

اتعلمنا إزاي الطاقة بتخلي الأجسام تتحرك...

الفصل دا بقي هنشوف

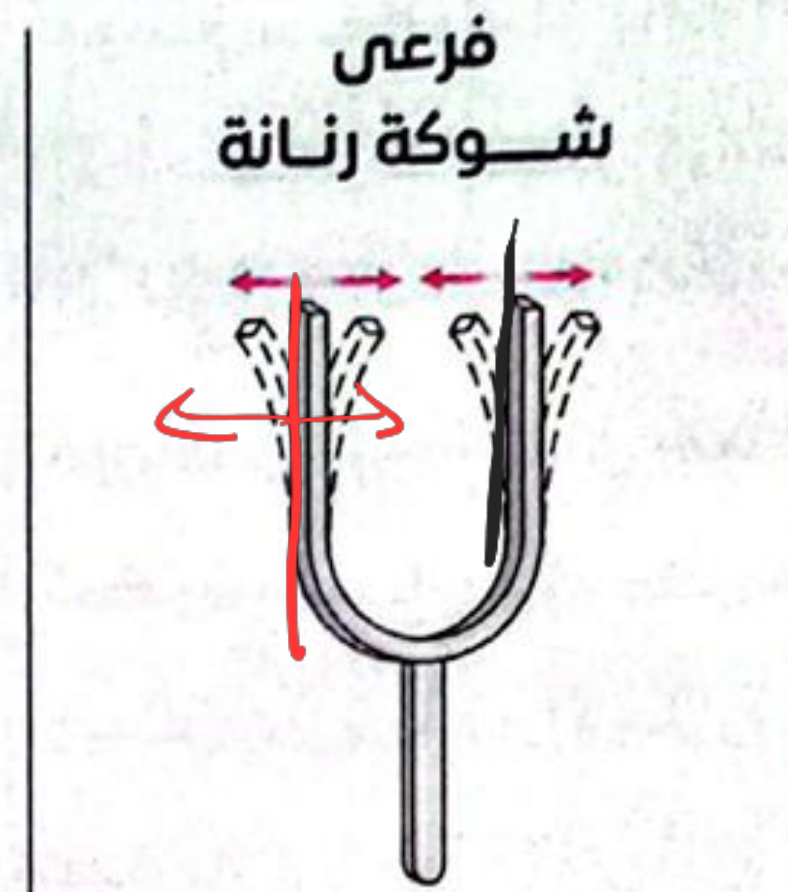
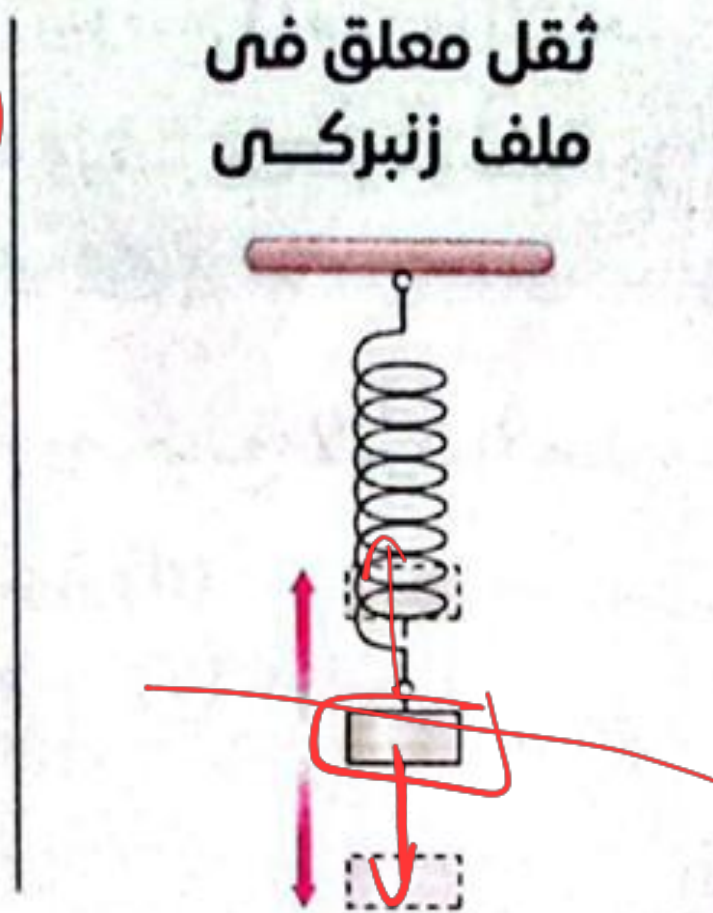
إزاي الطاقة نفسها بتسافر

من غير ما الجسم يتحرك

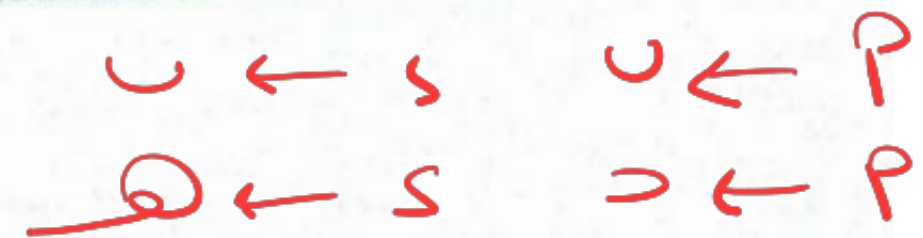
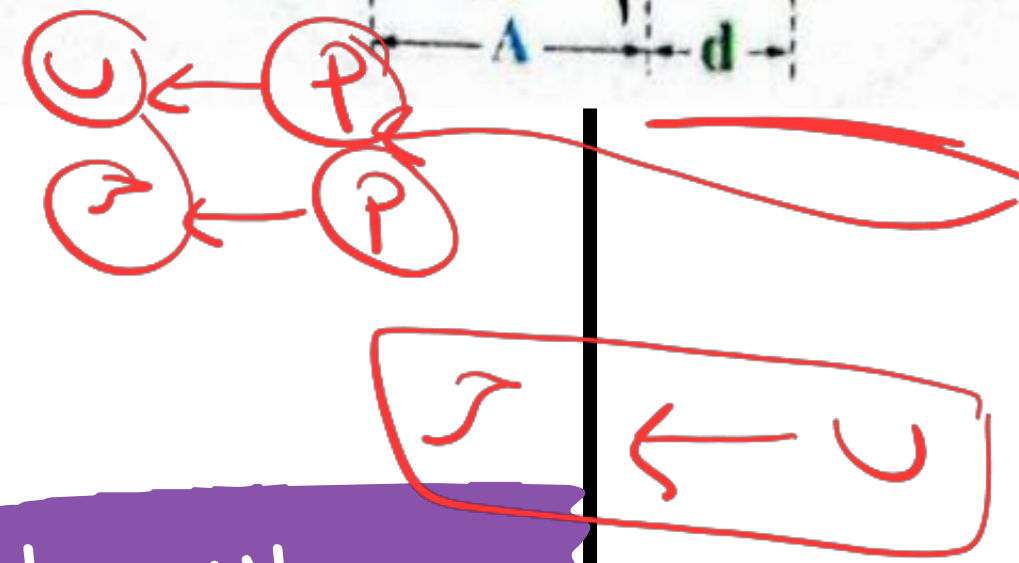
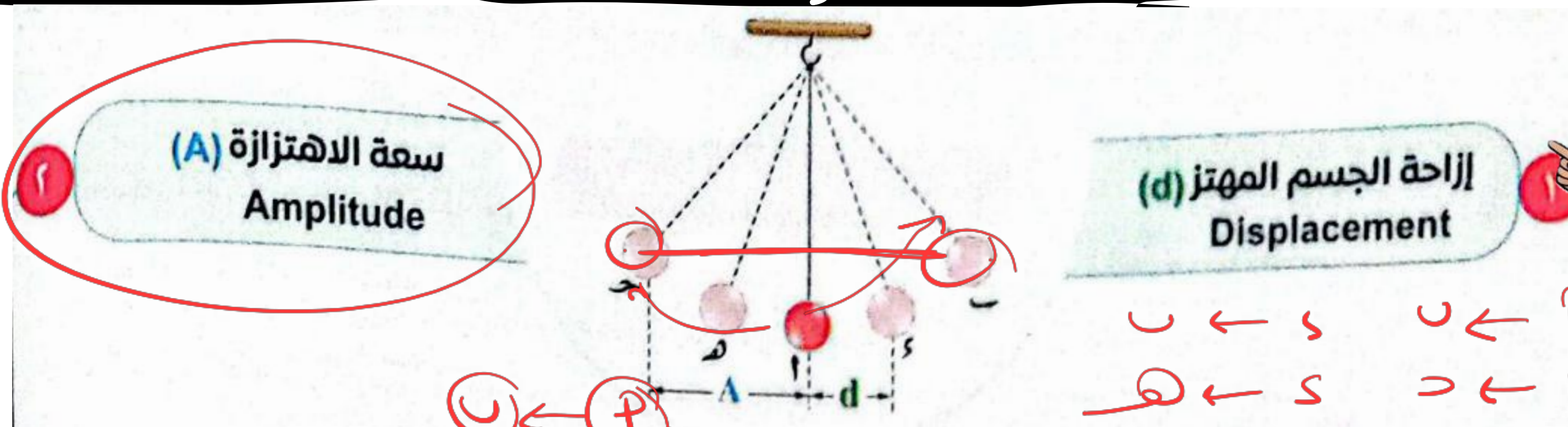
هنا نبدأ الموجات والحركة الموجية



