s^2)$

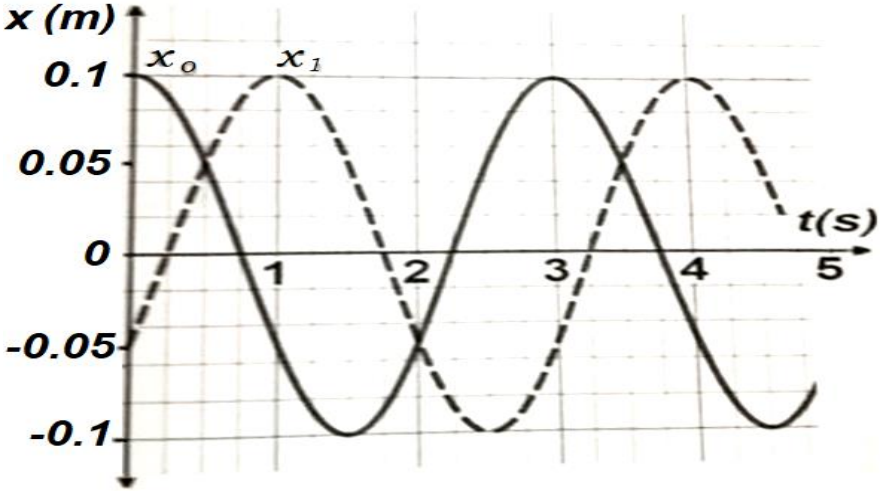
2- الزمن الدوري للبندول إذا كان طوله يساوي 1 m

3- أكبر مقدار للعجلة

-15 الشكل البياني التالي يوضح المنحنيات (الازاحة X – الزمن t) لنابضين يتحركان حركة توافقية بسيطة على سطح أفقي أملس:

1- أوجد من الشكل التالي: الزمن الدوري T والسعة A والسرعة الزاوية ω لكل حركة.

2- اكتب معادلة رياضية بالقيم العددية تصف بشكل صحيح العلاقة (الازاحة–الزمن) لكل حركة X (t)



الاختبارات التجريبية: اختبار 2019 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-16 **ما تردد جسم يهتز 360 مرة خلال ساعة؟**

a) 0.0028 Hz

b) 0.0042 Hz

c) 0.1 Hz

d) 360 Hz

-17 **على ماذا يعتمد مبدأ العمل لفرن المايكروويف؟**

a) التسخين الحراري.

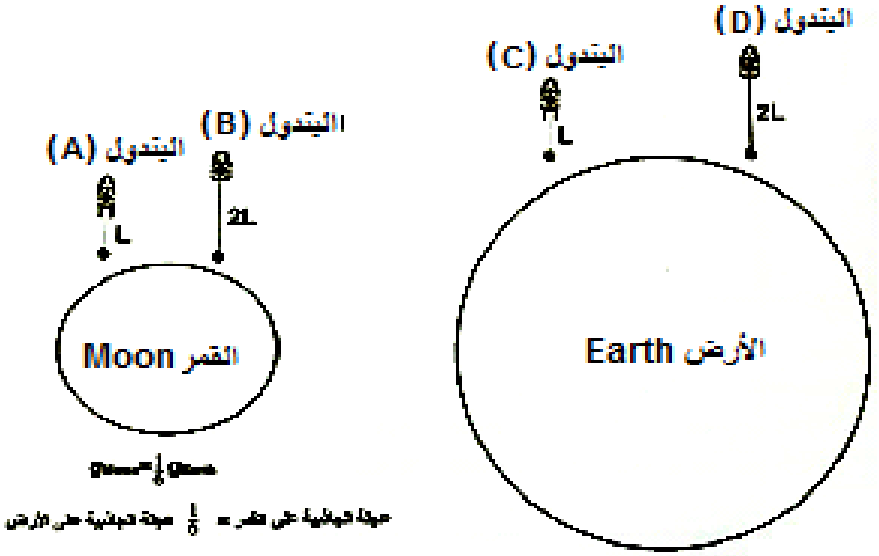
b) الرنين.

c) التخامد.

d) التحلل الإشعاعي

-18 **الشكل التالي يمثل أربع بندولات (A, B, C, D)، وضع البندولان (B , A) على سطح القمر بينما وضع البندولان (D , C) على سطح الأرض .**

ما العلاقة الصحيحة التي تصف الأزمان الدورية لها (T_A , T_B , T_C , T_D) ؟



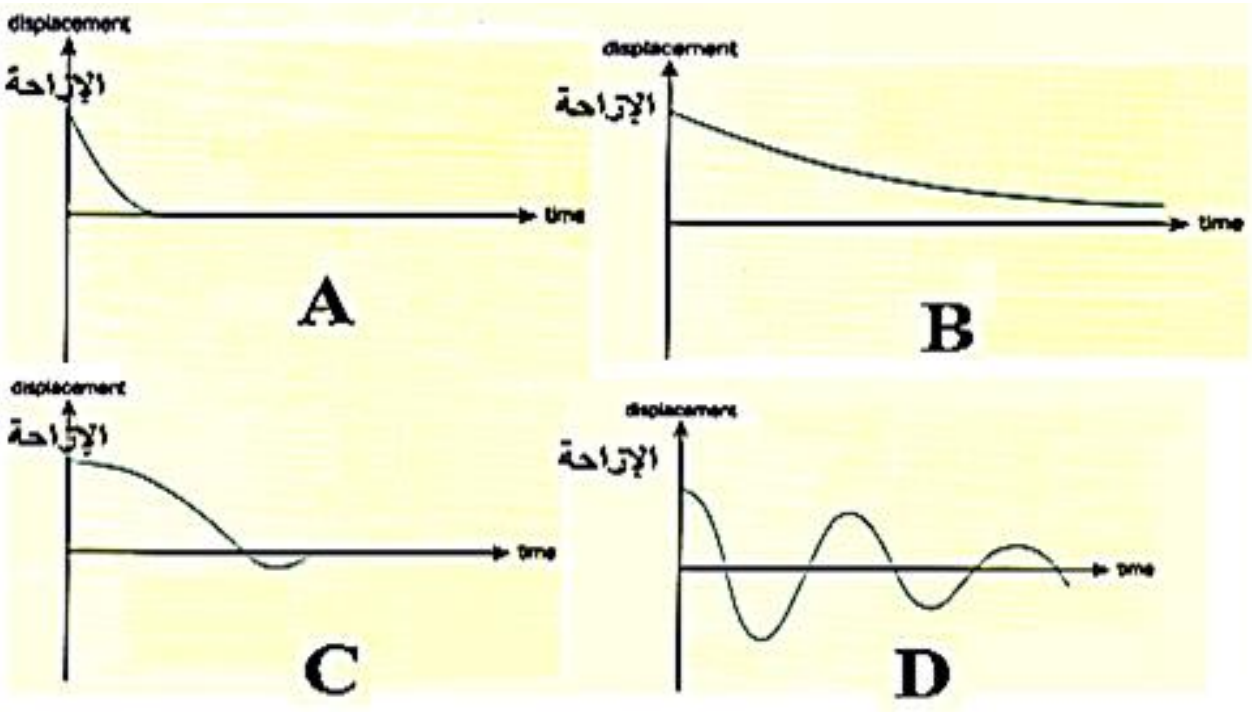
a) $T_A \rangle T_B \rangle T_C \rangle T_D$

b) $T_A \langle T_B \langle T_C \langle T_D$

c) $T_B \rangle T_A \rangle T_D \rangle T_C$

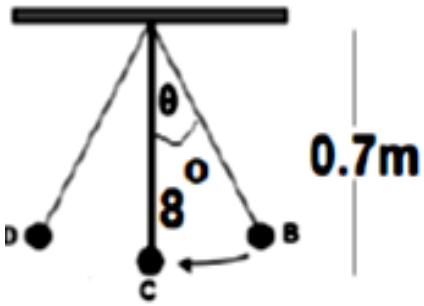
d) $T_A = T_B = T_C = T_D$

-19 الرسوم البيانية التالية توضح أنواع التخامد في الحركة الاهتزازية، أي منها تمثل التخامد لحركة مؤشر وقود السيارة



ثانياً: الأسئلة المقالية:

-20 الشكل التالي يوضح بندولاً بسيطاً كتلته 10 g أزيح للنقطة B بزاوية Θ مقدارها 8^o ثم ترك ليهتز بحركة توافقية بسيطة، احسب:



1- قوة الارجاع عند النقطة B $(g=10\ m/s^2)$

2- الزمن الدوري للبندول إذا كان طوله يساوي 0.7 m

-21 الرنين قد يكون ضارا وقد يكون مفيداً.

1- اعطى مثالاً على كل نوع.

2- كيف يمكن أن يكون الاخماد مفيداً؟ اعطي مثالاً على ذلك

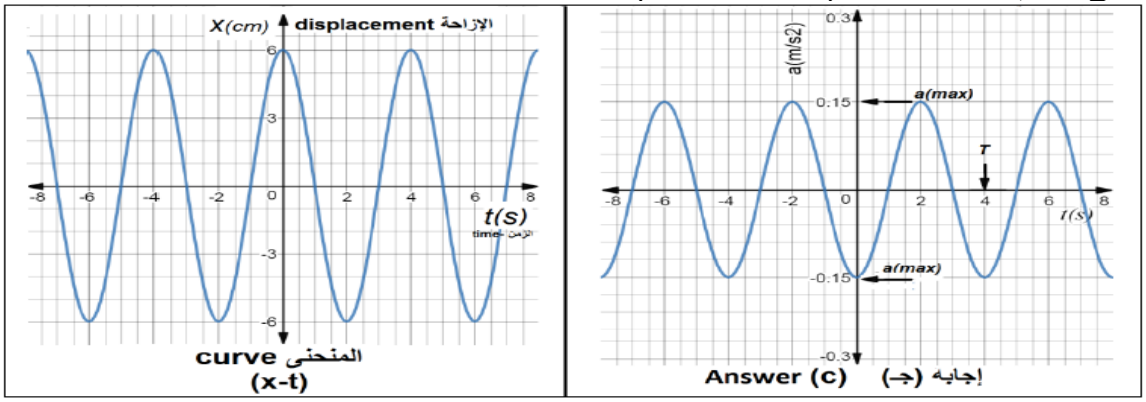
22- **الشكل في تجربة للتحقق من العلاقة بين الزمن الدوري T لبندول بسيط طول خيطه L حصلنا على القراءات التالية:**

L (m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
T (s)	1.4	2	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.2

1- استخدم هذا الجدول لتمثيل العلاقة بيانياً بين L و T.

