



# الفيزياء

20  
25

الأُسبوع

①

الصفحة الثاني والثلاثون

الأداءات الصفية

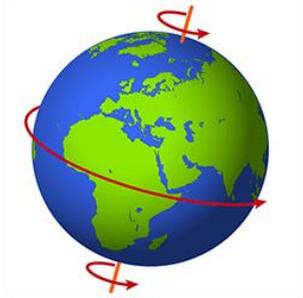
إعداد ومراجعة  
مكتب تنمية مادة العلوم

# أولاً الحركة الاهتزازية

## 1.0 الحركة الدورية

لاحظ الصور التالية ثم اكتب تعريفاً للحركة الدورية ؟

نشاط (1)



الحركة الدورية :

## 1.1 الحركة الاهتزازية

لاحظ الصور التالية ثم قدم وصفاً للحركة الاهتزازية ؟

نشاط (2)



أمثلة المصادر المهتزة



المف الزنبركي (يويو)

الوتر المهتز

فرع الشوكة الرنانة

البندول البسيط

الحركة الاهتزازية :

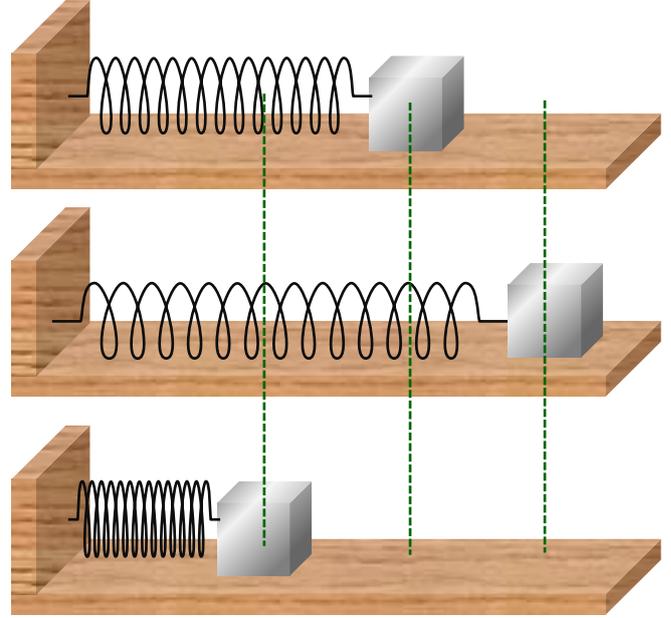
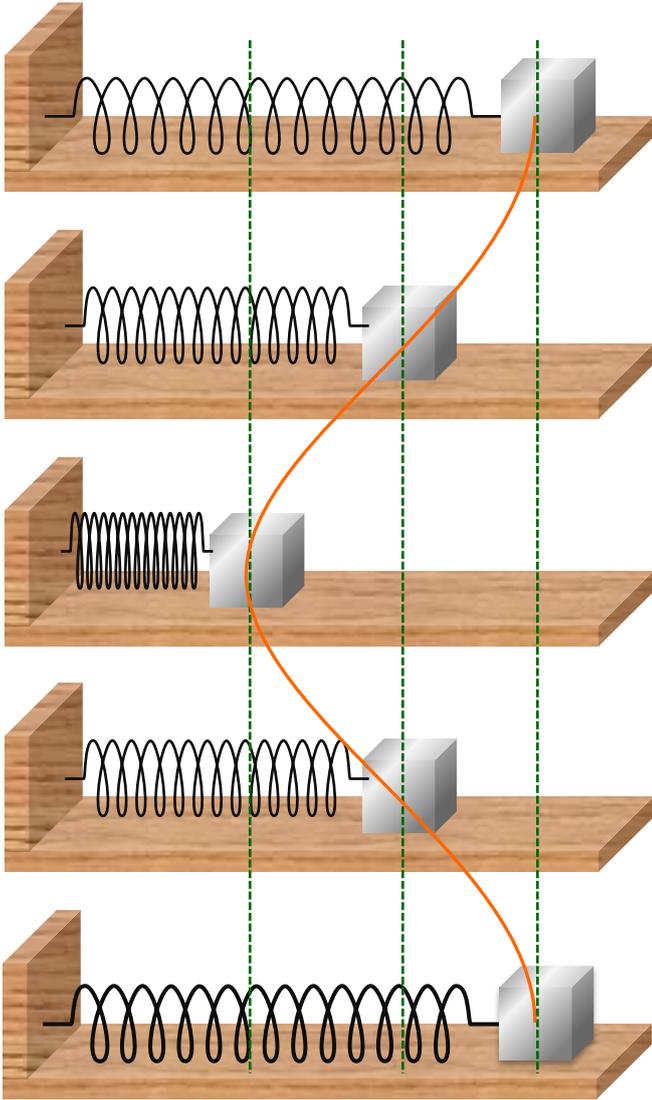
## تجربة لتوضيح الحركة التوافقية البسيطة

### خطوات التجربة

- نضع ثقل على سطح أفقي أملس مثبت في أحد طرفيه زنبرك ، وطرفه الآخر مثبت في حائط .
- نجذب الثقل في اتجاه محور الزنبرك ثم نتركه

### الملاحظة

الثقل يتحرك حول موضع استقراره  
حركة ترددية نحو الزنبرك وبعيداً عنه .