تعريف الحركة الإهتزازية حركة الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه







سعة الإهتزازة أقصاها إزاحة
لجسمها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه

إزاحة الجسم المهتز
بعد الجسم المهتز عن أي نقطة

وحدة القياس m

كمية قياس

m

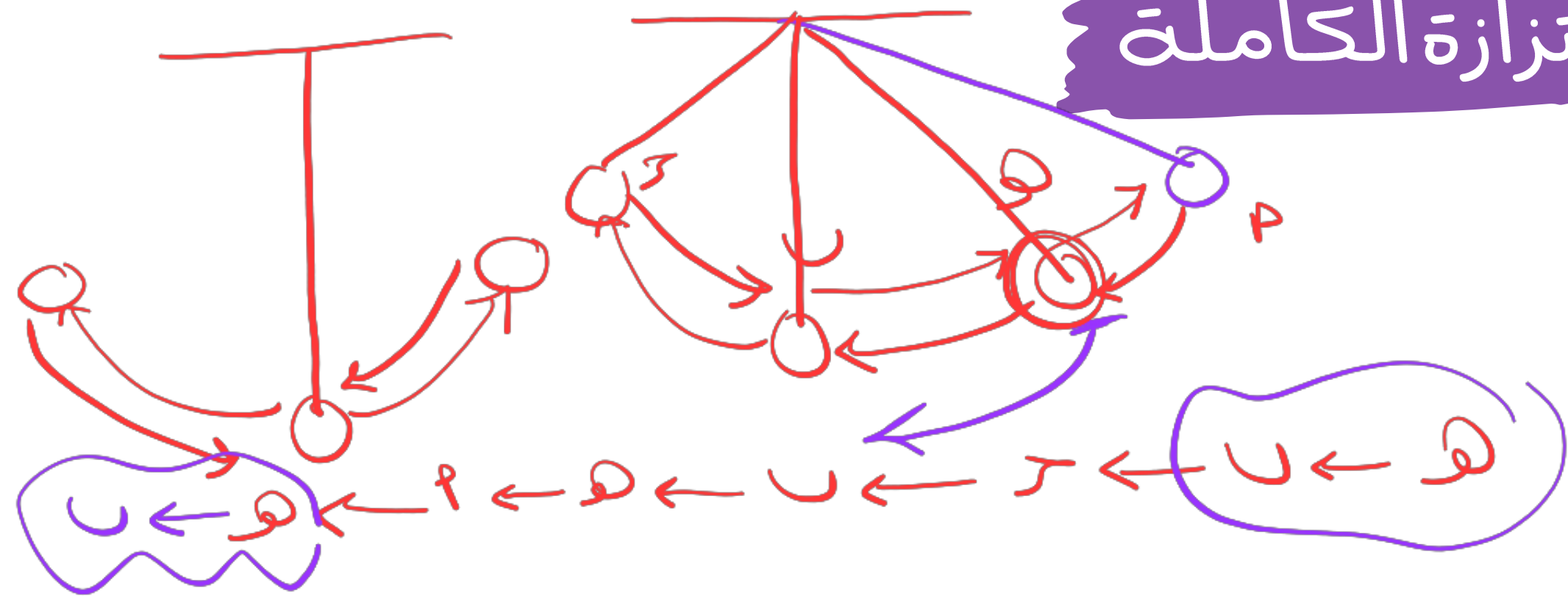
وحدة القياس

كمية متجهية

هكر الفيزياء



الإهتزازة الكاملة

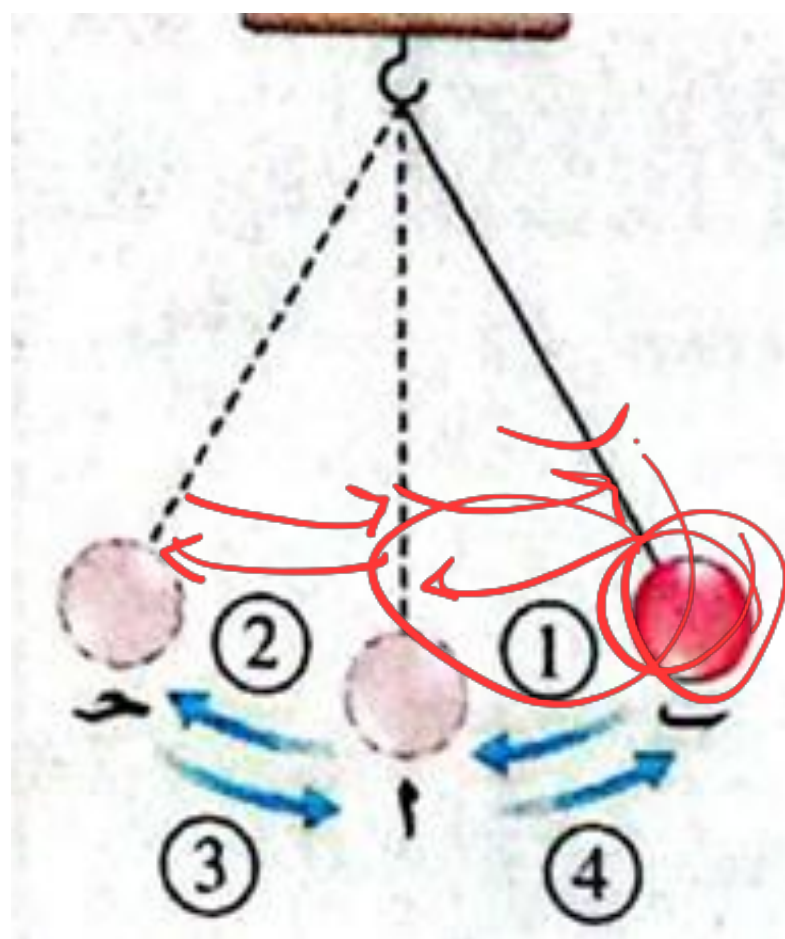


الطور

اتجاه وحركة الصبح
المهتز

تعريف الإهتزازة الكاملة

الإهتزازة الزى يصنعها الصبح المهتز عندما يمر بنفس النقطة
مرتين متتاليتين (نفس الطور