2- ما العلاقة بين L و T ؟ فسر اجابتك مستخدماً المعادلات الرياضية.

23- **المنحنى التالى يمثل العلاقة (الازاحة-الزمن) لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة:**



4- أوجد كلاً من السرعة الزاوية والزمن الدوري وسعة الاهتزازة لهذه الحركة.

5- اكتب معادلة رياضية تصف بشكل صحيح العلاقة (السرعة – الزمن) لهذه الحركة.

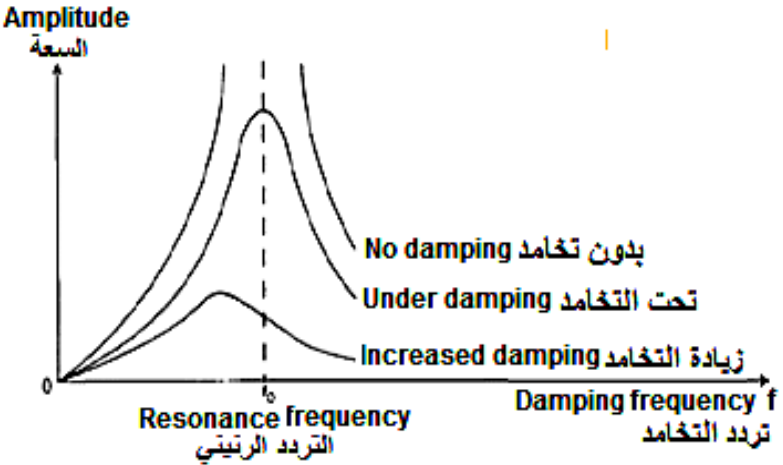
6- ارسم منحنى بياني يوضح العلاقة (العجلة – الزمن). لهذه الحركة.

الاختبارات السابقة: اختبار 2018 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-24 **ماذا يحدث للرنين عندما يزيد التخامد؟**



a) يزداد

b) يقل

c) لا يتغير

d) يتضاعف

-25 **جسم كتلته 4 kg مربوط بنابض يهتز بزمن دوري 2 sec في حركة توافقية بسيطة، أذا ربط جسم آخر كتلته 9 kg بنفس الناض. ما الزمن الدوري للنابض الجديد؟**

a) 1 sec

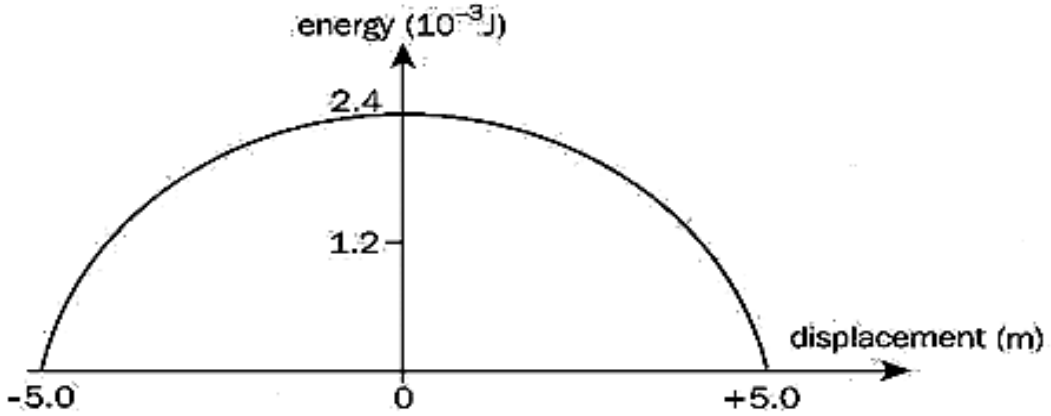
b) 2 sec

c) 3 sec

d) 4 sec

-26 **الشكل البياني التالي يوضح كيف تتغير طاقة الحركة لجسم مهتز مع ازاحته (x).**

ما طاقة وضعه عندما تكون إزاحته 0.1 m ؟



a) 0.096 J

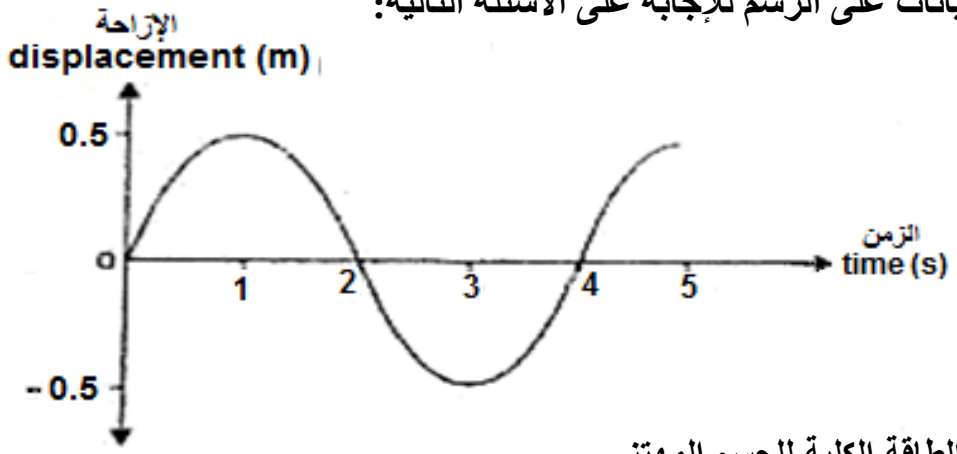
b) 0.300 J

c) 0.500 J

d) 0.600 J

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-27 الرسم البياني أدناه يمثل حركة توافقية بسيطة لجسم مهتز كتلته **0.2 kg**
استخدم البيانات على الرسم للإجابة على الأسئلة التالية:



1- احسب الطاقة الكلية للجسم المهتز
2- احسب العجلة القصوى للجسم المهتز
3- اكتب معادلة الازاحة للجسم المهتز

-28 جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بحسب معادلة الإزاحة التالية: $x = 0.8 \sin (100\ t + \frac{\pi}{3})$
حيث يقاس الزمن بالثواني والازاحة بالمتر. بحسب هذه المعادلة أجب عن الأسئلة التالية:

3- احسب سرعة الجسم المهتز بعد 3 sec من بداية الحركة.
4- ما ثابت الطور لهذه الحركة.
5- ارسم العلاقة البيانية لهذه الحركة.

الاختبارات السابقة: اختبار 2017 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-29 **ما المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:**

(أقصى إزاحة يصل إليها الجسم المهتز من موضع الاتزان)؟

a) التردد

b) الزمن الدوري

c) سعة الاهتزازة

d) السرعة الزاوية

-30 **بدأ جسم حركته الاهتزازية التوافقية البسيطة من موقع يبعد عن موقع الاتزان (0.08 m) فإذا كانت سعة الاهتزازة (0.16 m)، فما مقدار ثابت الطور لحركته الاهتزازية في هذه اللحظة بالراديان؟**

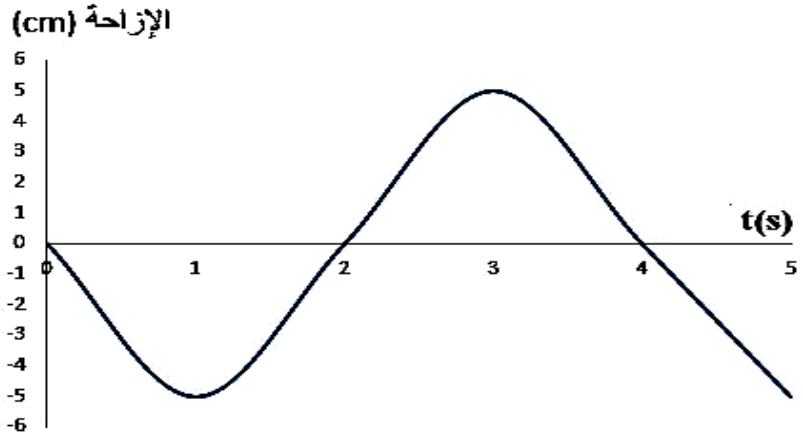
a) $\frac{\pi}{6}$

b) $\frac{\pi}{2}$

c) $\frac{\pi}{4}$

d) $\frac{\pi}{3}$

-31 **جسيم صغير يهتز راسياً إلى أعلى وإلى أسفل في حركة توافقية بسيطة، فإذا كان منحنى (الإزاحة – الزمن) لهذه الحركة هو المبين أدناه، عند أي زمن تكون عجلة الجسم عظمى وموجبة؟**



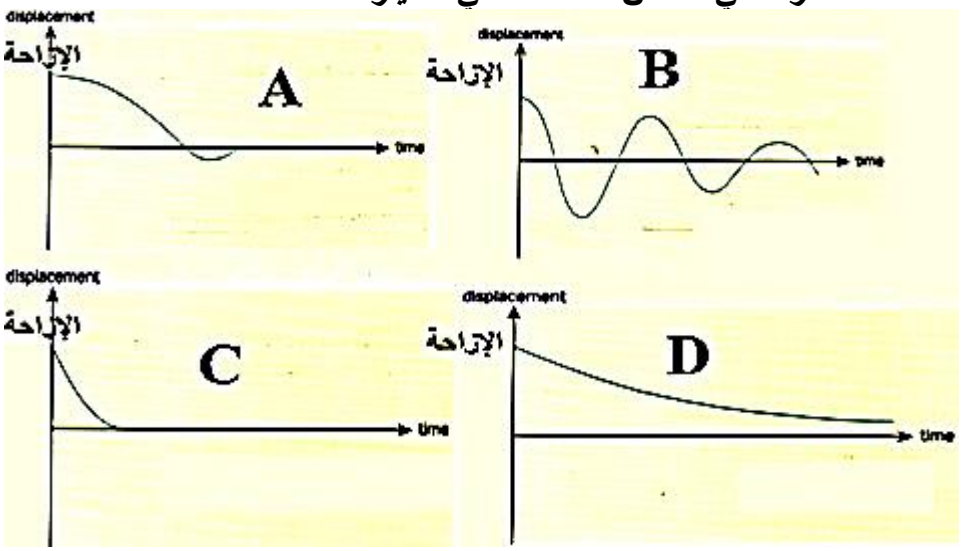
a) 1 s

b) 2 s

c) 3 s

d) 4 s

-32 أي المنحنيات التالية يصف تخامد الحركة في ممتص الصدمات في السيارات؟



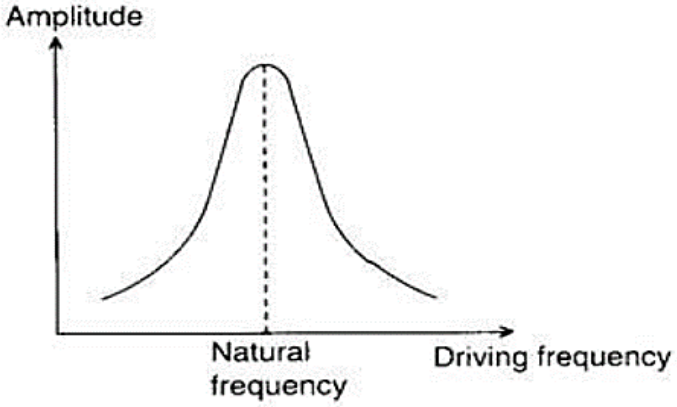
a) A

b) B

c) C

d) D

-33 **تستطيع أن تدفع الاجسام لتتحرك بأي تردد، ولكن لكل نظام مهتز تردده الطبيعي، فإذا كان تردد جسم مهتز مساويا للتردد الطبيعي لجسم مهتز آخر فإن سعة الحركة للجسم المهتز الثاني تزداد أكثر فأكثر بحيث تنتقل الطاقة من الجسم المهتز الأول إلى الجسم المهتز الثاني، ماذا تسمى هذه الظاهرة؟**



