سما
SAMA

تدرّب مع سما

الفصل الثاني

الفيزياء

ج1

10

المرحلة الثانوية

WWW.SAMAKW.NET/AR

i teacher
المعلم الذكي

www.samakw.com
samakw_net
60084568 /50855008/97442417
حولي مجمع بيروت الدور الأول

فيزياء الصف العاشر – الفصل الدراسي الثاني

الدرس (1-1) الحركة التوافقية البسيطة

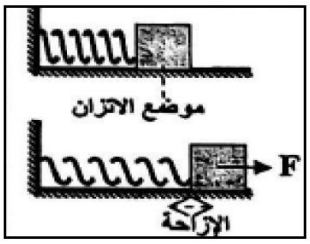
* الحركة ..... : (الحركة التي تكرر نفسها بانتظام خلال فترات زمنية متساوية)

*من أمثلة الحركات الدورية : الحركة الموجية – الحركة الاهتزازية

*..... : (انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط)

* علل :تنتشر الموجة الحادثة على سطح الماء .

.....



*ملحوظة : .....

* ..... : قوة تعمل على إرجاع الجسم إلى موضع اتزانه وتتناسب طرديا مع الإزاحة وتعاكسها في الاتجاه.

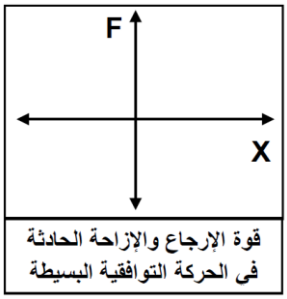
* علل :

يعود الجسم المهتز في الحركة التوافقية البسيطة إلى موضع اتزانه .

.....

*..... :

حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الارجاع طرديا مع الإزاحة وتعاكسها في الاتجاه (عند إهمال الاحتكاك) .

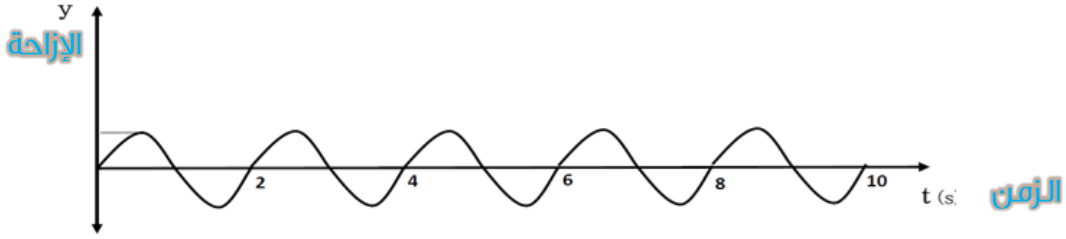


قوة الإرجاع والإزاحة الحادثة في الحركة التوافقية البسيطة

*( ) قوة الارجاع مساوية للقوة المؤثرة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه .

*يمكن تمثيل الحركة التوافقية البسيطة بيانيا على شكل منحنى

....

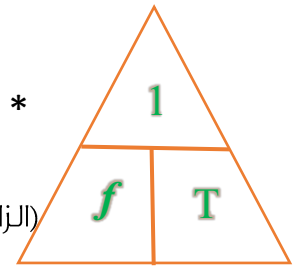


التردد f	الزمن الدوري T
عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة	الزمن المستغرق لعمل دورة واحدة

*يقاس **التردد** بوحدة .....

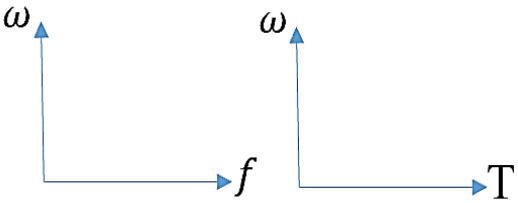
*يقاس **الزمن الدوري** بوحدة .....

*تقاس **السرعة الزاوية** بوحدة .....

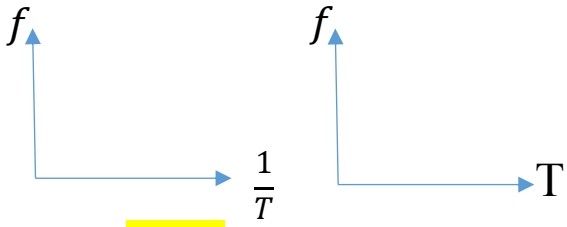


(**السرعة الزاوية**) $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$ *

(الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة)



الميل = ...



الميل = ...

تطبيقات :

1-الزمن الدوري لجسم يهتز بتردد مقداره 50 Hz يساوي ..... ثانية .

2-إذا تحرك جسم حركة توافقية بسيطة بحيث يعمل 240 اهتزازة كل دقيقة احسب :

أ) التردد : .....

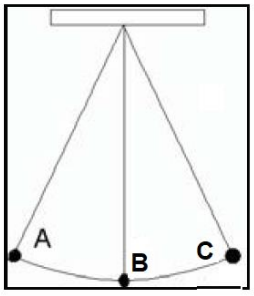
.....