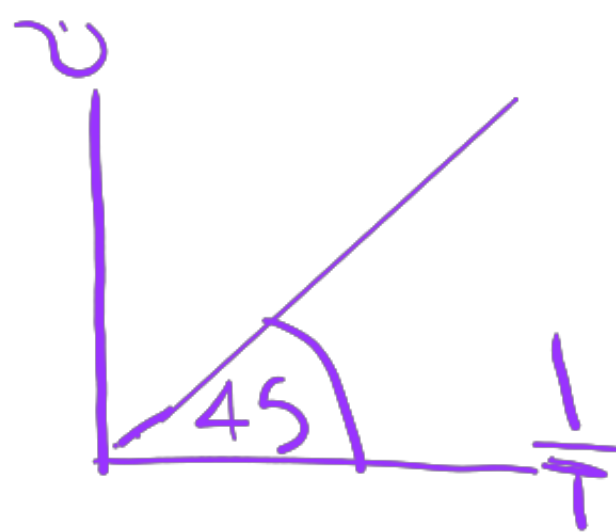
التردد (ν) Frequency

٥

عدد الدورات في الثانية الواحدة

$$\nu = \frac{N}{t}$$

التردد



الزمن الدوري (T) Periodic Time

٤

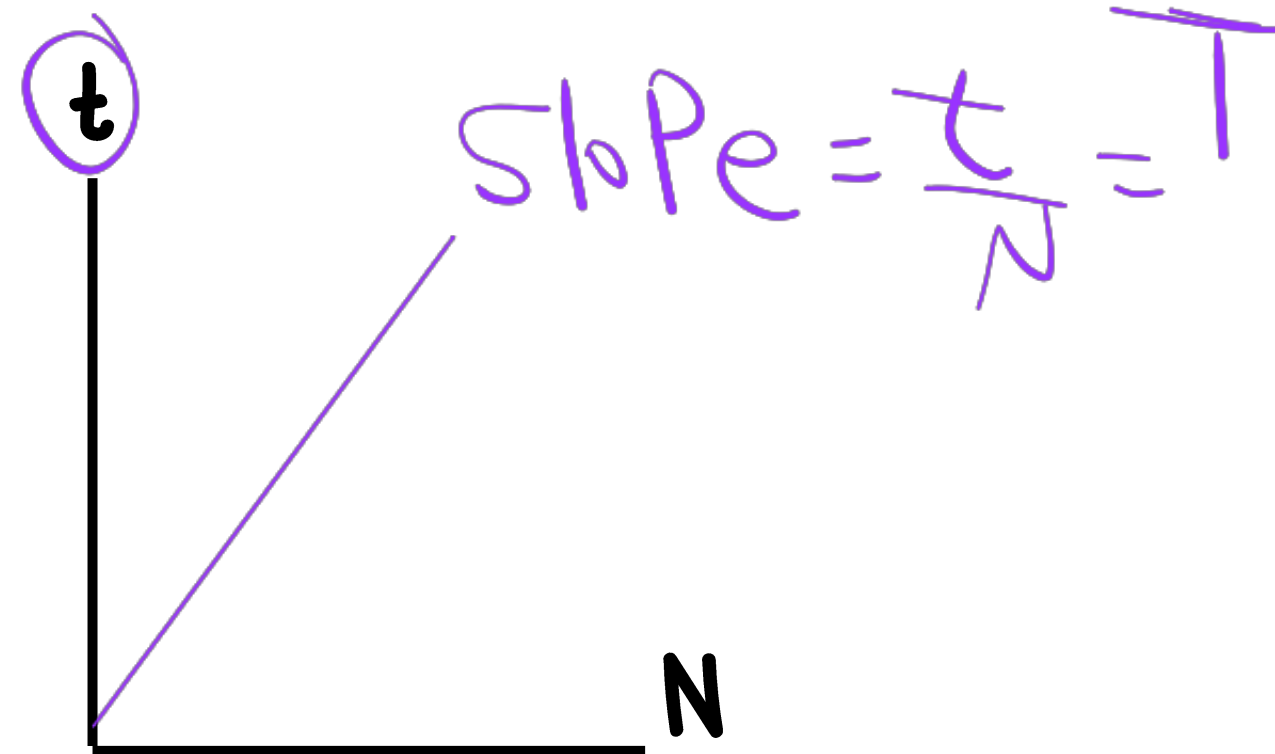
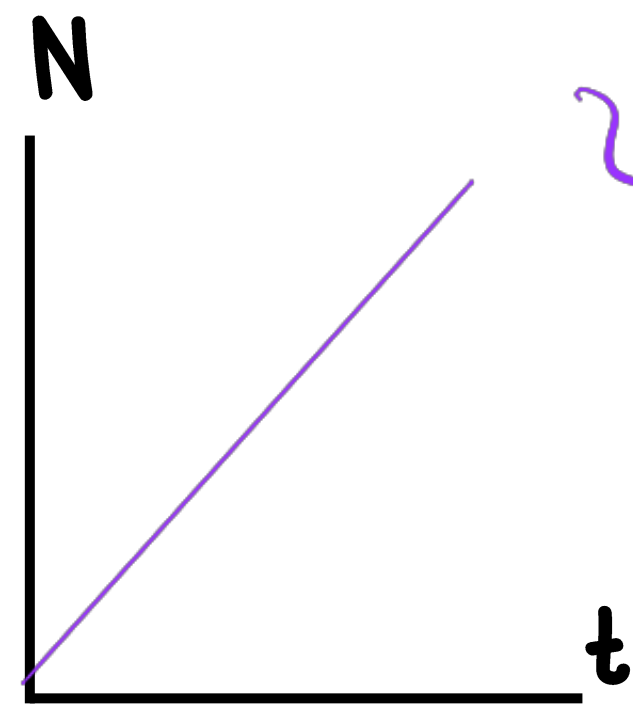
هو زمن اهتزازة كاملة

$$T = \frac{t}{N}$$

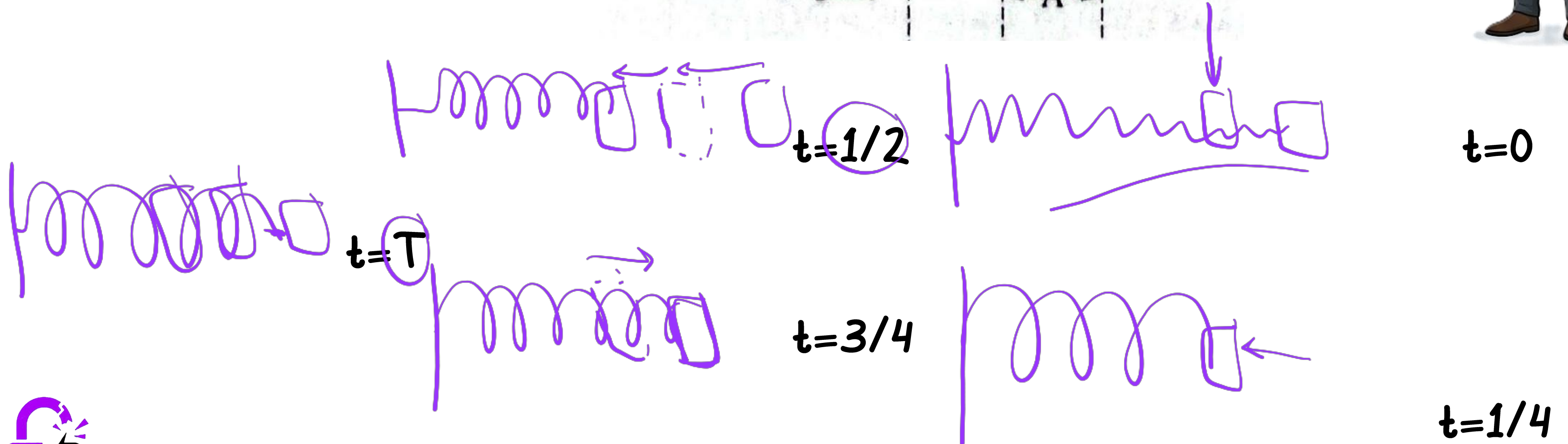
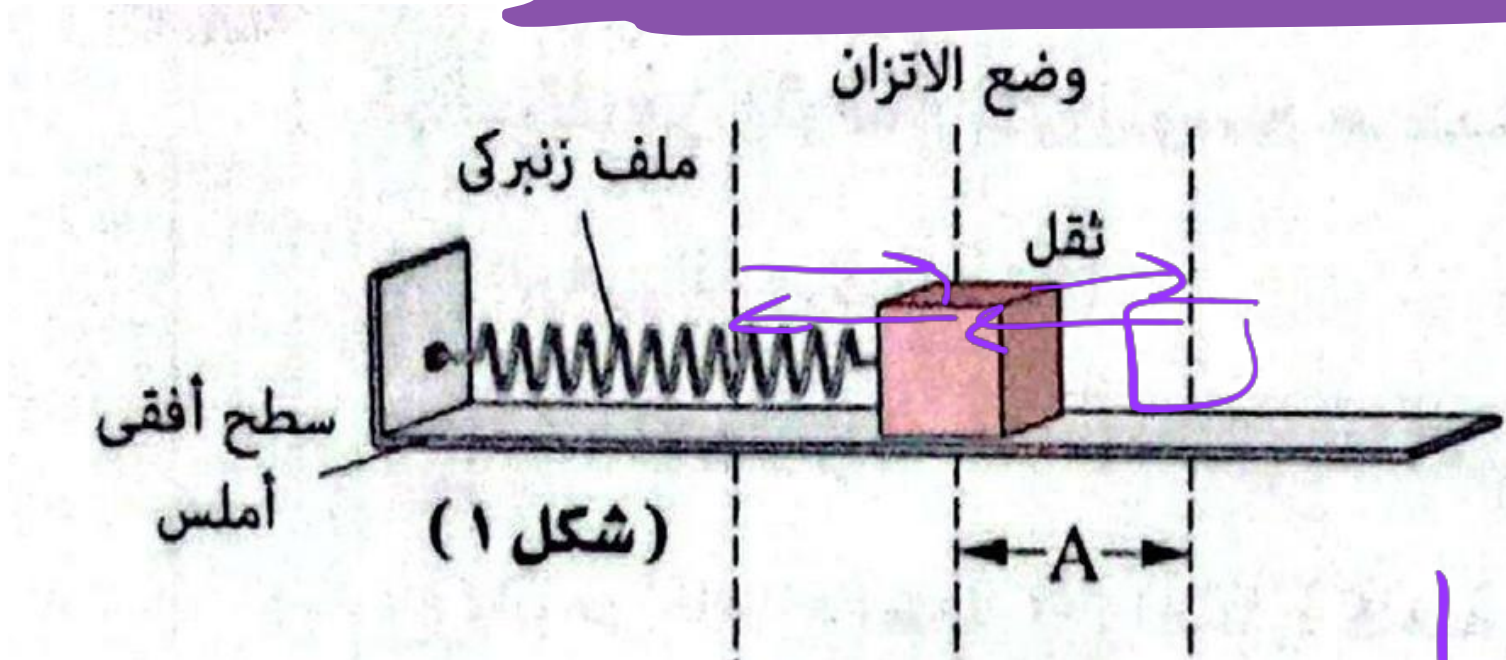
الزمن الدوري

$$\nu = \text{Slope} = \frac{N}{t}$$

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



الحركة التوافقية البسيطة



حل أمثلة كتاب الإمتحان



مثال
1

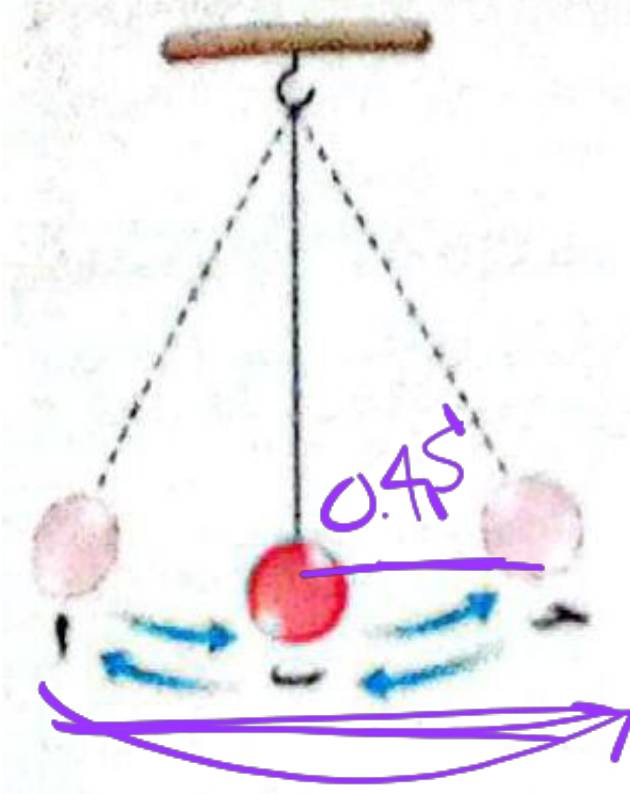
في الشكل المقابل، إذا كان الزمن الذي يستغرقه البندول

ليتحرك من الموضع (أ) إلى الموضع (ب) هو 0.8 s ، احسب:

(١) الزمن الدوري للبندول. 1.6 s (٢) تردد البندول.