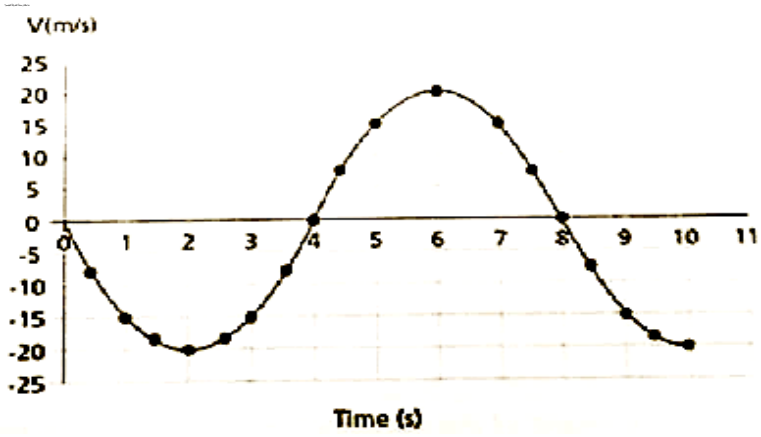
a) التخامد

b) الرنين

c) التردد الزاوي

d) تردد الضربات

-34 **جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة. الشكل البياني التالي يمثل منحنى (السرعة- الزمن) لهذا الجسم. فما سعة الحركة لهذا الجسم**



a) 4.5 m

b) 20 m

c) 25.5 m

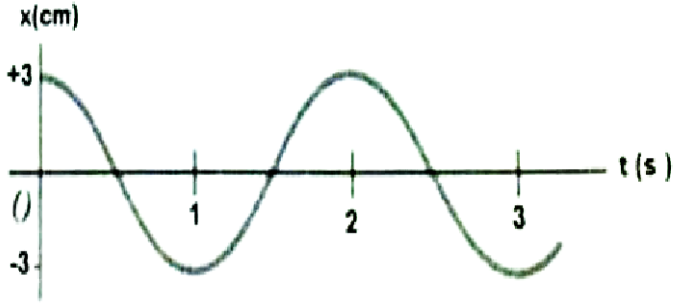
d) 40 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-35 جسم كتلته 500 g متصل بنابض أفقي يهتز بحركة توافقية بسيطة زمنها الدوري (0.5 s) ، فإذا كانت الطاقة الكلية للنظام تساوي 4 J ، فاحسب سعة الحركة لهذا النابض.

-36 لعبة اطفال على شكل قارب تطفو على سطح الماء، دفعت بلطف للأسفل ثم تركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة، الرسم البياني أدناه يبين العلاقة بين الإزاحة والزمن للعبة بالاعتماد على هذا الرسم احسب:

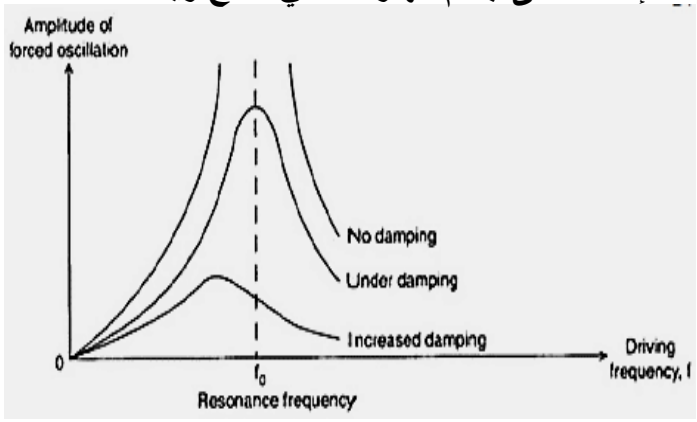
a. السرعة الزاوية لهذه الحركة



b. اقصى عجلة لهذه الحركة الاهتزازية

c. إزاحة الجسم المهتز بعد 5.8 s من لحظة بدء الاهتزاز بإهمال تخامد الجسم المهتز

-37 الشكل ادناه يوضح تغير سعة الاهتزازة مع زيادة الإخماد على جسم مهتز. ما هي نتائج زيادة الاخماد على الرنين؟



الاختبارات السابقة: اختبار 2016 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

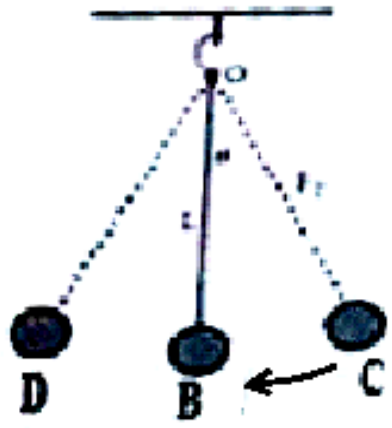
-38 **ما نوع التخامد الحادث في بندول بسيط يهتز بحركة توافقية بسيطة داخل الماء؟**

a) تخامد قوي
b) تخامد بسيط
c) تخامد حرج
d) تخامد فوق الحد

-39 **ماذا يحدث لتردد بندول بسيط إذا زادت كتلة الجسم المعلق به إلى 9 أمثال ما كانت عليه؟**

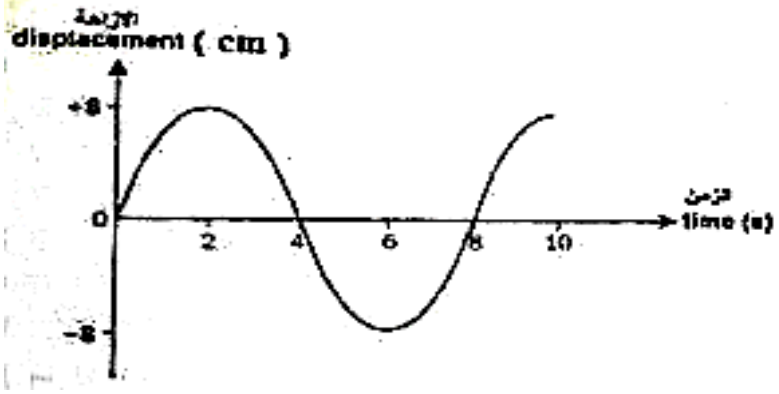
a) لا تتغير
b) يصبح مثلي ما كان
c) يصبح 3 أمثال ما كان
d) يصبح 9 أمثال ما كان

-40 **في الرسم أدناه بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة فإذا كان زمن حركة الكتلة المعلقة من النقطة C إلى النقطة D يساوي (0.25 sec) فما مقدار السرعة الزاوية لحركته؟**

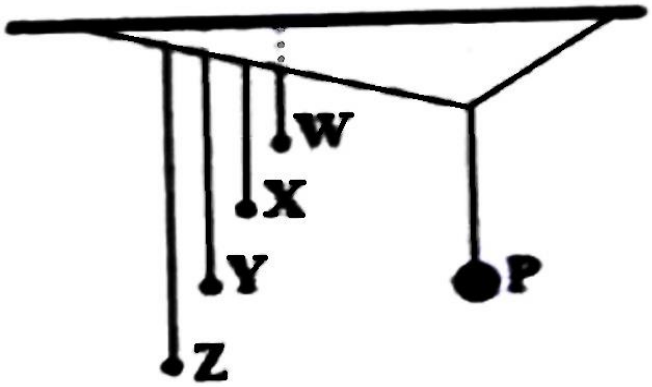


a) $4\ \pi$ rad/sec
b) $2\ \pi$ rad/sec
c) π rad/sec
d) $0.5\ \pi$ rad/sec

-41 **المحنى التالي يمثل العلاقة (إزاحة – زمن) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بداية من موضع الاتزان. استخدم البيانات الموجودة على الرسم لحساب العجلة القصوى للجسم المهتز؟**



a) $4.9\ m/s^2$
b) $49\ m/s^2$
c) $4.9 \times 10^{-2}\ m/s^2$
d) $4.9 \times 10^{-3}\ m/s^2$

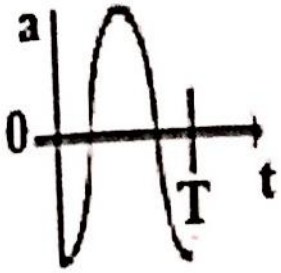
-42	**أي الاهتزازات التالية تعتبر اهتزازات قسرية؟** **a)** اهتزاز الجرس الكهربائي **b)** اهتزاز البندول البسيط في الهواء **c)** اهتزاز كتلة معلقة بنابض **d)** اهتزاز سيارة بسبب مرورها فجأة على مطب
-43	**ربط رجل جسم كتلته 0.25 Kg بنابض ثابت القوة له 100 N/m على سطح أفقي عديم الاحتكاك، فإذا سحب النابض لمسافة 25 mm وترك ليهتز في حركة توافقية بسيطة، ما مقدار السرعة القصوى لحركته؟** **a)** 6.25 m/s **b)** 5 m/s **c)** 1 m/s **d)** 0.5 m/s
-44	**في الشكل التالي الذي يمثل بندول بارتون، أي بندول سيكون له نفس تردد البندول P ؟**  **a)** X **b)** Y **c)** Z **d)** W
-45	**جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة سعتها A، ما قيم إزاحة الجسم بدلالة السعة في اللحظة التي تتساوى فيها طاقة الحركة مع طاقة الوضع؟** **a)** $x=\pm A/2$ **b)** $x=\pm A/\sqrt{2}$ **c)** $x=\pm A/3$ **d)** $x=\pm A/\sqrt{3}$