### الاستنتاج

عند رسم المنحنى الذى يتحرك بموجبه مركز ثقل الجسم عن وضع استقراره بالنسبة للزمن نحصل على منحنى الجيب ، وهو ما يميز الحركة التوافقية البسيطة .

ما هي الحركة التوافقية البسيطة ؟

نشاط ( ٣ )

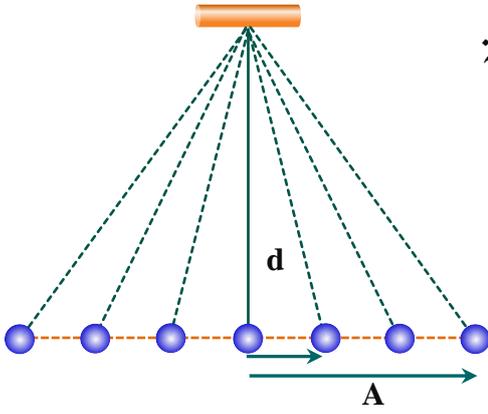


الحركة التوافقية البسيطة :

## مفاهيم مرتبطة بالحركة الاهتزازية

### ① سعة الاهتزازة

نشاط (٤)



لاحظ اهتزاز البندول الموضح ثم اكتب تعريفاً لكل من:  
الإزاحة - سعة الاهتزازة ؟

الإزاحة (d) :

سعة الاهتزازة (A) :

[ سن ] اكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية

المسافة بين نقطتين في مسار حركة الجسم تكون سرعته في إحدهما أقصاها وفي الأخرى منعدمة [ ————— ]

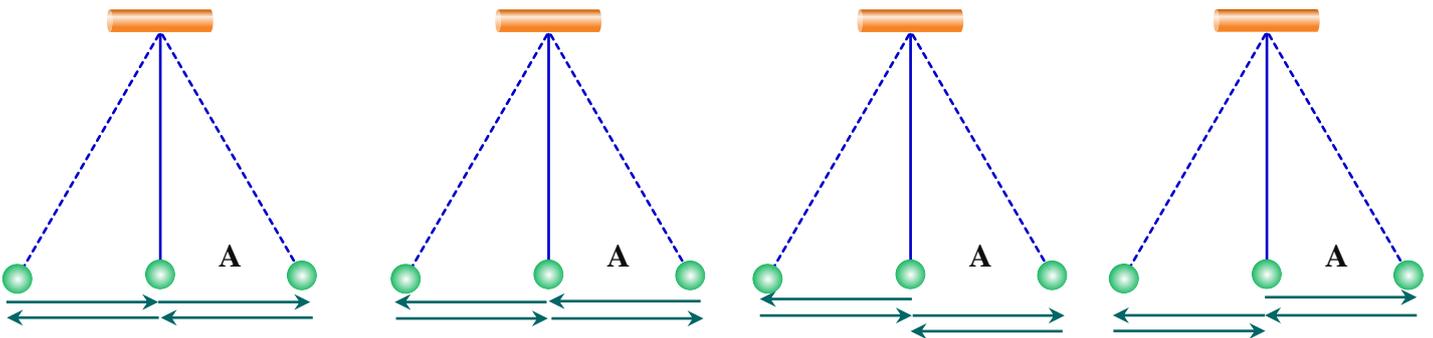
[ سن ] قارن في الجدول التالي بين كل من الإزاحة وسعة الاهتزازة ، من حيث : ( التعريف ، نوع الكمية ، ووحدة القياس ) ؟

الإزاحة (d)	سعة الاهتزازة (A)	
		التعريف
		نوع الكمية
		وحدة القياس

### ② الاهتزازة الكاملة

نشاط (٥)

لاحظ الأشكال التخطيطية الأربعة للبندول البسيط ثم عرف الاهتزازة الكاملة ؟



سعة الاهتزازة (A) :

[ سن ] اعمل : الاهتزازة الكاملة تتضمن ..... سعة اهتزازة

## 1.2 التردد والزمن الدوري

نشاط (1) لاحظ ثم أجب ؟  
 حدد نقطة على مسار المركب ، واسببه كم مرة يتردد عليها القطار خلال وحدة الزمن ؟  
 وما الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة ؟



التردد (ν) :

[ سن ] اكمل : يقاس التردد بوحدة ..... وهي تكافئ .....