(٣) عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها البندول خلال 16 s

(٤) الزمن اللازم لعمل 50 اهتزازة كاملة.

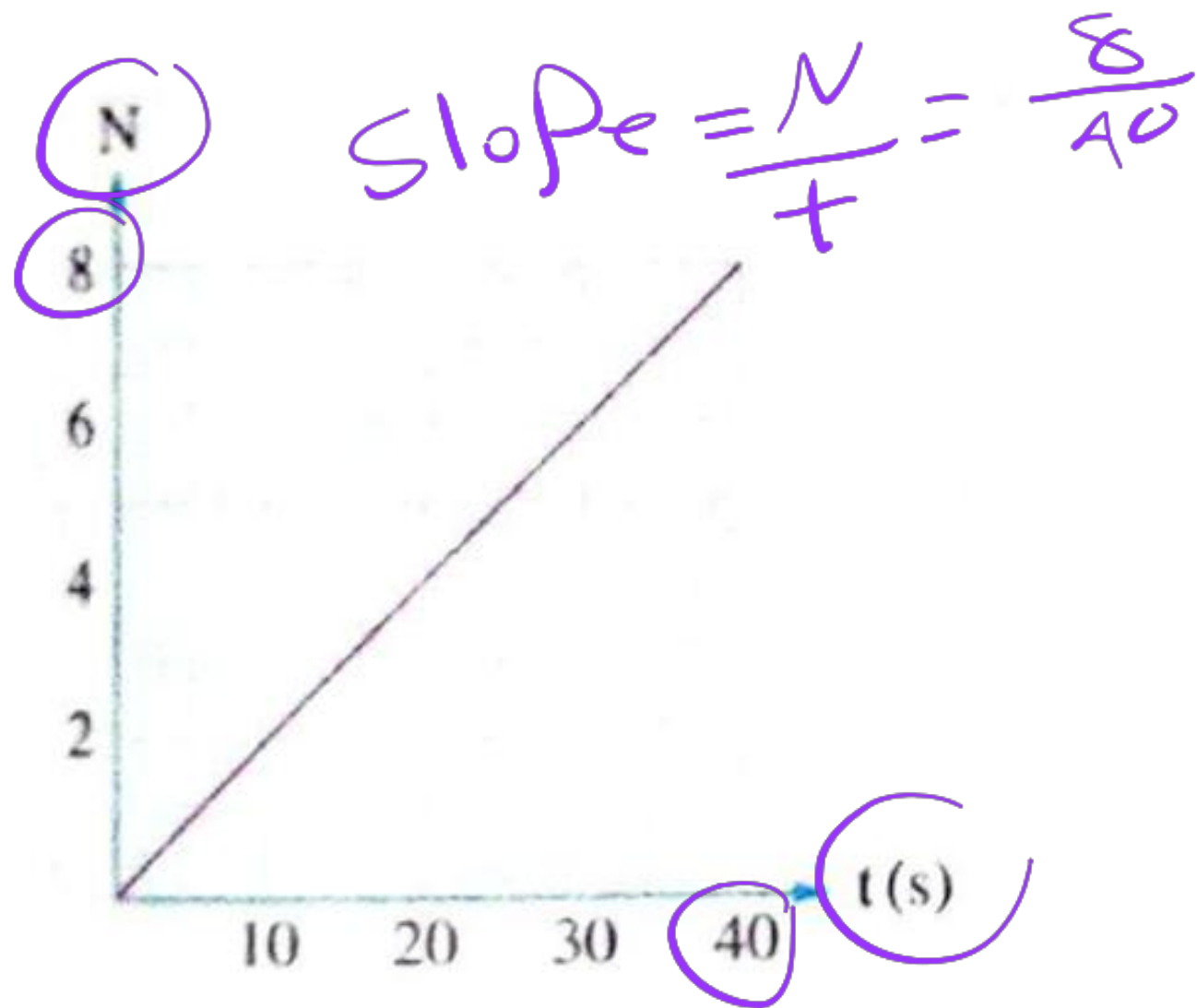


$$T = 1.6 \text{ s}$$

$$T = \frac{t}{N} \rightarrow N = \frac{t}{T} = \frac{16}{1.6} = 10$$

$$T \rightarrow t = NT = 50 \times 1.6 = 80 \text{ s}$$





اختر: الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين عدد الاهتزازات الكاملة (N) التي يحدثها جسم مهتز والزمن (t)، فإن تردد حركة هذا الجسم

يساوى

2 Hz (ب)

0.2 Hz (ا)

8 Hz (د)

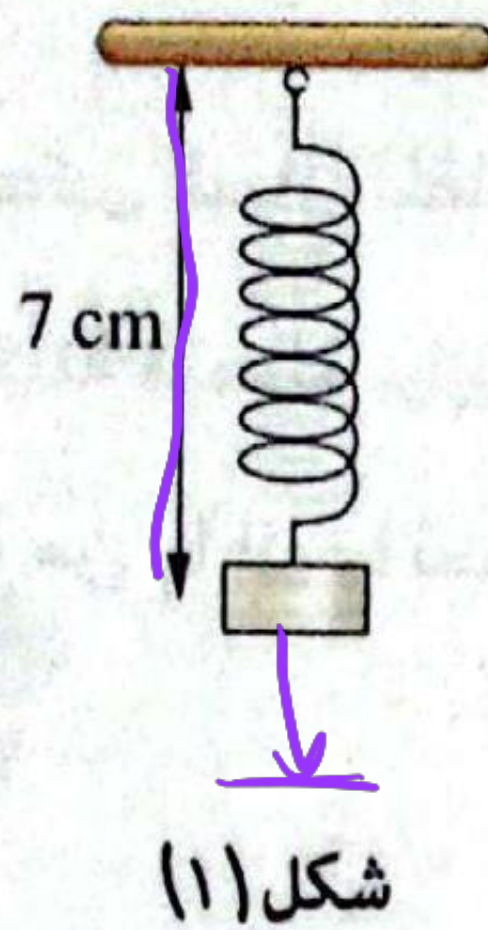
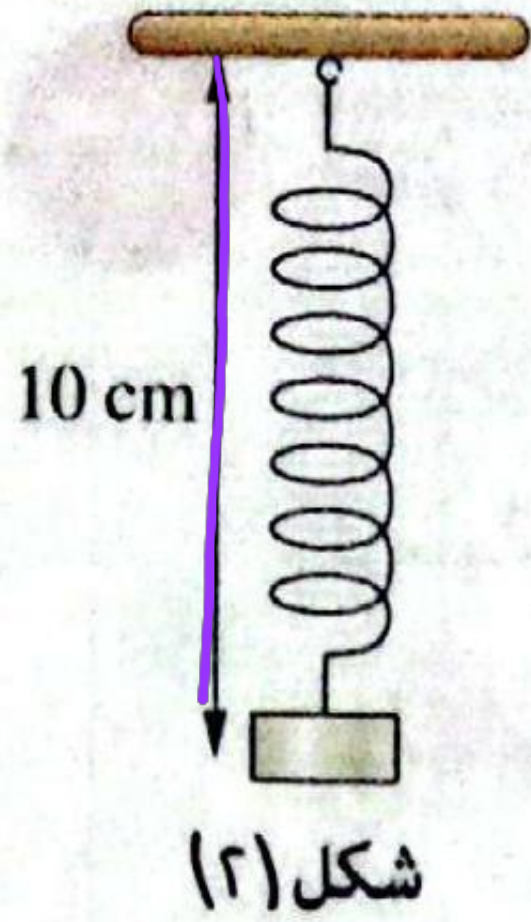
5 Hz (ج)

$$\nu = \frac{N}{t} = \frac{8}{40} = \frac{1}{5} = 0.2 \text{ s}^{-1} = 0.2 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{0.2} = 5 \text{ s}$$

مثال
2





اختر، علق ثقل في ملف زنبركي كما بالشكل (١) ثم تم جذبه لأسفل كما بالشكل (٢)، فإذا ترك الثقل ليهتز، فإن المسافة (s) التي يتحركها الثقل خلال خمس اهتزازات كاملة تساوي

$$N = 5$$

١٢ × ٥ = ٦٠ cm (ب)

