

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** مسائل القصير الأول للصف العاشر *** ٢٠٢٦

(١) حل المسألة التالية:

١. يتحرك جسم بحركة توافقية بسيطة وتُعطى إزاحته (cm) بالعلاقة التالية $y = 10\sin(40\pi t)$ حيث تقاس الأبعاد ب (cm) والأزمنة (s) والزوايا (rad). احسب:

(أ) السرعة الزاوية: (ب) التردد

$$A = 10 \text{ cm}$$

$$\omega = 40\pi \text{ rad/s}$$

(ج) سعة الاهتزازة

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{40\pi} = 0.05 \text{ s}$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{40\pi}{2\pi} = 20 \text{ Hz}$$

(٢) حل المسألة التالية:

بندول بسيط يهتز حركة توافقية بسيطة طول خيطه (40) cm إذا علمت ان عجلة الجاذبية الأرضية $g = 10 \text{ m/s}^2$ احسب:-
١ - الزمن الدوري للبندول

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{0.4}{10}} = 1.256 \text{ s}$$

٢ - الزمن الدوري إذا زيد طول الخيط الي أربعة أمثال ما كان عليه

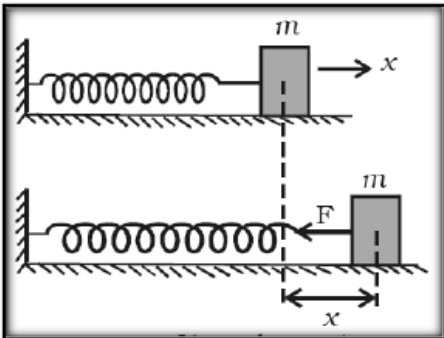
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{4 \times 0.4}{10}} = 2.513 \text{ s}$$



(٣) حل المسألة التالية:

٢. إذا كانت الكتلة (0.03) kg المرتبطة بطرف نابض مرن ثابت مرونته (48) N/m، موضوع على سطح أملس كما هو موضح في الشكل المقابل، سحب وتترك لتتهتز. احسب:
(أ) الزمن الدوري:



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{0.03}{48}} = 0.157 \text{ s}$$

(ب) التردد:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.157} = 6.36 \text{ Hz}$$

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** مسائل القصير الأول للصف العاشر *** ٢٠٢٦

(٤) حل المسألة التالية :

كتلة مقدارها 0.36 kg متصلة مع نابض ثابت القوة له 100 N/m فإذا سحبنا الكتلة مسافة 10 cm عن موضع الاتزان وتركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة . احسب :

(أ) الزمن الدوري

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad T = 2\pi\sqrt{\frac{0.36}{100}} = 0.376 \text{ s}$$

(ب) السرعة الزاوية للحركة

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.376} = 16.71 \text{ rad/s}$$

(٥) حل المسألة التالية:

الشكل المقابل يوضح الإزاحة والزمن لموجة مستعرضة من الرسم أوجد :

(١) التردد

$$f = \frac{N}{t} = \frac{5}{10} = 0.5 \text{ Hz}$$

(٢) السرعة الزاوية

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 0.5 = 3.14 \text{ rad/s}$$

(٣) سرعة انتشار الموجه اذا كان الطول الموجي 8 m .

$$\omega = \lambda \times f = 8 \times 0.5 = 4 \text{ m/s}$$

(٦) حل المسألة التالية :

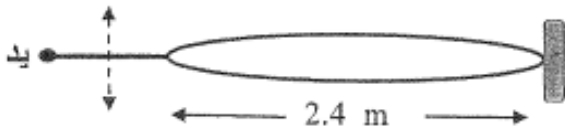
اهتز حبل طوله 2.4 m اهتزاز رنيني في قطاع واحد عندما كان التردد 15 Hz ، احسب:

أ- الطول الموجي للموجة الموقوفة الناتجة .

$$\lambda = \frac{2L}{n} = \frac{2 \times 2.4}{1} = 4.8 \text{ m}$$

ب - سرعة انتشار الموجة في الحبل .

$$V = \lambda \times f = 4.8 \times 15 = 72 \text{ m/s}$$



(٧) حل المسألة التالية:

وتر طوله 0.8 m وكتلته $2 \times 10^{-3} kg$ شد بقوة مقدارها 25 N والمطلوب حساب:

أ) كتلة وحدة الأطوال:

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.8} = 2.5 \times 10^{-3} kg/m$$

ب) تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر:

$$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2 \times 0.8} \sqrt{\frac{25}{2.5 \times 10^{-3}}} = 62.5 Hz$$

ج) سرعة انتشار الموجه :

$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \sqrt{\frac{25}{2.5 \times 10^{-3}}} = 100 m/s$$

(٨) حل المسألة التالية:

شحنتان كهربائيتان مقدارهما ($4 \mu C$, $6 \mu C$) وضعا في الهواء والبعد بينهما 0.2m علما بأن ثابت كولوم $K=9 \times 10^9 N.m^2/C^2$ والمطلوب احسب:
١- مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين.

$$F = \frac{kq_1q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{0.2^2} = 5.4 N$$

٢- كم تصبح القوة الكهربائية إذا أصبحت المسافة بين الشحنتين نصف ما كانت عليه.

$$F = \frac{kq_1q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{0.1^2} = 21.6 N$$

٣- كم تصبح القوة الكهربائية إذا استبدلت الشحنة الأولى بشحنة مثلي قيمتها .

$$F = \frac{kq_1q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{0.2^2} = 10.8 N$$



الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** مسائل القصير الأول للصف العاشر *** ٢٠٢٦

٩) حل المسألة التالية:

شحنة مقدارها (15 C) في سلك خلال (5) ثانية أ) احسب شدة التيار :

$$I = \frac{q}{t} = \frac{15}{5} = 3A$$

ب) الطاقة اللازمة لنقل الشحنة بين نقطتين لهما فرق جهد يساوي (10 V) .

$$E = V \times q = 10 \times 15 = 150 J$$

١٠) حل المسألة التالية:

سلك من الألومنيوم طول (1000) m ومساحة مقطعه $(13 \times 10^{-4})m^2$ يمر فيه تيار كهربائي شدته (5)A فإذا علمت أن المقاومة النوعية للألومنيوم $(\rho = 2.6 \times 10^{-8}\Omega m)$ احسب:

١. المقاومة الكهربائية لسلك الألومنيوم.

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A} = \frac{2.6 \times 10^{-8} \times 1000}{13 \times 10^{-4}} = 0.02 \Omega$$

٢. فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك.

$$V = I \times R = 5 \times 0.02 = 0.1 V$$

٣. كمية الشحنة الكهربائية التي تتدفق عبر مقطع السلك خلال (10)s:

$$q = I \times t = 5 \times 10 = 50 c$$

١١) حل المسألة التالية:

سخان كهربائي يعمل على فرق جهد (240) V ويمر به تيار شدته (3) A احسب:

١. المقاومة الكهربائية للسخان.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{240}{3} = 80\Omega$$

٢. القدرة الكهربائية .

$$P = I \times V = 3 \times 240 = 720 W$$

٣. الطاقة التي يستهلكها السخان إذا استخدم لمدة (600) s.

$$E = I^2 \cdot R \cdot t = 3^2 \times 80 \times 600 = 432000 J$$