الزمن الدوري (T) :

[ سن ] اكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية  
 الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز ليمر بنقطة واحدة في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد [ ————— ]  
 [ سن ] اكمل : يقاس الزمن الدوري بوحدة ..... وهي تكافئ .....

العلاقة بين التردد والزمن الدوري

$$\text{التردد } (\nu) = \frac{1}{\text{الزمن الدوري } (T)}$$

Trick معارنك بين التردد والزمن الدوري.

التردد ν	الزمن الدوري T	
		التعريف
		القانون
		وحدة القياس

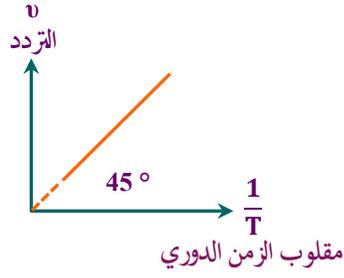
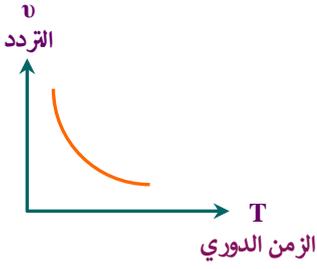
للملاحظات

زمن سعة الاهتزازة  $t_A =$  ربع الزمن الدوري = مقلوب 4 أضعاف التردد .  
 حاصل ضرب :

التردد × الزمن الدوري = 1 ، التردد × زمن سعة الاهتزازة = 0.25 ، التردد × الزمن = عدد الاهتزازات  
 خارج قسمة :

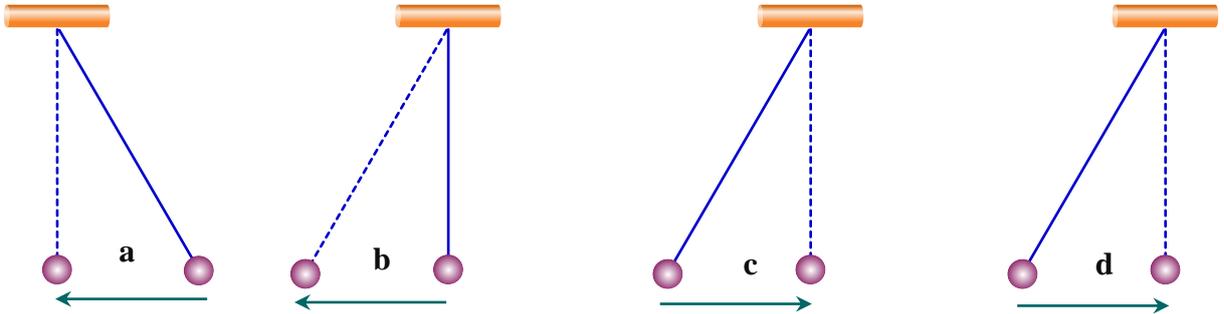
التردد ÷ الزمن الدوري = مربع التردد ، الزمن الدوري ÷ التردد = مربع الزمن الدوري

	توقف على	التردد ، الزمن الدوري
	لا توقف على	



أيه شكلين متفقين في الطور؟

نشاط (٢) لاحظ ثم أجب؟



الطور :

نشاط (٣) حارين رياضيه



مثال

جسم مهتز يحدث  $\frac{1}{4}$  اهتزازة كاملة في  $\frac{1}{80}$  من الثانية احسب : الزمن الدوري ، التردد

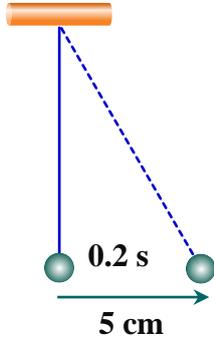
الحل

مثال

بندول بسيط يُحدث 1800 اهتزازة كاملة في الدقيقة وفي كل اهتزازة كاملة يقطع 20 cm. احسب :  
سعة الاهتزازة - التردد - الزمن الدوري.

الحل

وتر يهتز بحيث تستغرق أقصى إزاحة يصنعها الوتر فترة زمنية قدرها  $0.002\text{ s}$ ، احسب تردد هذا الوتر.