200 cm (د)

12 cm (أ)

140 cm (ج)

مثال
3



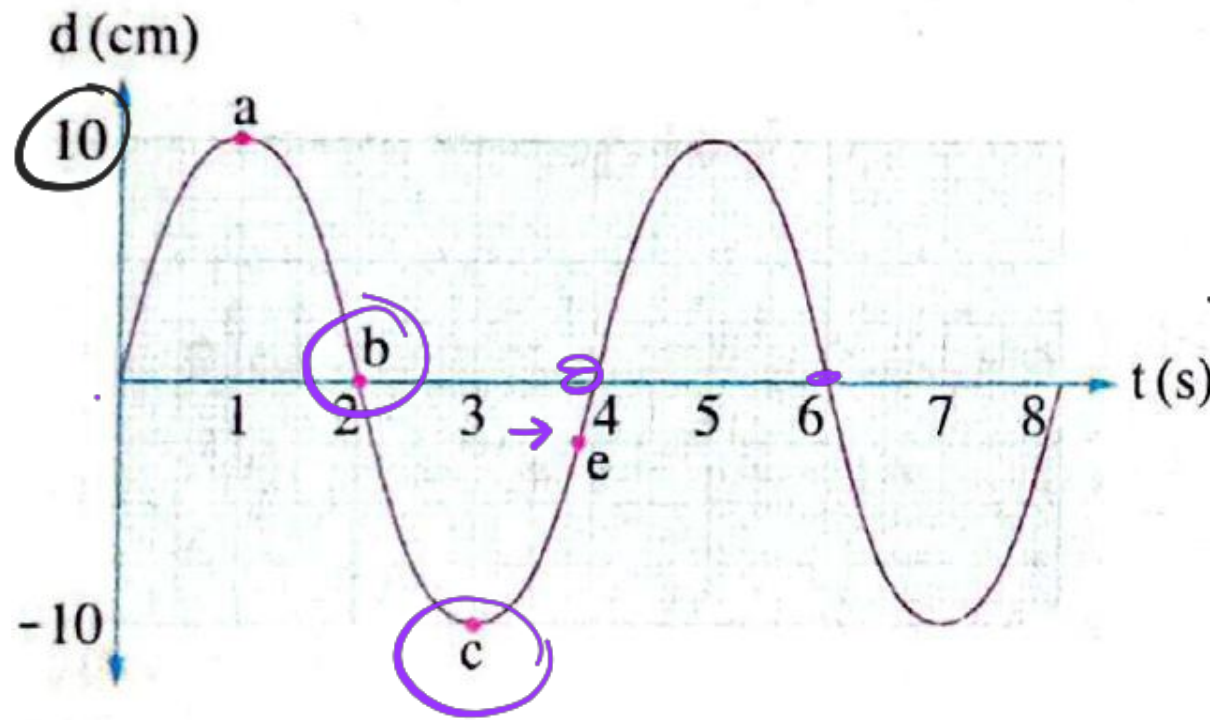
الحل

سعة الاهتزاز = 3 cm
 الاهتزازات الكاملة = 4 × سعة = 12 cm



مثال
4

اختر، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d) لجسم مهتز عن موضع اتزانه والزمن (t)، فإن



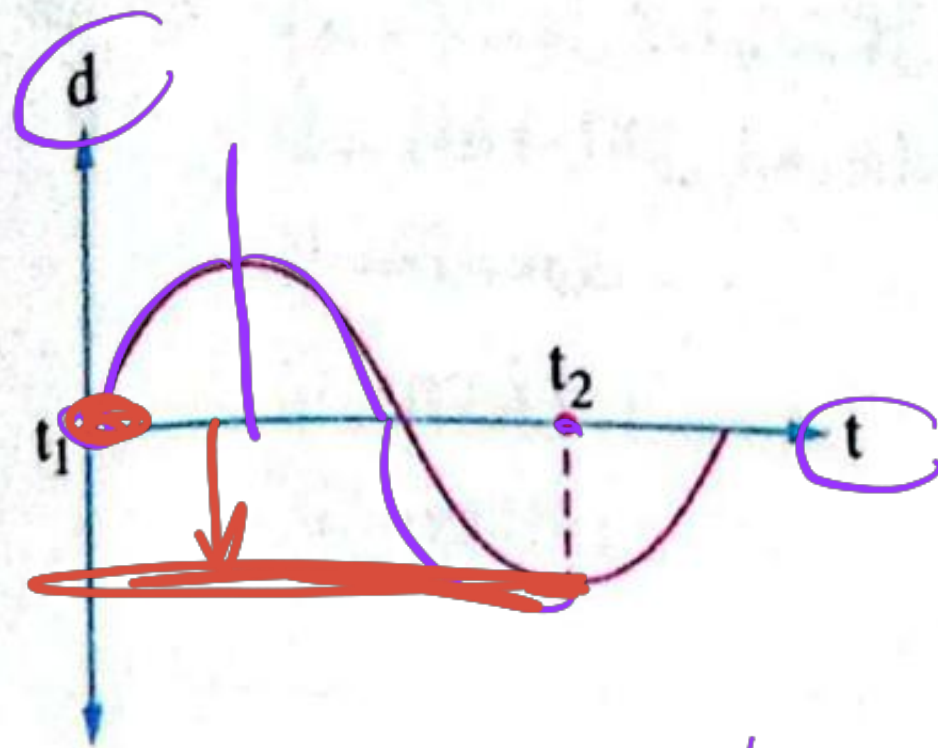
عدد الاهتزازات الكاملة خلال دقيقة	سعة الاهتزازة	
15	10 cm	أ
15	20 cm	ب
20	10 cm	ج
20	20 cm	د

$$④ \quad T = \frac{t}{N} \Rightarrow N = \frac{t}{T} = \frac{60}{4}$$

كان المطلوب هو تحديد أى النقاط الأربعة a, b, c, e تكون سرعة الجسم عندها أكبر، ما إجابتك؟

$$b > e > c = a$$

ماذا
لو



اختر، الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الإزاحة (d)

والزمن (t) لكثلة متصلة بزنبك يهتز بتردد 2 Hz، فتكون الفترة

الزمنية (Δt) من t_1 إلى t_2 تساوى

0.25 s (ب)

0.125 s (ا)

0.5 s (د)

0.375 s (ج)

$$\nu = \frac{N}{t} \rightarrow t = \frac{N}{\nu} = \frac{3}{4} \div 2 \quad \text{عدد سعة الإهتزاز} = \frac{3}{4} = N$$

علمت أن سعة اهتزاز الزنبك 10 cm، فما مقدار السرعة المتجهة المتوسطة للكثلة أثناء اهتزازها خلال الفترة من t_1 إلى t_2 ؟

الإزاحة الكلية = $\frac{10}{0.375} = \frac{10 \times 8}{3} = \frac{80}{3} = 26.67 \times 10^{-2} \text{ m/s}$

