

۱. در رابطه ((سرعت \times دما = $\text{X} \times$ حجم)) یکای X در SI کدام است؟

(۴) $\frac{\text{m}^2 \cdot \text{s}}{\text{kg}}$

(۳) $\frac{\text{kg} \cdot \text{s}}{\text{m}^2}$

(۲) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$

(۱) $\frac{\text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}}$

یاسخ گزینه ۲

((حل تشریحی))

یکاهای کمیت داده شده را در SI می نویسیم:

$$\text{m}^3 \times [X] = \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow [X] = \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$$

۲. به دو جسم هم جسم A و B گرما می دهیم به طوری که $Q_A = 2Q_B$. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرما ویژه B و هم چنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A ، چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{2}$

یاسخ گزینه ۱

((حل تشریحی))

برای محاسبه گرما از رابطه مقابل داریم:

$$Q = m c \Delta\theta = f V C \Delta\theta$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{f_A V_{CA} \Delta\theta_A}{f_B V_{CB} \Delta\theta_B} = 2 \times 1 \times 2 \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = 2 \Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{1}{2}$$

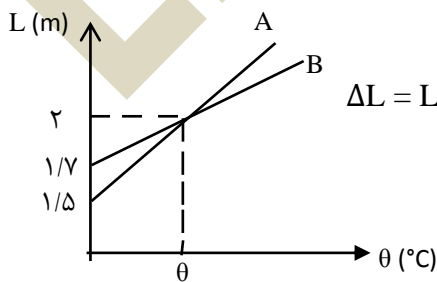
۳. نمودار مقابل تغییرات طول دو میله A و B را بر حسب دما نشان می دهد. نسبت ضریب انبساط طولی A به ضریب انبساط طولی B ، کدام است؟

(۴) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{20}{9}$

(۱) $\frac{9}{20}$



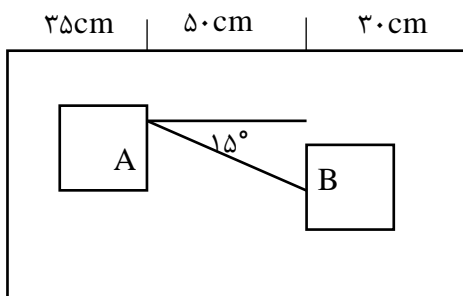
یاسخ گزینه ۲

$$A: \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \alpha_A \times \theta \Rightarrow \alpha_A = \frac{1/5}{1/5\theta}$$

$$B: \frac{1}{3} = 2 \times \alpha_B \times \theta \Rightarrow \alpha_B = \frac{1/3}{2\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{\frac{1}{3\theta}}{\frac{1/3}{2\theta}} = \frac{2}{1} = \frac{20}{9}$$

۴. در وسط صفحه فلزی نازک ضریب انبساط حجمی آن، $6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است. دو برش مربعی به طول ضلع 25 cm را در دمای 10°C خارج نموده ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از 10°C به 21°C سیلیسیوس برسانیم، فاصله AB چند سانتی متر میشود؟ ($\sin 15^\circ = \frac{1}{4}$)



$$\frac{6 \times 10^{-5} \times \sqrt{15}}{15} \quad (2) \qquad 8 \times 10^{-2} \quad (1)$$

$$8 \times 10^{-1} \quad (4) \qquad \frac{8 \times 10^{-1}}{15} \quad (3)$$

یاسخ گزینه ۲

((حل تشریحی))

در هنگام انبساط یک جسم، طول هر قسمت را می توان بدون توجه به بقیه نقاط به صورت مستقل پیدا کرد.

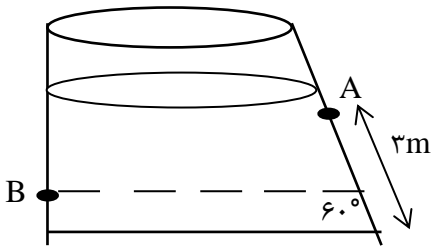
ضریب انبساط حجمی $\beta = 6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1} \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1} \quad (\beta = 3\alpha)$

$$\Delta L_{AB} = L_{AB} \alpha \Delta \theta = 50 \times \frac{4}{\sqrt{15}} \times 200 \times 2 \times 10^{-5} = 4 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-5} \times \frac{4}{\sqrt{15}}$$

$$\sin 15^\circ = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ = 1 \Rightarrow \cos 15^\circ = \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{8 \times 10^{-1} \sqrt{15}}{15}$$

۵. در شکل مقابل مخزن و پر از آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد فشار هوا در محل atm می باشد. اختلاف فشار در نقاط A و B چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

$$15 \times 10^4 \quad (4) \qquad 15 \sqrt{2} \times 10^4 \quad (3) \qquad 15 \sqrt{3} \times 10^4 \quad (2) \qquad 7/5 \times 10^5 \quad (1)$$



یاسخ کزینره

((حل تشریحی))

اختلاف فشار بین ۲ نقطه A و B تنها ناشی از فشار ایجاد شده توسط مایع است و فشار هوا تاثیری در حل مسئله ندارد.

$$\Delta L = f g \Delta h = 1 \times 10^3 \times 10 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{4} = 15 \sqrt{3} \times 10^4$$

فاصله عمودی

هم اکنون بیش از ۲۰۰ تست کاملاً رایگان در سایت لیموترش

www.limootoorsh.com