من الشكل المقابل، احسب:

سعة الاهتزازة

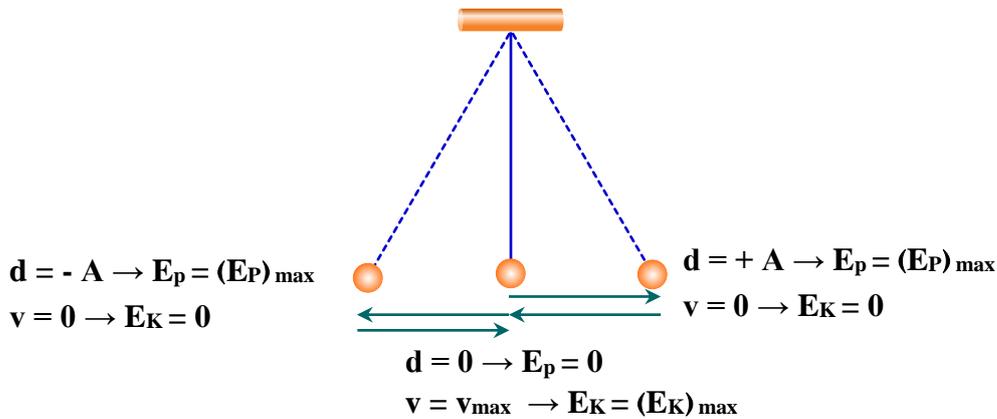
الزمن الدوري للجسم المهتز.

عدد الاهتزازات الكاملة التي يُحدثها الجسم في زمن قدره  $1\text{ min}$   
المسافة الأفقية التي يقطعها البندول خلال 4 اهتزازات كاملة.

## تحولات الطاقة في البندول البسيط

لاحظ الشكل التخطيطي للبندول البسيط ثم أكمل جدول المقارنة ؟

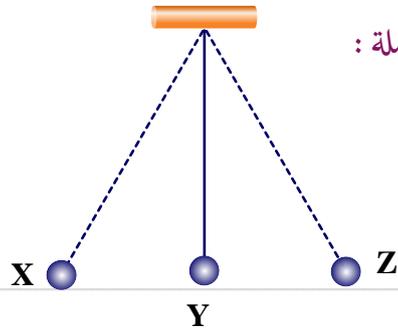
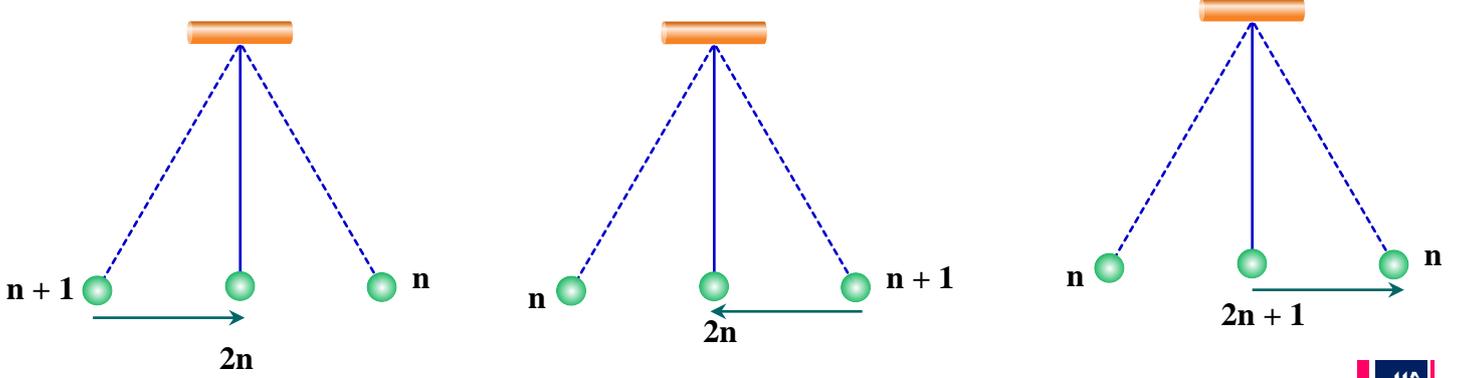
نشاط (5)



عند موضع أقصى إزاحة	عند موضع الاتزان	
$d = \pm A$	$0$	الإزاحة
$E_p = E_{p \max}$	$0$	طاقة الوضع
$0$	$v = \pm v_{\max}$	السرعة
$0$	$E_K = E_{K \max}$	طاقة الحركة

## Trick حساب عدد مرّات الطرور بموضع خلال عدد (n) اهتزازة.

- عدد مرّات الطرور بموضع أقصى إزاحة موجبة =  $n$ .
  - عدد مرّات الطرور بموضع أقصى إزاحة سالبة =  $n$ .
  - عدد مرّات الطرور بموضع السكون الأصلي =  $2n$ .
- ثم أضف واحد إلى الموضع الذي بدأ منه



مثال احسب عدد مرّات مرور ثقل البندول الموضح بكل من النقاط (X)، (Y)، (Z) خلال اهتزازة كاملة :

- (أ) بدءاً من النقطة (X)
- (ب) بدءاً من النقطة (Y)
- (ج) بدءاً من النقطة (Z)

الحل