ماذا
لو



5

اختبر نفسك

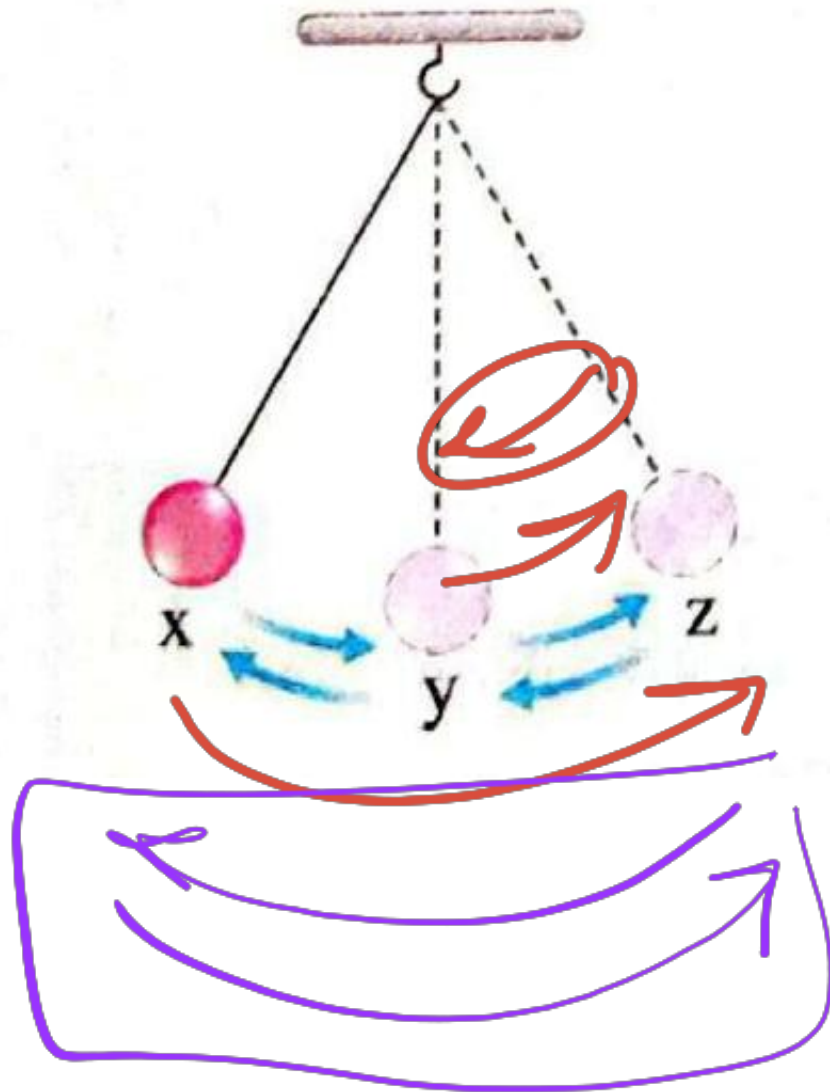


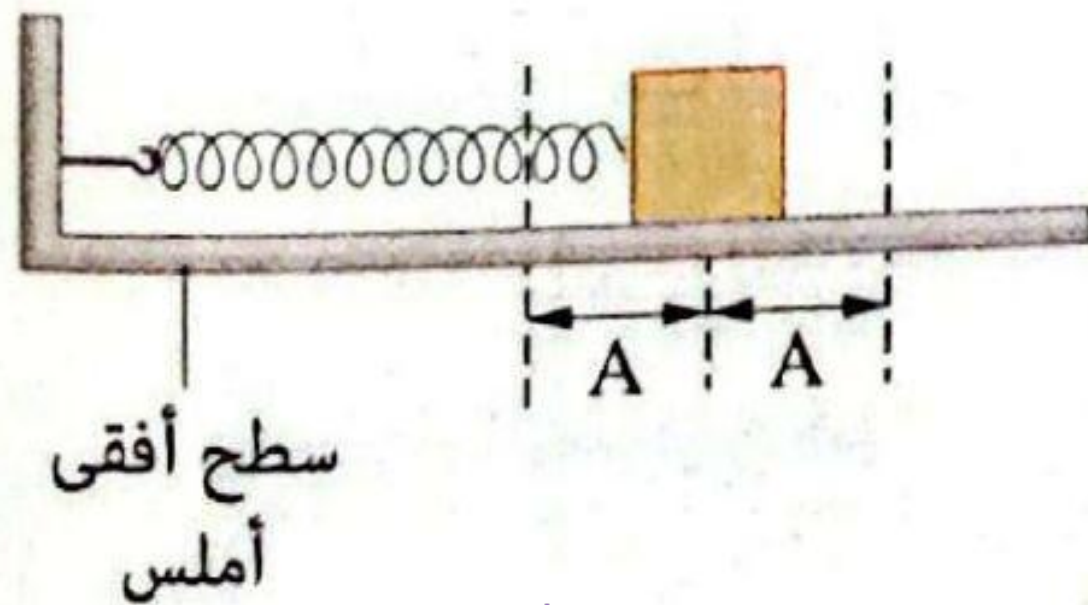
١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل المقابل يمثل بندول بسيط مهتز،
فإن الزمن الدوري له يساوى

- أ زمن الحركة من الموضع X إلى الموضع Z ~~X~~
- ب زمن الحركة من الموضع Y إلى الموضع Z ~~X~~
- ج ضعف زمن الحركة من الموضع Z إلى الموضع Y ~~X~~
- د ضعف زمن الحركة من الموضع Z إلى الموضع X

مطاب عنها





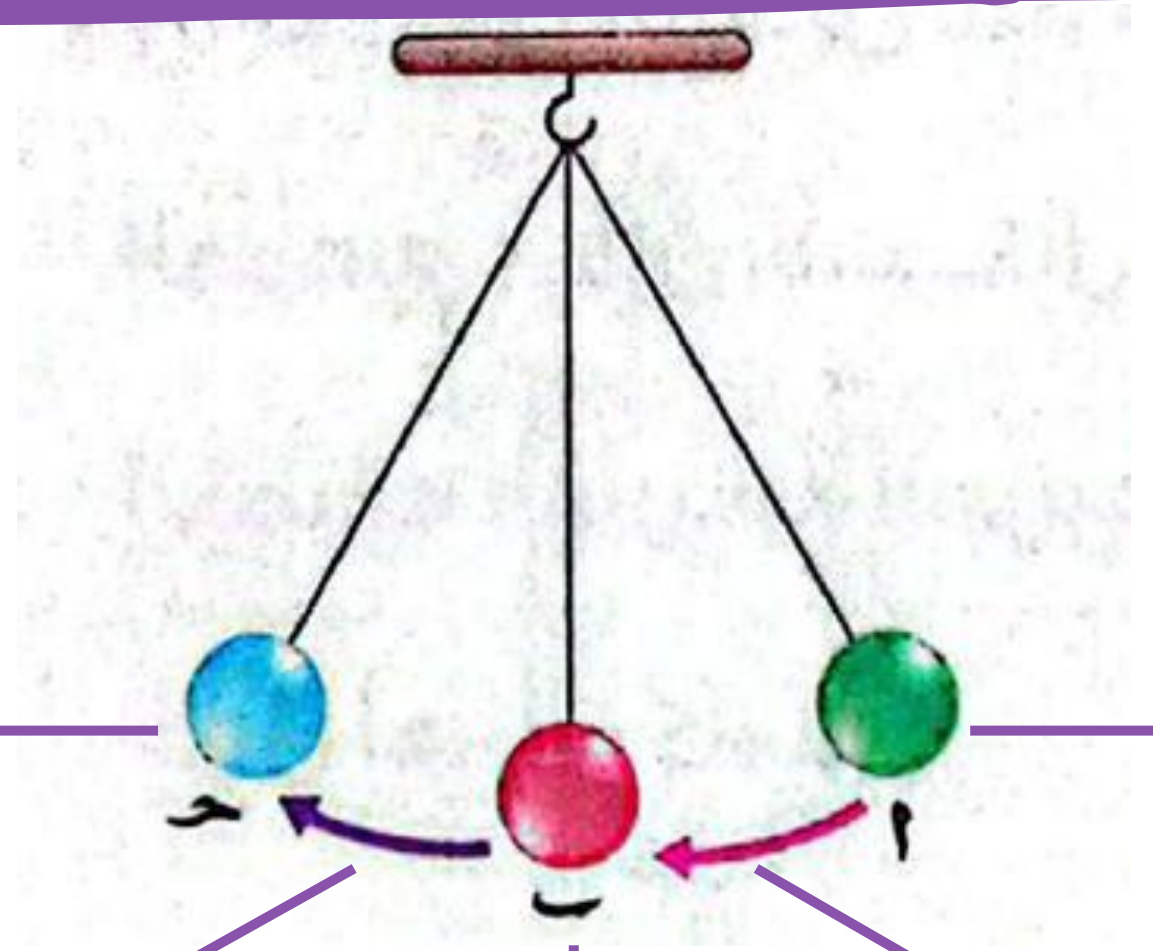
٢ الشكل المقابل يمثل جسم متصل بزنبرك يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث تكون سعة اهتزازة A ، احسب بدلالة A الإزاحة الكلية للجسم والمسافة الكلية التي يقطعها عندما يتم اهتزازة كاملة.



الإزاحة = $4A$ لأن نقطة البداية نفس النهاية
 المسافة = $4 \times$ سعة الإهتزازة = $4A$