-46 أي الرسوم البيانية التالية يمثل العلاقة الصحيحة بين العجلة والزمن حسب العلاقة

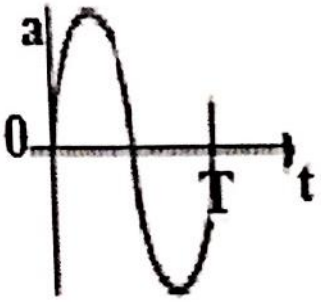
$$a = - A \sin(\omega t)\ \omega^2$$

ملاحظة: عند بداية التوقيت (t=0) تكون الازاحة صفر

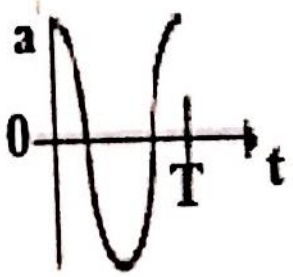
A-



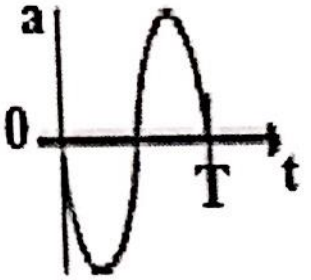
B-



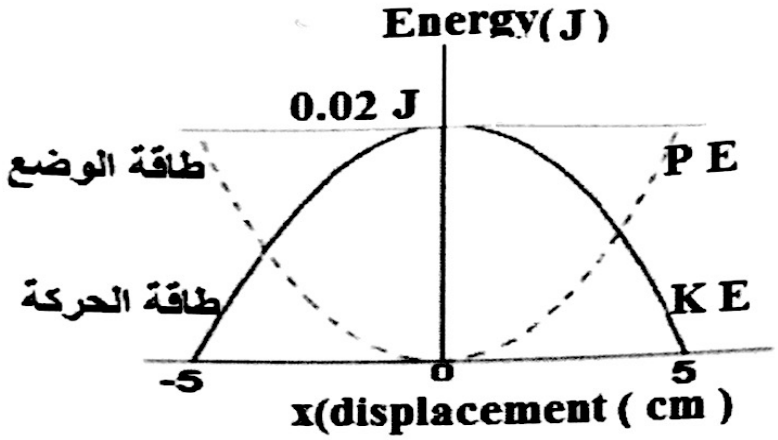
C-



D-



-47 الرسم البياني التالي يمثل تغير طاقتي الوضع والحركة بتغير الازاحة لجسم متصل مع نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة، استخدم البيانات الثبتة على الرسم لحساب ثابت القوة للنابض K



(a 1.6 N/m

(b 16 N/m

(c $1.6x10^{+3}$ N/m

(d $1.6x10^{-3}$ N/m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-48	**تهتز جمالة كتلة و نابض بحركة توافقية سعتها 4cm فإذا كان ثابت القوة للنابض يساوي 20 N/m ومقدار الكتلة يساوي 0.2 kg و بدأنا بمتابعة حركة الجسم عندما كانت إزاحته أكبر ما يمكن و موجبة فأحسب :** **a) أقصى سرعة اهتزاز للجسم.** **b) عجلة الجسم عند زمن .t = 0.2 sec**
-49	**قد يكون الاهتزاز الرنيني مفيدا وقد يكون ضارا:** **اذكر ثلاثة أمثلة على الرنين المفيد وثلاثة أمثلة أخرى على الرنين الضار.** **أمثلة على الرنين المفيد** **1-** ..... **2-** ..... **3-** ..... **أمثلة على الرنين الضار** **1-** ..... **2-** ..... **3-** .....
-50	**بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة، فإذا كان طول خيطه 2.1 m و يعمل 10 اهتزازات كاملة خلال 29 sec . فما مقدار عجلة الجاذبية الأرضية في هذا المكان؟**

الاختبارات السابقة: اختبار 2015 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-51 **على ماذا يعتمد مبدأ العمل لفرن المايكرويف؟**

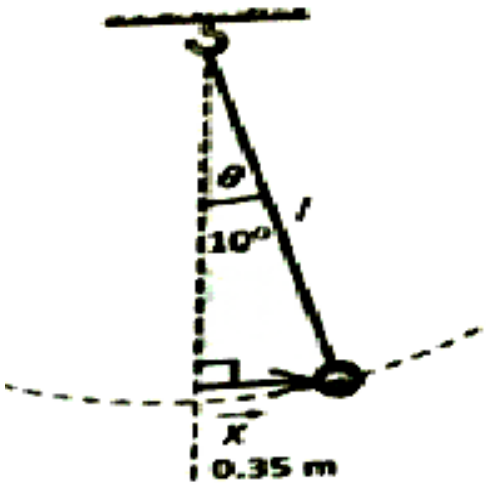
a) التسخين الحراري

b) الرنين

c) التخامد

d) التحلل الإشعاعي

-52 **ما الزمن الدوري للبندول الموضح بالشكل أدناه؟ اعتبر أن $g = 10\ m/s^2$**



1.1 sec (a

1.4 sec (b

2.8 sec (c

5.9 sec (d

-53 **حركة جسيم مربوط بنابض تعطى بالعلاقة التالية : $X = A\sin\omega t$ بحيث يكمل الجسيم اهتزازة كاملة في 1 sec, عند أي زمن تتساوى طاقة الوضع وطاقة الحركة ؟**

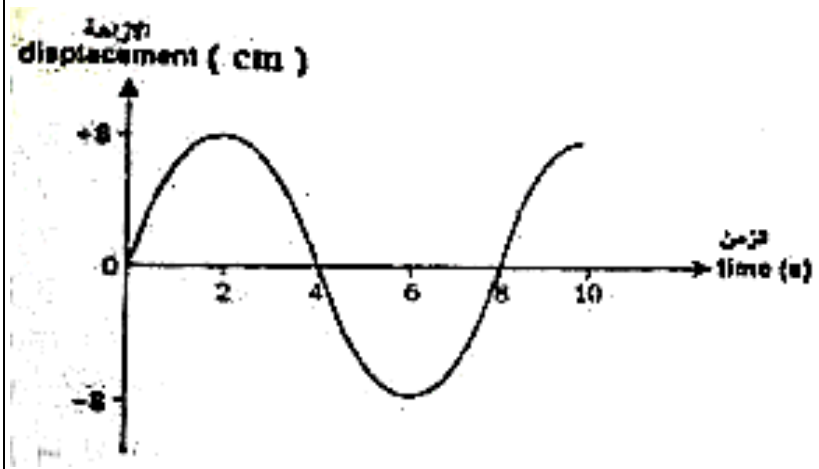
$\frac{1}{2}$sec (a

$\frac{1}{4}$sec (b

$\frac{1}{8}$sec (c

$\frac{1}{12}$sec (d

-54 المنحنى التالي يمثل العلاقة (الإزاحة – الزمن) لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بداية من موضع الاتزان. أي معادلة تصف بشكل صحيح العلاقة (العجلة – الزمن) لهذه الحركة؟



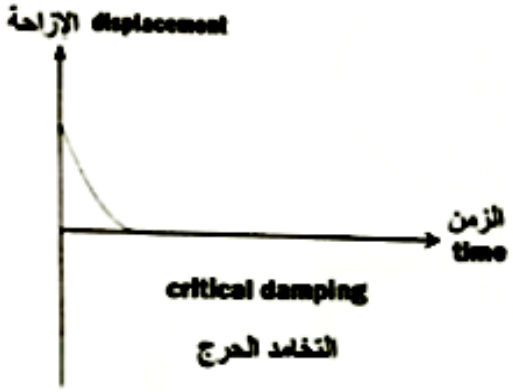
(a $a = -8\sin(\frac{\pi}{4}t)$

(b $a = -8\cos(\frac{\pi}{8}t)$

(c $a = -\frac{\pi^2}{2}\sin(\frac{\pi}{4}t)$

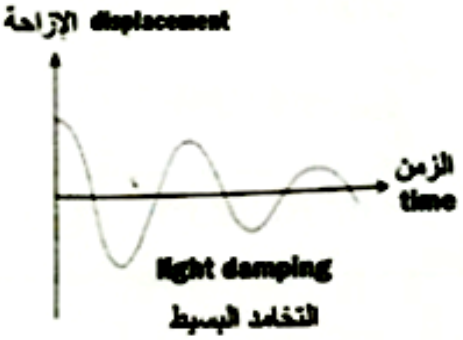
(d $a = -\frac{\pi^2}{2}\cos(\frac{\pi}{8}t)$

-55 أي من الرسوم البيانية التالية للاهتزازات المتخامدة التالية توضح تخامد بندول بسيط يهتز في الماء؟ (السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الأربعة)

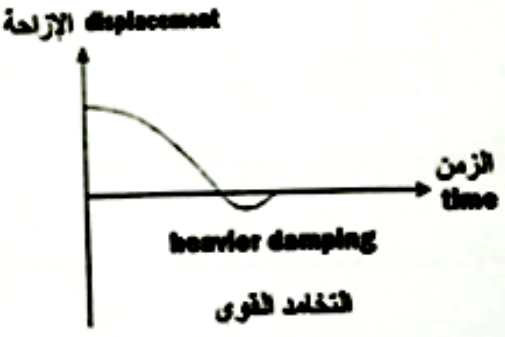


(A)

(B)



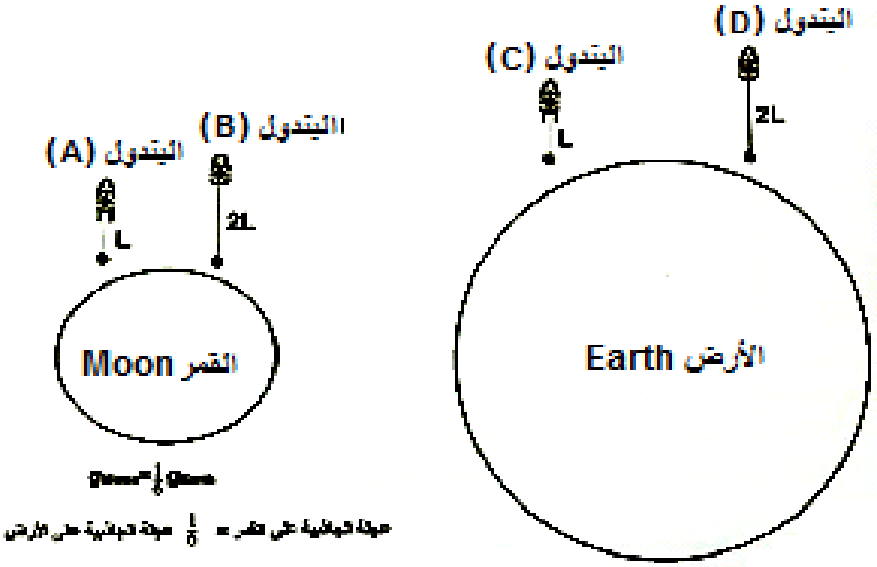
(C)



(D)

-56 الشكل التالي يمثل أربع بندولات (A, B, C, D) . وضع البندولان (A , B) على سطح القمر بينما وضع البندولان (C , D) على سطح الأرض .

