



تاريخ:

٢٠٢٢ - ٢٠٢١

| | | | | |
|----|---|------------------------|----|---|
| 5 | $S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$ | كثافة | 5 | أولاً: اختر الإجابة الصحيحة |
| 10 | $P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho \left[\left(\frac{S_1}{S_2} \right)^2 - 1 \right] v_1^2$ | ضغوط | 10 | (1) الجواب الصحيح $T_0 = 4T_0$ |
| 10 | $S_1 v_1 = S_2 v_2 \Rightarrow P_1 > P_2$ | كثافة | 10 | (2) $T_0 = T_0$ |
| 5 | إحداثيات في المنطقة السوداء منطقة الخندق في المنطقة البيضاء | | 10 | (3) $T_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$ |
| 5 | $B = kI$ | (3) | 10 | (4) $T_0 = \frac{T_0}{2}$ |
| 5 | $B = \mu_0 \cdot k \cdot I$ | $k = \frac{1}{2\pi d}$ | | |
| 10 | $B = 4\pi k I_0 \left[\frac{l}{2\pi d} \right]$ | | 5 | $\ddot{\theta} = -\frac{k}{I_0} \theta$ (1) |
| 5 | $B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d} \vec{B} \odot$ | $\vec{B} \odot$ | 5 | $\ddot{\theta} = -\omega_0 \sin(\omega_0 t + \phi_0)$ |
| 5 | | $I \uparrow$ | 5 | $\ddot{\theta} = -\omega_0^2 \theta$ (2) |
| 10 | | | 5 | المعادلتين (1) و (2) نجد |
| 10 | | | 5 | $\omega_0^2 = \frac{k}{I_0} \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{I_0}} > 0$ |
| 10 | | | 5 | ثابت موجب دوماً فقيمة الزرعة صحيحة ودرابته |
| 20 | $v_1 = \frac{5 \times 10^3}{1.5} = 5 \text{ ms}^{-1}$ | | | كثافة المادة $\rho = \frac{2\pi}{T_0}$ |
| | $\vec{Q} = S_1 \cdot v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{\vec{Q}}{S_1}$ | | 5 | $\frac{2\pi}{T_0} = \sqrt{\frac{k}{I_0}} \Rightarrow T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_0}{k}}$ |
| 20 | $v_2 = \frac{5 \times 10^3}{5 \times 10^4} = 10 \text{ m s}^{-1}$ | | 5 | الدور الثاني لا يتغير باعتبار |
| | $\vec{Q} = S_2 \cdot v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{\vec{Q}}{S_2}$ | | | الدور الثاني لا يتغير طرداً مع الجذر التربيعي لسعة التذبذب مع الجذر التربيعي لـ k |
| 40 | $P_1 + \frac{1}{2} \rho S_1 v_1^2 + \rho g z_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho S_2 v_2^2 + \rho g z_2$ (2) | | | (2) الجواب فيكون نظير على نظرية برنولي |
| | $P_1 = P_0 + \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) + \rho g (z_2 - z_1)$ | | | $P_1 + \frac{1}{2} \rho S_1 v_1^2 + \rho g z_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho S_2 v_2^2 + \rho g z_2$ |
| | $P_1 = 10^5 + \frac{1}{2} \times 10^3 [10^2 - 5^2] + 10^3 \times 10 \times 20$ | | 10 | لأن $z_1 = z_2$ |
| | $P_1 = 3.375 \times 10^5 \text{ Pa}$ | | | $P_1 + \frac{1}{2} \rho S_1 v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \rho S_2 v_2^2$ |
| | $w = 0 \text{ EA}$ | (3) $w = 0$ | | |

$$5.5 \left[\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} \right] = 0$$

$$\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$\frac{t}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + k$$

$$\frac{t}{2} = \frac{1}{6} + k \quad k=0$$

$$t = \frac{1}{3} s$$

$$V_{max}(\text{المركبة}) = \omega \cdot X_{max}$$

$$70 \quad V_{max}(\text{المركبة}) = \frac{\pi}{2} \times 8 \times 10^{-2}$$

$$V_{max}(\text{المركبة}) = 4\pi \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$$

(ك) $k=0$

$$10 \quad K = m \omega^2 = 5 \left(\frac{\pi}{2} \right)^2 = \frac{5}{4} \text{ N m}^{-1}$$

لا يتغير K مع ω \Rightarrow K ثابتة
المركبة

$$E_t = \frac{1}{2} K X_{max}^2 \quad 14 \quad 40$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} (8 \times 10^{-2})^2$$

$$E_t = \frac{5}{8} \times 64 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$E_p = 0$

$$30 \quad E_p = \frac{1}{2} K x^2 = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} (4 \times 10^{-2})^2$$

$$E_p = \frac{5}{8} \times 16 \times 10^{-4} = 1 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$E_k = E_t - E_p \quad [K=0]$$

$$E_k = 4 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-3} = 3 \times 10^{-3} \text{ J}$$

انتهاج

$$W = E_k - [E_k]$$

$$W = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

40

$$W = \frac{1}{2} \rho \cdot V (v_2^2 - v_1^2)$$

$$W = \frac{1}{2} \times 10^5 \times 10^{-1} (100 - 25)$$

$$W = \frac{1}{2} \times 10^4 \times 75 = 375 \times 10^3 \text{ J}$$

المركبة

$$x = X_{max} \cos(\omega t + \phi) \quad (1)$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad s}^{-1}$$

$$\frac{X_{max}}{2} = X_{max} \cos(\pi + \phi)$$

$$\cos \phi = \frac{1}{2} \Rightarrow \phi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\phi = \frac{\pi}{3}$$

منه $\phi = \frac{\pi}{3}$

$$v = -\omega X_{max} \sin(\omega t + \phi)$$

$$v = -\frac{\pi}{2} \times 8 \times 10^{-2} \sin\left(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$v = -4\pi \times 10^{-2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$v = -2\pi\sqrt{3} \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$$

$v < 0$ متجه

$$\phi = -\frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

قوة

$$v = +2\pi\sqrt{3} \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$$

$v > 0$ متجه

منه $\phi = \frac{\pi}{3}$

$$x = 8 \times 10^{-2} \cos\left(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ m}$$

2 / عند $t=0$ وضع الموازنة

$$v = 8 \times 10^{-2} \sin\left(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{3}\right)$$