تحويلات الطاقة في البندول البسيط



$KE = 0$
 $PE \Rightarrow$ *كبرى*

أقصى ارتفاع
موجة *كبرى*
 $KE = 0, v = 0$

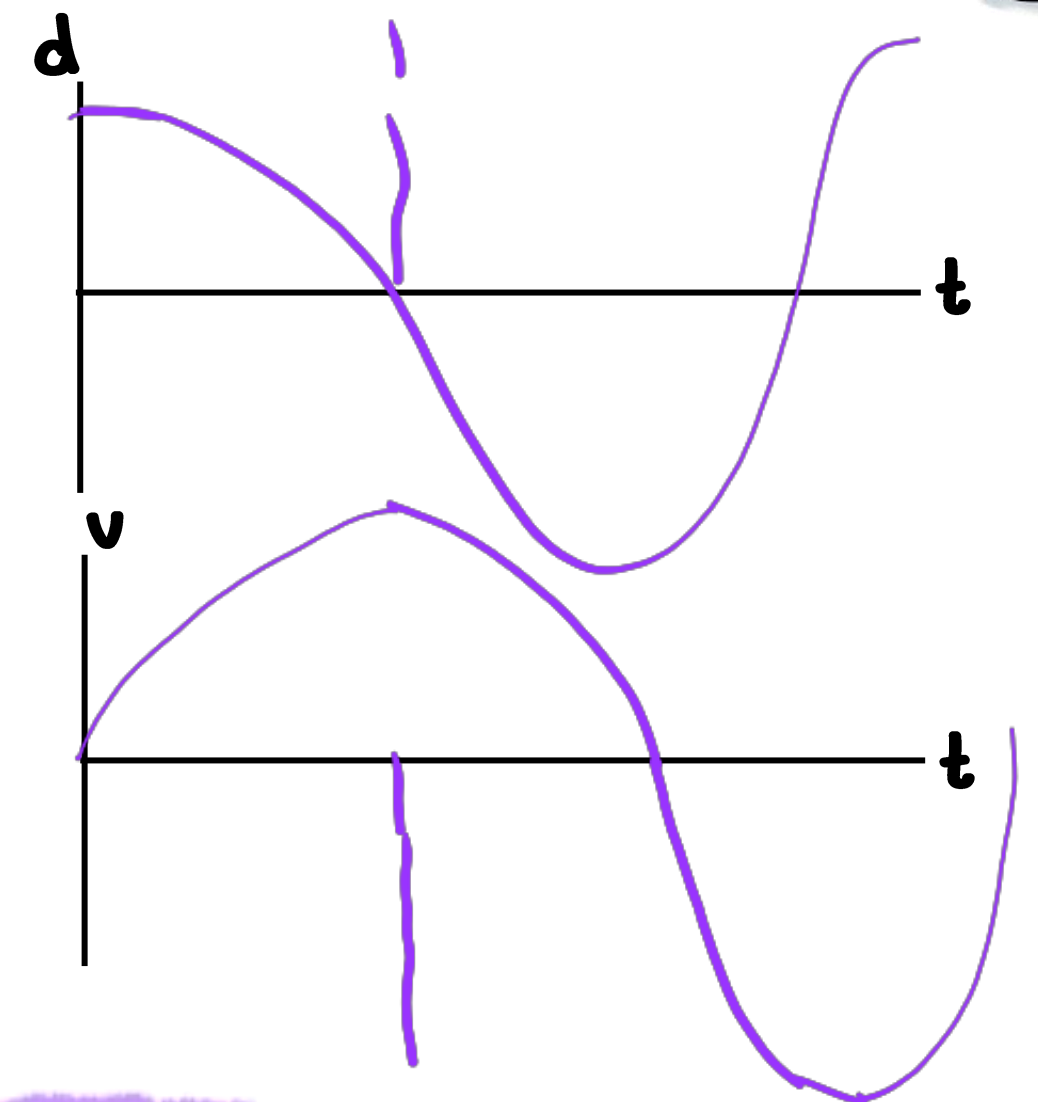
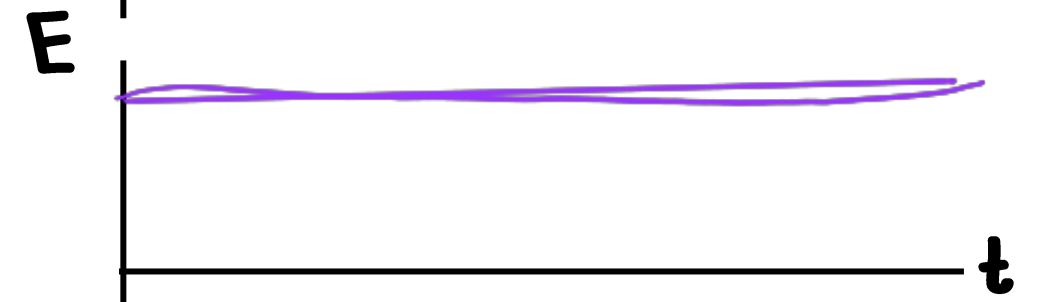
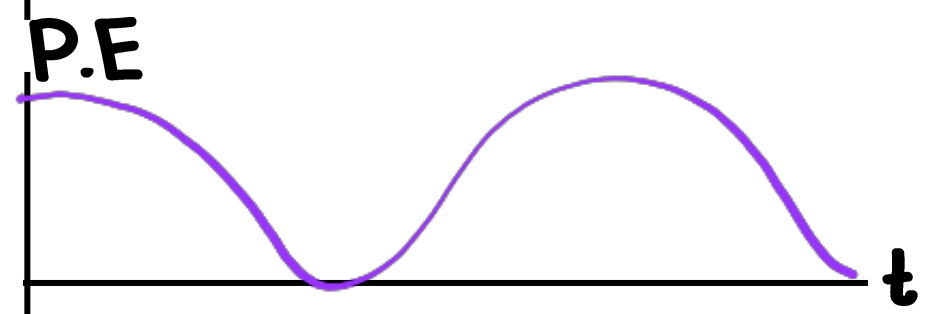
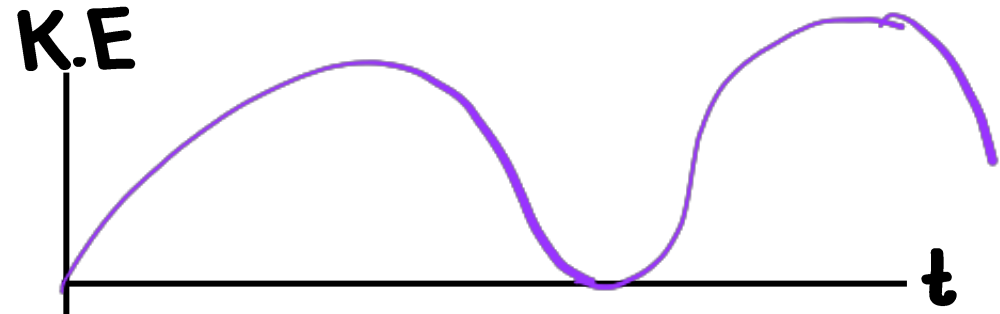
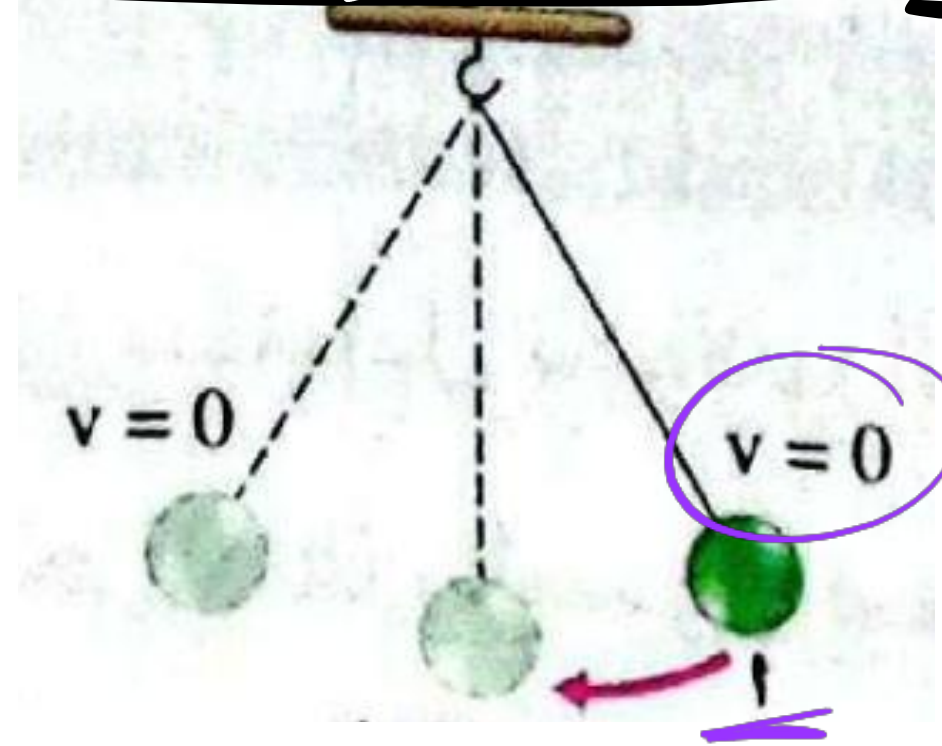
$h \uparrow$
 $PE \uparrow$
 $KE \downarrow$

v *كبرى* KE
 $PE = 0$ $h = 0$

$PE \downarrow$ $h \downarrow$
 $KE \uparrow$ $v \uparrow$



رسومات بيانية



حل أمثلة كتاب الإمتحان



مثال
1

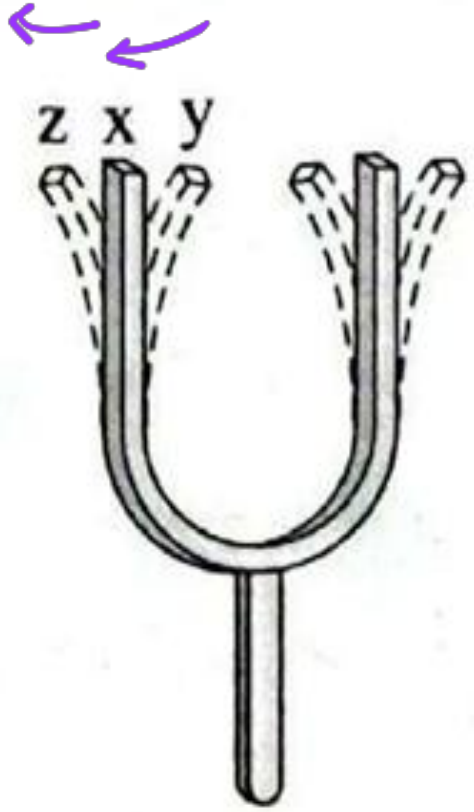
اختر: الشكل المقابل يمثل شوكة رنانة مهتزة، فإن سرعة فرع الشوكة تزداد ثم تقل عند انتقاله من