ما العلاقة الصحيحة التي تصف الأزمان الدورية لها (TA , TB , TC , TD) ؟



a) $T_A \rangle T_B \rangle T_C \rangle T_D$

b) $T_A \langle T_B \langle T_C \langle T_D$

c) $T_B \rangle T_A \rangle T_D \rangle T_C$

d) $T_A = T_B = T_C = T_D$

-57 جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بتردد 2 Hz وبسعة 0.5 m احسب:

a) السرعة الزاوية w

b) أقصى سرعة للجسم V_{max}

c) أقصى عجلة للجسم a_{max}

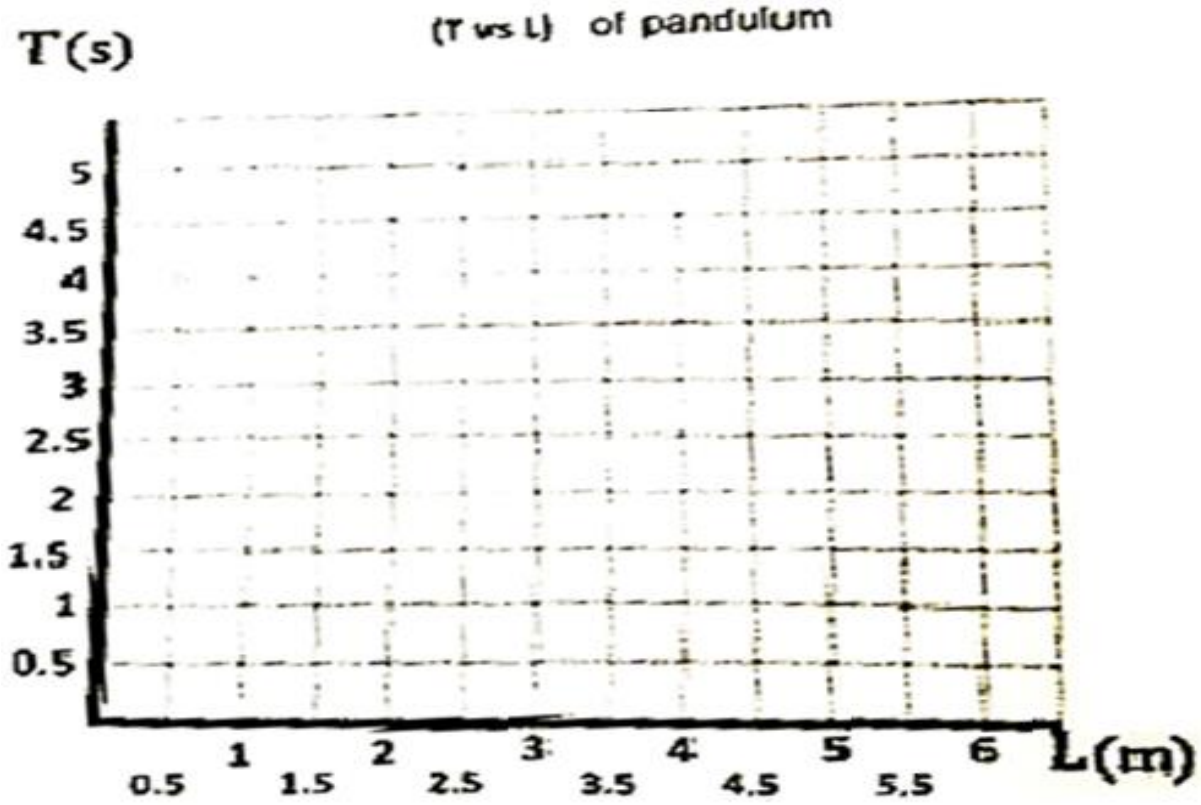
ثانياً: الأسئلة المقالية:

58- في تجربة للتحقق من العلاقة بين الزمن الدوري T لبندول طول خيطه L حصلنا على القراءات التالية:

L(m)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
T(sec)	1.4	2	2.4	2.8	3.1	3.4	3.7	4	4.2	4.4	4.6

a) استخدم هذا الجدول لتمثيل العلاقة بيانياً (T vs L)

b) ما العلاقة بين L و T ؟ فسر اجابتك مستخدما المعادلات الرياضية.



59- الرنين قد يكون ضاراً وقد يكون مفيداً.

a) أعط مثالاً على كل نوع

b) كيف يمكن أن يكون الإخماد مفيداً؟ أعط مثالاً على ذلك

الاختبارات التجريبية: اختبار 2015 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-60

في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب العجلة تناسبا طرديا مع :

In the simple harmonic motion ,the acceleration is directly proportional to the:

A	طول البندول (l)	length of the pendulum (l)
B	الإزاحة (x)	Displacement (x)
C	الكتلة (m)	mass (m)
D	ثابت النابض(k)	spring constant (k)

-61

أي من الكميات التالية يتغير لبندول مهتز إذا نقل إلى سطح القمر ؟

Which of the following physical quantities of a given pendulum changes when the pendulum is moved from Earth's surface to the moon?

A	الكتلة	the mass
B	موضع الاتزان	the equilibrium position
C	طول البندول	the length of the pendulum
D	التردد	the frequency

-62

جملة كتلة – نابض تهتز بزمن دوري 1.5 s عندما تكون الكتلة 1.0kg ، كم يصبح الزمن الدوري إذا أصبحت الكتلة 4.0Kg؟

A certain oscillating mass-spring system has a period of 1.5 s with 1.0 kg mass. What will the period be when 4.0 kg mass is substituted for the 1.0 kg mass?

0.3 s	A
6.0 s	B
0.38 s	C
3.0 s	D

-63

إذا ترك بندول بسيط ليهتز فأنه في النهاية يتباطأ ويتوقف . ماذا يسمى هذا النوع من التخامد؟

If a simple pendulum is left to oscillate it is eventually slows down and stop , what is the type of this damping ?

Light damping	التخامد البسيط	A
Heavy damping	التخامد القوي	B
Critical damping	التخامد الحرج	C
Forced damping	التخامد ألقسري	D

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-64

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعطى موقعه بالمعادلة

$x(t) = 50\ Cos(20\pi\ t)$, x in cm

احسب :

أ) اكبر قيمة للعجلة .

ب) ارسم بيانيا شكلا يوضح منحنى الإزاحة – الزمن لحركة ذلك الجسم .

-65

ما نوع التخامد للحركة الاهتزازية الذي يمثله كل شكل:

Name the type of damping represented by each figure:

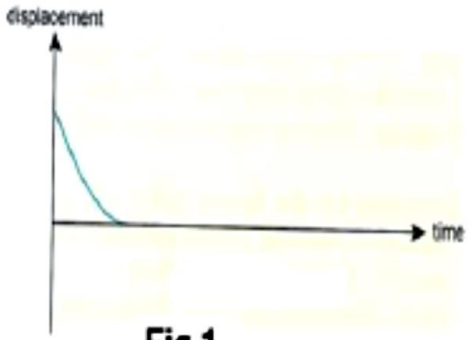


Fig.1

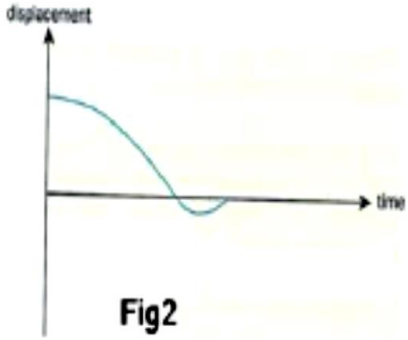


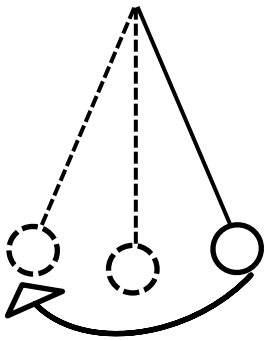
Fig2

الاختبارات السابقة: اختبار 2014 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-66 الشكل التالي يوضح كرة تتحرك حركة اهتزازية، فإذا كانت سعة الاهتزازة للكرة هي A ، تكون القيمة التي يمثلها السهم الموضح أسفل الشكل؟



A. ½ A

B. A

C. 2A

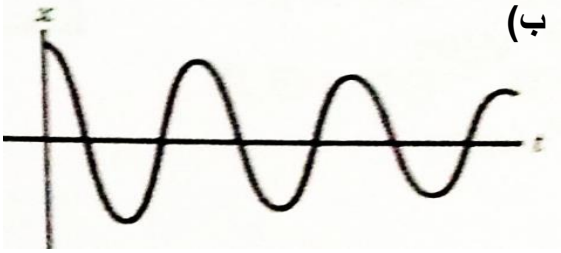
D. 4A

-67 أي من البيانية التالية للاهتزازات المخمدة توضح أقل مقدار من الإخماد.