ب) الزمن الدوري : .....

.....

ج) السرعة الزاوية : .....

.....



*.....: **A**

أكبر إزاحة للجسم عن موضع اتزانه

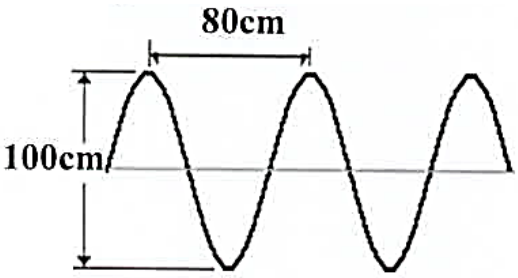
أو نصف المسافة بين أبعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز .

*.....: **y**

بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع الاتزان .

تطبيقات :

*إذا كانت المسافة بين النقطتين A و C تساوي 10 cm فإن سعة الحركة تساوي cm .....



1- سعة الموجة الموضحة بالشكل تساوي بوحدة (cm):

❑ 40 ❑ 50

❑ 80 ❑ 100

*الإزاحة في الحركة التوافقية البسيطة :

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

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة وتعطى إزاحته بالعلاقة التالية:

$$y = 10 \sin (40\pi t)$$

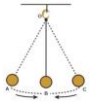
حيث تقاس الأبعاد بوحدة (cm) , والأزمنة بوحدة (s) , والزوايا بوحدة (rad). **احسب:**

1- السعة (A).

2- السرعة الزاوية (ω) .

3- التردد (f) .

من أمثلة الحركة التوافقية البسيطة :

	البندول البسيط	النابض
الزمن الدوري	$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ 	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
العوامل	1-..... 2-.....	1-..... 2-.....
	T^2 ~ L ، T ~ $\sqrt{L}$ قوة الإرجاع : F = - m g sinθ	T^2 ~ m ، T ~ $\sqrt{m}$ T ~ $\frac{1}{\sqrt{k}}$ ، T ~ $\sqrt{k}$

***ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول البسيط :**

1-إذا زاد طول الخيط إلى أربعة أمثال ما كان عليه :

.....

2-إذا قل طول الخيط إلى ربع ما كان عليه :

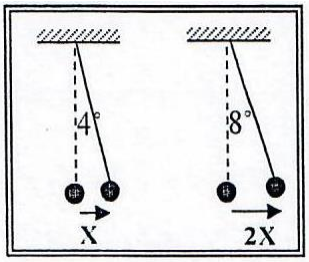
.....

3-الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة يتناسب طرديا مع .....

4- إذا استبدل الثقل المعلق في بندول بسيط بآخر أكبر منه فإن زمنه الدوري .....

تطبيقات :

1- إذا زادت سعة الحركة التوافقية البسيطة للبندول البسيط كما موضح بالشكل المقابل، فإن الزمن الدوري للبندول .....



أو ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول البسيط إذا زادت سعة الحركة

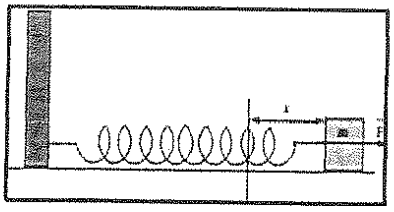
فسر كل مما يلي:

1 – عند شد نابض ثم تركه فإنه يعود إلى موضع اتزانه.

.....

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1 – للكتلة المربوطة بنهاية النابض كما بالشكل عند شدها بقوة (F) بعيداً عن موضع الاتزان ثم تركها ؟



.....

2–للزمن الدوري لنابض مهتز إذا استبدل الثقل المعلق به بآخر أكبر منه .

.....

3–للزمن الدوري والتردد لبندول بسيط مهتز عند زيادة طول الخيط .

.....

تطبيقات :

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- ( ) بندول بسيط زمنه الدوري (T) عندما كانت سعة الاهتزازة (A) ، فإذا زادت السعة الى مثلي قيمتها (2 A) ، فإن زمنه الدوري لا يتغير .

2- ( ) قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طرديا مع الكتلة المعلقة وتعاكسها في الاتجاه .

3- ( ) الزمن الدوري للبندول البسيط يتناسب طرديا مع طول الخيط .

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- كتلة مقدارها $\mathbf{Kg}$ (4) معلقة بنابض مرن ثابت مرونته ($K = 100\ N/m$) فإذا ازيحت الكتلة عن موضع الاتزان وتركت تتحرك حركة توافقية بسيطة , فإن الزمن الدوري لهذه الكتلة بدلالة (π) يساوي :

❑ $0.2\ \pi$ ❑ $0.4\ \pi$ ❑ $5\ \pi$ ❑ $10\ \pi$

2- الزمن الدوري لبندول بسيط طول خيطه 1m يساوي تقريباً بوحدة s :

❑ 2 ❑ 5 ❑ 10 ❑ 40