ب) x إلى y

أ) ~~x إلى z~~

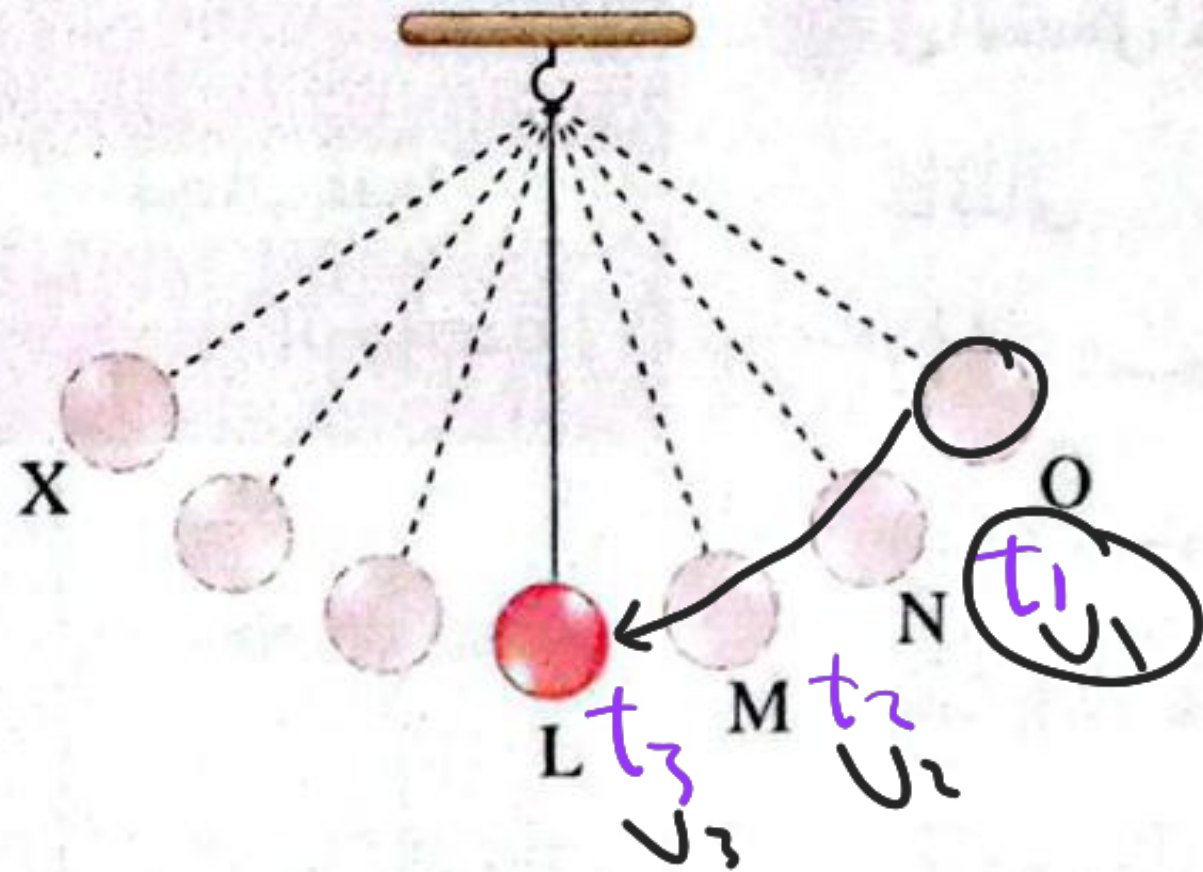
د) ~~x إلى z ثم إلى x~~

ج) y إلى x ثم إلى z



يا لـ آ ✓





اختر: يمثل الشكل المقابل الحركة الاهتزازية لبندول بسيط بين الموضعين O, X ، فإذا كانت المسافات LM, MN, NO متساوية ويقطعها البندول في فترات زمنية t_1, t_2, t_3 على الترتيب، فأى العلاقات الآتية صحيحة بالنسبة لتلك الفترات الزمنية؟

ب) $t_3 > t_2 > t_1$

د) $t_3 = t_1 + t_2$

أ) $t_3 = t_2 = t_1$

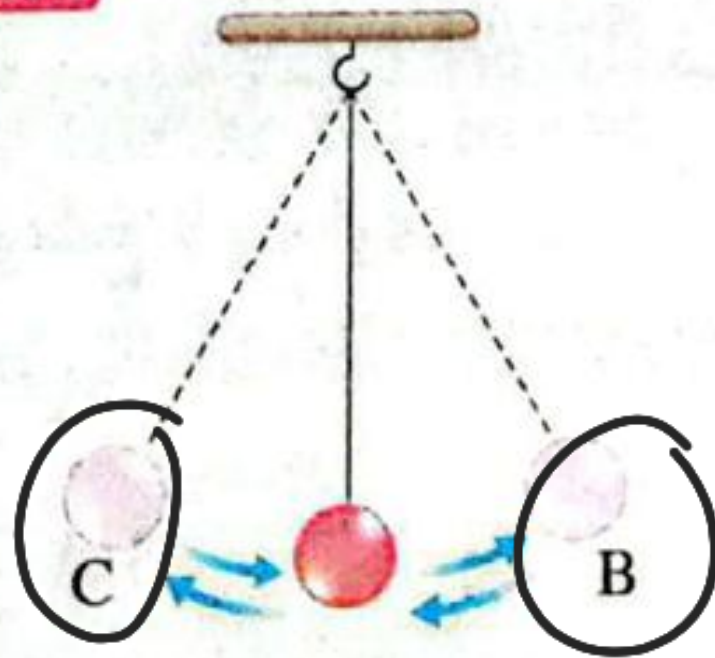
ج) $t_3 < t_2 < t_1$

$$v = \frac{d}{t} \rightarrow t \propto \frac{1}{v}$$

$$\left. \begin{array}{l} v_3 > v_2 > v_1 \\ t_3 < t_2 < t_1 \end{array} \right\}$$



مجاب عنها



$$\text{د} \left(\frac{1}{1} \right)$$

$$\text{ج} \left(\frac{1}{8} \right)$$

$$\text{ب} \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$\text{أ} \left(\frac{1}{2} \right)$$

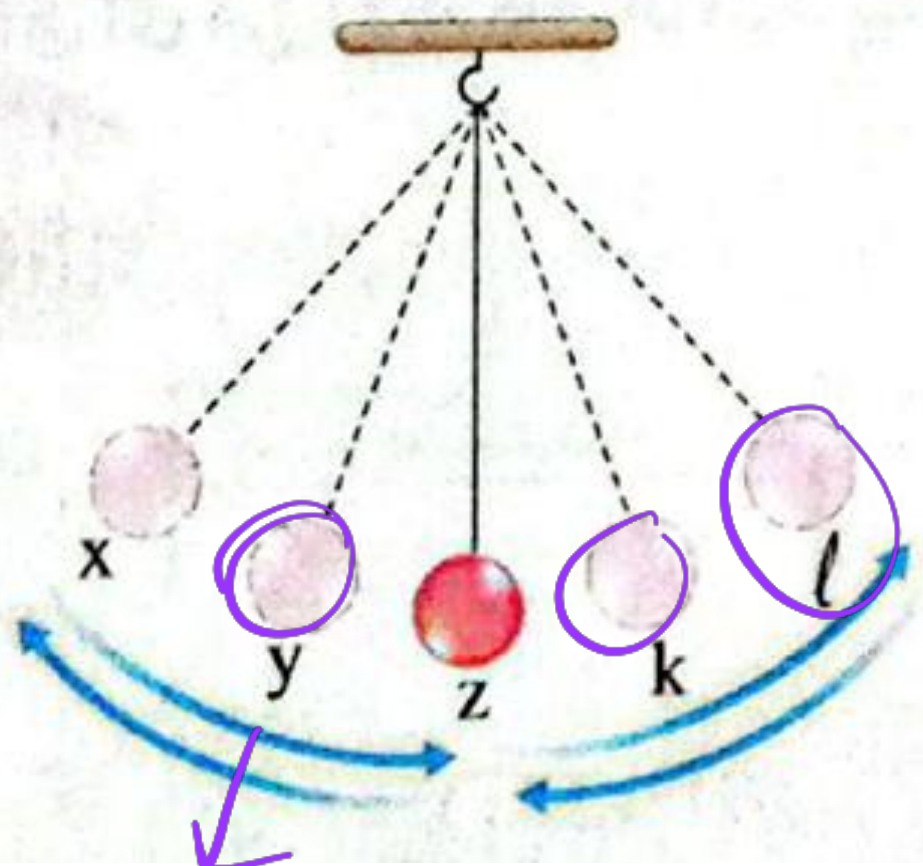
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل المقابل يوضح بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة، فتكون النسبة بين طاقتي وضع ثقل البندول عند الموضعين B، C على الترتيب هي

6

اختبر نفسك





الشكل المقابل يوضح حركة بندول بسيط، فإذا كانت المسافات

($xy = yz = zk = kl$)، فإن

أ) طاقة الحركة عند الموضع $k <$ طاقة الموضع عند الموضع x

ب) طاقة الموضع عند الموضع $l >$ طاقة الموضع عند الموضع y

ج) طاقة الحركة عند الموضع $y =$ طاقة الحركة عند الموضع k

د) طاقة الموضع تساوي طاقة الحركة عند جميع المواضع



$$K(y) = K(z) = P(y) = P(k)$$





الواجب

Google me et
كتاب الامتحان

المعاني
الرائحة