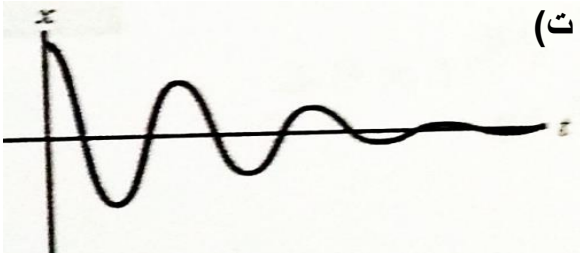
السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الأربعة؟

أ)

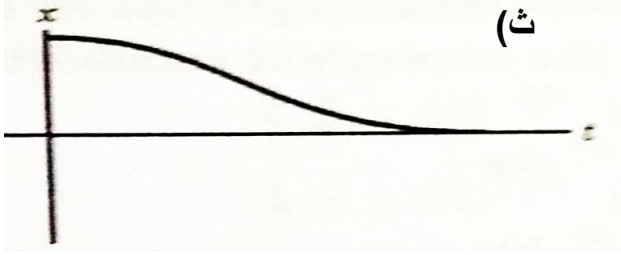
ب)



ت)



ث)



-68 تستطيع أن تدفع الاجسام لتتحرك بأي تردد، ولكن الاجسام المهتزة لها ترددها الطبيعي.

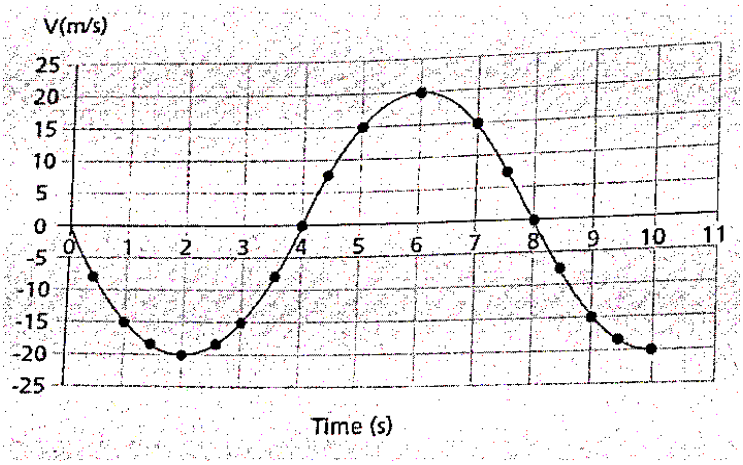
فإذا كان تردد الجسم الناقل للحركة مساو للتردد الطبيعي للجسم المهتز، تزداد سعة الحركة أكثر فأكثر بحيث تنتقل الطاقة من ناقل الحركة إلى الجسم المهتز. ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

A. التخامد

B. الرنين

C. التردد الزاوي

D. تردد الضربات

-69	بندول طول خيطه 0.75 m يتحرك حركة توافقية بسيطة. ما قيمة الزمن الدوري له؟ A. 0.48 sec B. 1.7 sec C. 7.35 sec D. 13 sec
-70	جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة. الشكل البياني التالي يمثل (السرعة – الزمن) لحركة الجسم.  ما مقدار سعة الحركة للجسم؟ A. 40 m B. 25.5 m C. 20 m D. 4.5 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-71	سيارة لها أربعة ممتصات صدمات رديئة تهتز صعوداً وهبوطاً عند مرورها على مطب. فإذا كانت كتلة السيارة (1500kg) مزودة بأربعة نوابض، ثابت النابض لكل منها (6600 N/m) احسب الزمن الدوري لكل نابض.

الاختبارات التجريبية: اختبار 2014 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-72

– أي من الكميات التالية يتغير لبندول مهتز إذا نقل إلى سطح القمر ؟

A. الكتلة
B. موضع الاتزان
C. طول البندول
D. التردد

-73

– في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب العجلة طرديا مع .....

A. الإزاحة
B. السرعة
C. زمن الاهتزاز
D. التردد

-74

7- جملة كتلة – نابض تهتز بزمن دوري 1.5 s عندما تكون الكتلة 1kg ، ما ذا يصبح الزمن الدوري إذا أصبحت الكتلة 4Kg

A. 0.3 s
B. 6.0 s
C. 0.38 s
D. 3.0 s

-75

8- إذا ترك بندول بسيط ليهتز فانه في النهاية يتباطأ ويتوقف . ماذا يسمى هذا النوع من التخامد

A. التخامد البسيط
B. التخامد القوي
C. التخامد الحرج
D. التخامد القسري

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-76

23- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعطى موقعه بالمعادلة

$x(t) = 50\ Cos(20\pi\ t)$ in cm ، احسب :

A. اكبر قيمة للعجلة .

ب- ارسم بيانيا شكلا يوضح الإزاحة – الزمن لحركة ذلك الجسم .

-77

24- ما نوع التخامد للحركة الاهتزازية الذي يمثله كل شكل

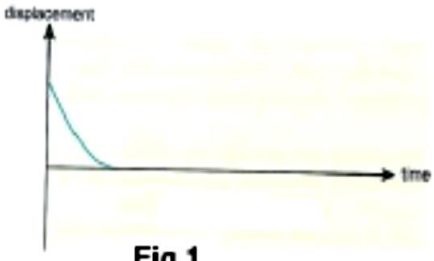


Fig 1

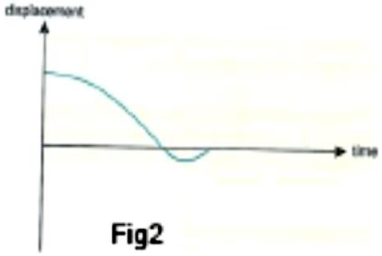


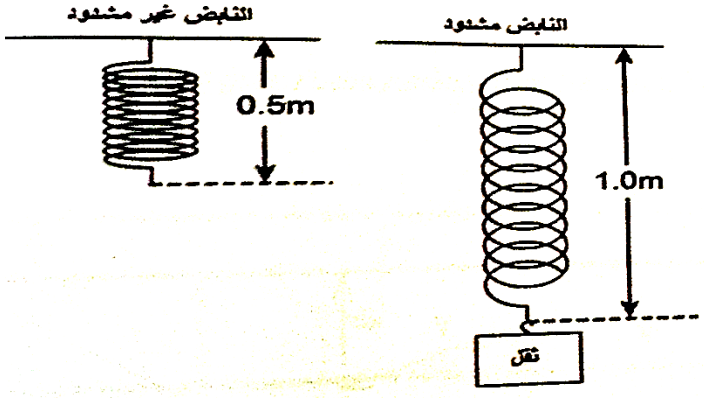
Fig2

الشكل Fig1 يمثل : .....

الشكل Fig 2 يمثل: .....

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-78 في الشكل التالي نابض طوله ***0.50 m*** استطال بفعل ثقل من موضع اتزانه حتى أصبح طوله ***1.00 m*** فإذا كانت طاقة الوضع التي خزنت به تساوي ***15 J*** فما مقدار ثابت النابض؟



A. 30 N/m

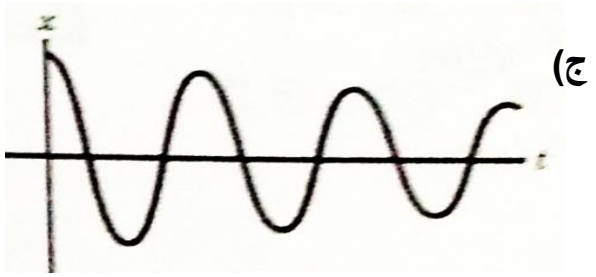
B. 60 N/m

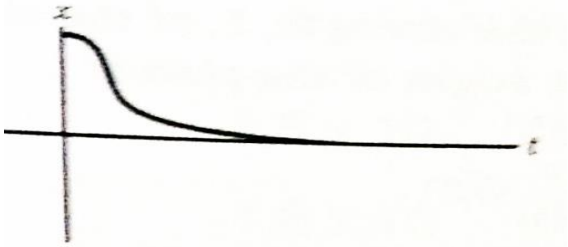
C. 120 N/m

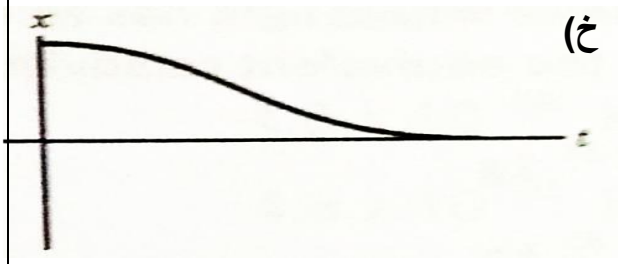
D. 240 N/m

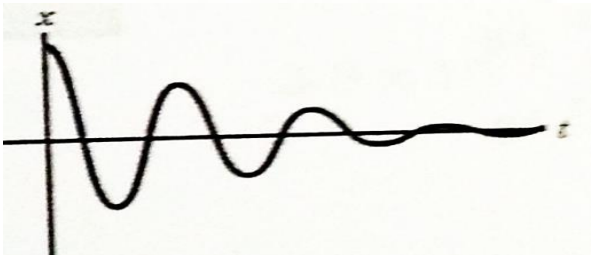
-79 أي من الرسوم البيانية التالية للاهتزازات المخمدة توضح اقل مقدار من الاخماد؟

علما بأن السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الاربعة.









-80 في أي من الحالات التالية ينبغي تجنب استخدام الرنين؟

A. في تصميم آلة الفلوت

B. في تصميم تجويف الليزر

C. في تصميم منصة عائمة لاستخدامها في البحار

D. في تصميم ساعة باستخدام بلورات من الكوارتز

-81 أي من الأمثلة التالية يشتمل حدوث اهتزازات مضمحلة بشكل حرج؟

A. قرع صنجة طبلة وتركها تصل لحالة السكون ببطء

B. ارتداد كرة سلة على ارضية ملساء بارتفاع وتردد ثابتين

C. دفع ارجوحة طفل لتصل الى اقصى ارتفاع.

D. اسقاط حامل كرة فولاذية على مغناطيس كهربي ووصوله لحلة السكون دون ارتداد.

-82 جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بزمن دوري ***1.6 s*** بعد مروره بموضع الاتزان بـ ***0.2 s*** كانت سرعته ***1 m/s*** فإن سعة الحركة التوافقية البسيطة للجسم تساوي:

A. 0.25 m

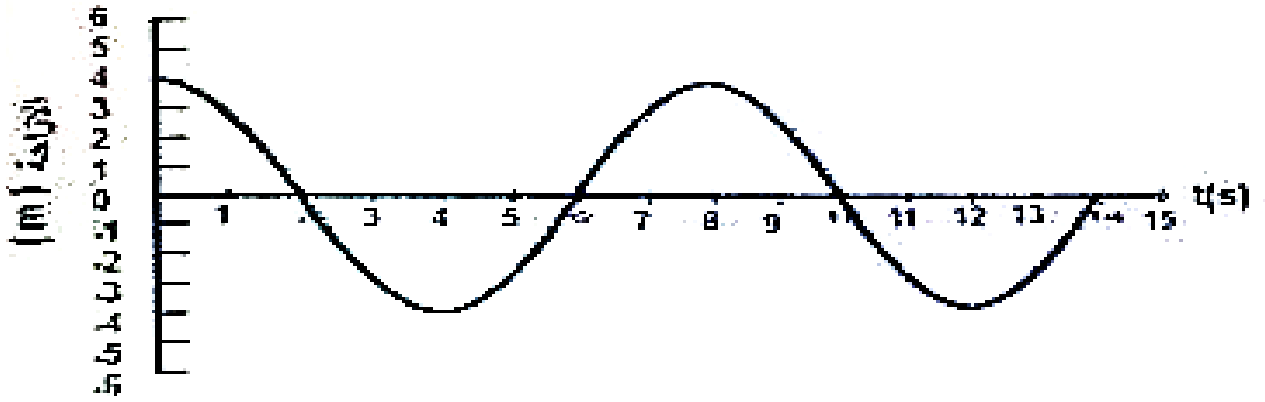
B. 0.36 m

C. 3.93 m

D. 18.58 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-83 التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (الإزاحة – الزمن) لجسم يهتز بحركة توافقية بسيطة.



استخدم البيانات من الشكل واحسب:

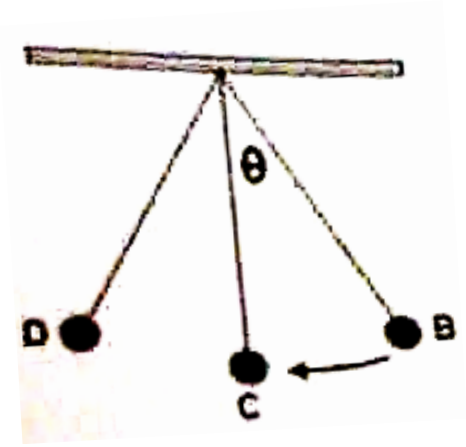
A. السرعة القصوى للجسم.

B. الطاقة الكلية للنظام إذا كانت الكتلة للجسم ***0.2 kg***

-84

بندول بسيط كتلته $0.02\ kg$ ازيح زاوية $\theta = 10^o$ ثم ترك يهتز بحركة توافقية بسيطة كما بالشكل المقابل: ($g= 9.8\ m/s^2$)

A. إذا كان الزمن اللازم للكتلة لتهتز من **B** الى **C** هو $0.15\ s$ فما هي السرعة الزاوية للبندول.



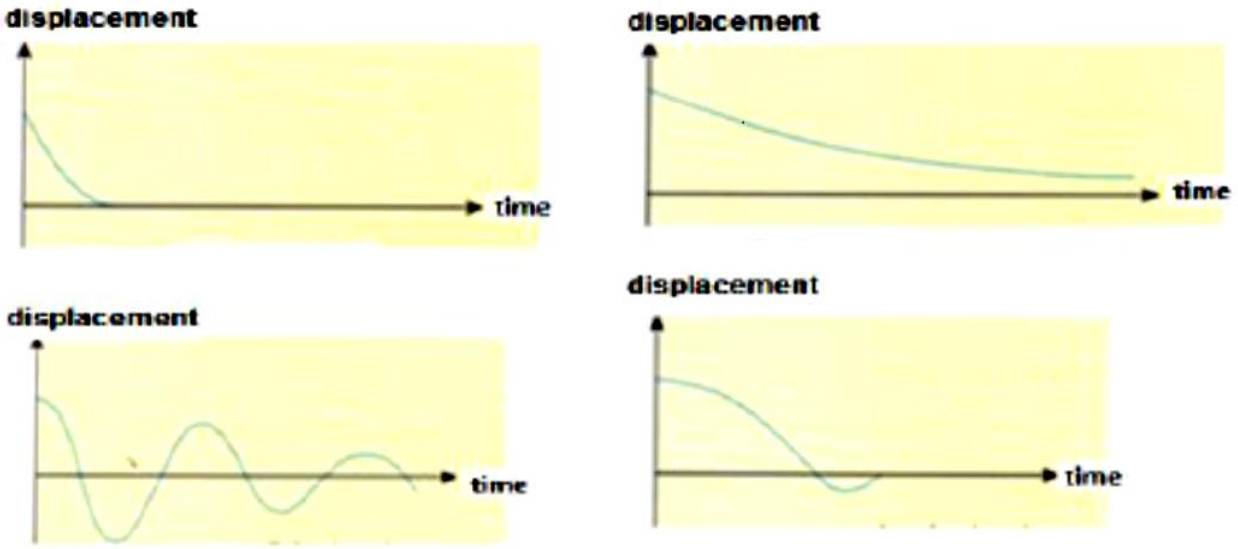
B. اوجد قوة الارجاع F_r عند الموضع **B**.

الاختبارات التجريبية : اختبار 2013 م – ثاني عشر متقدم 12A

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-85 أي تمثيل بياني يوضح التخامد فوق الحد؟



-86 تمثل حركة جسيم مرتبط بنابض بالمعادلة

$$X = 5 \sin \pi t$$

عند اي زمن تتساوى طاقة الوضع مع طاقة الحركة؟

0 sec

0.25 sec

0.5 sec

1.0 sec

-87 اي من العبارات التالية تعتبر صحيحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة ؟

السرعة والعجلة متضادتان في الطور . فرق الطور $180°$

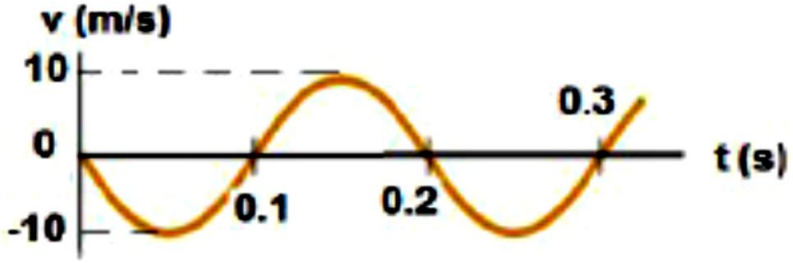
السرعة تتناسب طرديا مع الازاحة

القيمة العظمى لكل من العجلة والإزاحة تحدثان في نفس المواضع

القيمة العظمى لكل من العجلة والسرعة تحدثان في نفس المواضع

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-88 التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (السرعة – زمن) لجسم يهتز حركة توافقية بسيطه.



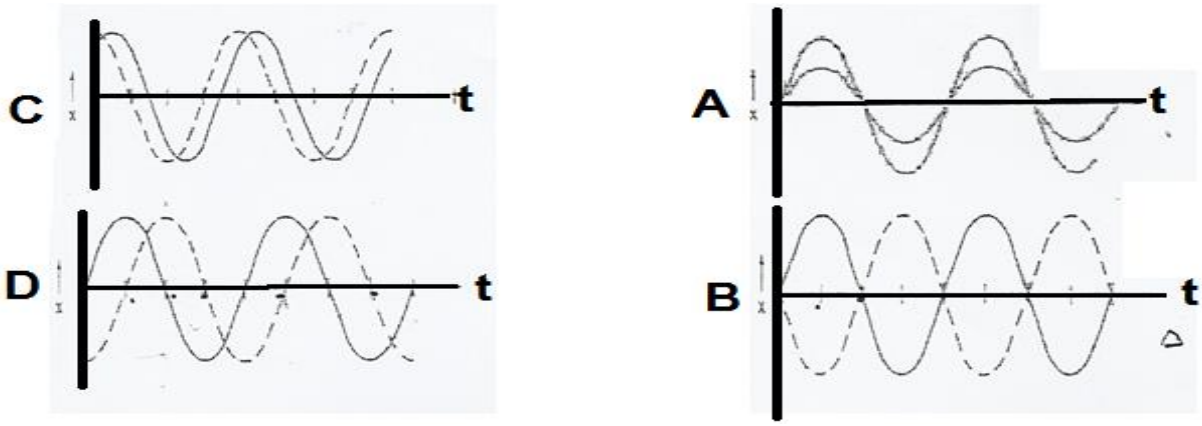
استخدم البيانات من الشكل واحسب :
العجلة القصوى للجسم.

الاختبارات السابقة : اختبار 2012 م – ثاني عشر متقدم 12A

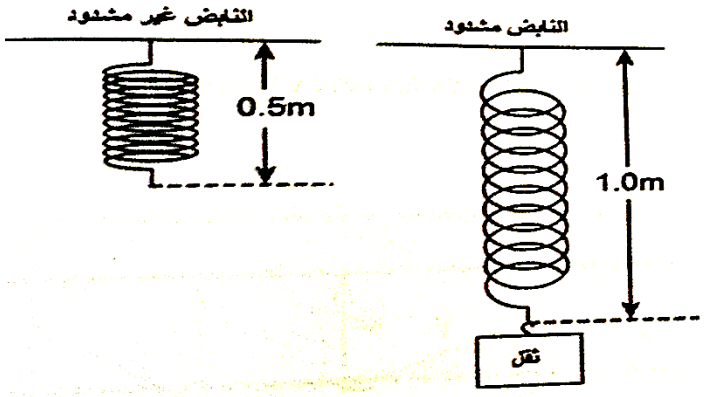
الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-89 أي من الرسومات البيانية التالية يوضح أن فرق الطور بين جسمين مهتزين = 180^{o}.



-90 في الشكل التالي نابض طوله ***0.50 m*** استطال بفعل ثقل من موضع اتزانه حتى أصبح طوله ***1.00 m*** فإذا كانت طاقة الوضع التي خزنت به تساوي ***15 J*** فما مقدار ثابت النابض؟



A. 30 N/m

B. 60 N/m

C. 120 N/m

D. 240 N/m

-91 في أي من الحالات التالية ينبغي تجنب استخدام الرنين؟

A. في تصميم آلة الفلوت

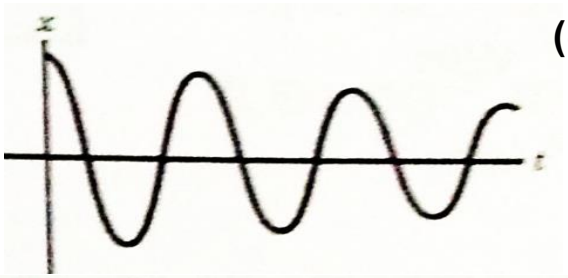
B. في تصميم تجويف الليزر

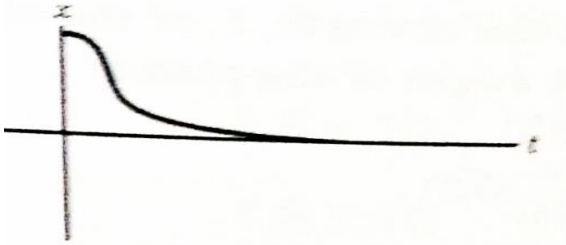
C. في تصميم منصة عائمة لاستخدامها في البحار

D. في تصميم ساعة باستخدام بلورات من الكوارتز

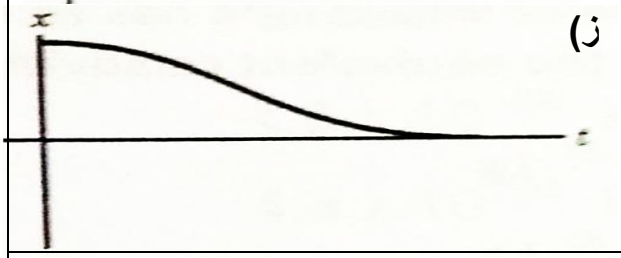
-92 أي من الرسوم البيانية التالية للاهتزازات المخمدة توضح اقل مقدار من الاخماد؟
علما بأن السعة القصوى والتردد لهما نفس القيمة في جميع الرسوم البيانية الاربعة.

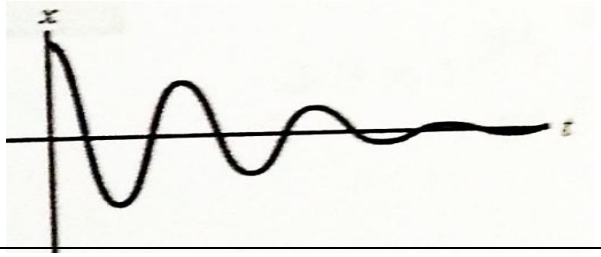
ذ)





ز)





-93 أي من الأمثلة التالية يشتمل حدوث اهتزازات مضمحلة بشكل حرج؟

A. قرع صنجة طبلة وتركها تصل لحالة السكون ببطء

B. ارتداد كرة سلة على ارضية ملساء بارتفاع وتردد ثابتين

C. دفع ارجوحة طفل لتصل الى اقصى ارتفاع.

D. اسقاط حامل كرة فولاذية على مغناطيس كهربي ووصوله لحلة السكون دون ارتداد.

-94 جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة بزمن دوري ***1.6 s*** بعد مروره بموضع الاتزان بـ ***0.2 s*** كانت سرعته ***1 m/s*** فإن سعة الحركة التوافقية البسيطة للجسم تساوي:

A. 0.25 m

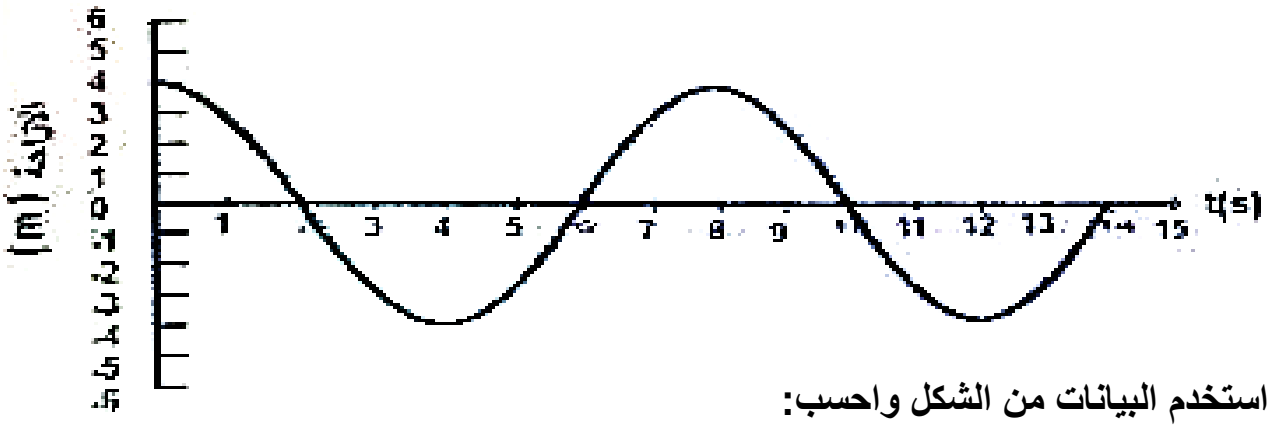
B. 0.36 m

C. 3.93 m

D. 18.58 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-95 التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (الإزاحة – الزمن) لجسم يهتز بحركة توافقية بسيطة.

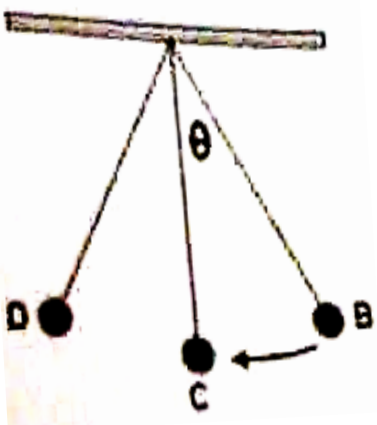


استخدم البيانات من الشكل واحسب:

***A*. السرعة القصوى للجسم.**

B*. الطاقة الكلية للنظام اذا كانت الكتلة للجسم *0.2 kg

-96 بندول بسيط كتلته ***0.02 kg*** ازيح زاوية $\theta = 10^o$ ثم ترك يهتز بحركة توافقية بسيطة كما بالشكل المقابل: ***(g= 9.8 m/s^2)***



***C*. اذا كان الزمن اللازم للكتلة لتهتز من *B* الى *C* هو *0.15 s* فما هي السرعة الزاوية للبندول.**

***D*. اوجد قوة الارجاع F_r عند الموضع *B*.**

الاختبارات التجريبية: اختبار 2012 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

-97 ما الزمن الدوري لبندول بسيط سرعته الزاوية 2π rad/sec ؟

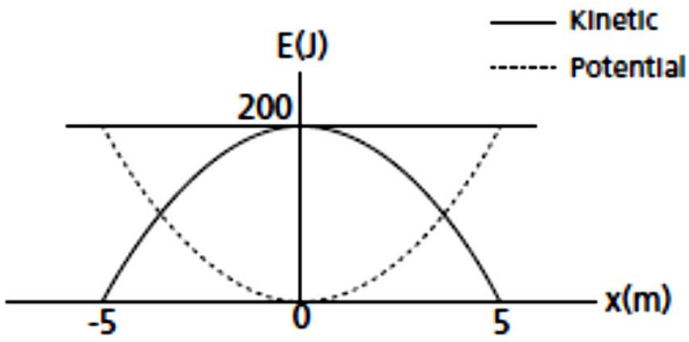
1.0 second

2.0 seconds ⟵

$\pi/2$ seconds

π seconds

-98 الرسم البياني التالي يمثل العلاقة لكل من طاقة الحركة و طاقة الوضع لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة.



ما هو ثابت القوة للنابض؟

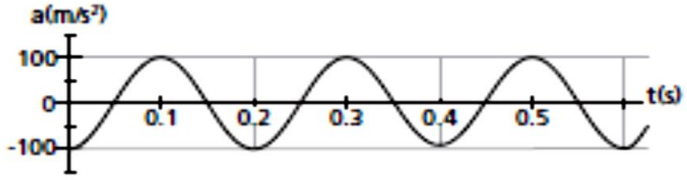
10.0 N/m

15.0 N/m ⟵

16.0 N/m

25.5 N/m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

-99	كتلة مقدارها 0.3kg معلقة بطرف نابض يتحرك حركة توافقية بسيطة بزمن دوري مقداره 2.4s احسب الزمن الدوري اذا اصبحت الكتلة المعلقة 0.133kg على نفس النابض.
-100	التمثيل البياني التالي يمثل منحنى (العجلة – زمن) لجسم يهتز حركة توافقية بسيطه.  استخدم البيانات من الشكل واحسب السرعة القصوى للجسم..

الاختبارات التجريبية: اختبار 2011 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

101

تهتز كتلة مقدارها 100 g متصلة بزنبرك يبلغ ثابت الزنبرك له 10 N/m بصورة أفقية على سطح منضدة عديم الاحتكاك. تبلغ سرعة الكتلة 3.0 m/s عندما يكون مقدار الإزاحة للزنبرك 20 cm من موضع الاتزان له.

ما أقصى مقدار إزاحة من موضع اتزان الكتلة يحدث أثناء اهتزازها؟

A 0.292 m

B 0.361 m

C 2.00 m

D 20.0 m

ثانياً: الأسئلة المقالية:

102

يُبيّن الرسم التوضيحي أدناه كيف تتغير موجة بمرور الزمن.

أ. وضح كيف يتغير تردد الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

ب. وضح كيف تتغير سعة الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

الاختبارات التجريبية: اختبار 2010 م – ثاني عشر متقدم *12A*

الوحدة الثانية: الحركة الاهتزازية

أولاً: الأسئلة الاختيارية:

103

تهتز كتلة مقدارها ١٠٠ جرام متصلة بزنبرك يبلغ ثابت الزنبرك له ١٠ نيوتن/متر بصورة أفقية على سطح منضدة عديم الاحتكاك. تبلغ سرعة الكتلة ٣,٠ متر/ثانية عندما يكون مقدار الإزاحة للزنبرك ٢٠ سم من موضع الاتزان له.

ما أقصى مقدار إزاحة من موضع اتزان الكتلة يحدث أثناء اهتزازها؟

A ٠,٢٩٢ م

B ٠,٣٦١ م

C ٢,٠٠ م

D ٢٠,٠ م

ثانياً: الأسئلة المقالية:

104

١٤

يُبيّن الرسم التوضيحي أدناه كيف تتغير موجة بمرور الزمن.

أ. وضح كيف يتغير تردد الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

الإجابة: _____

_____

ب. وضح كيف تتغير سعة الموجة من الزمن "أ" إلى الزمن "ب".

الإجابة: _____

_____