

سوالات کنکور سراسری | انبساط گرمایی (انبساط سطحی)

مرجع: سراسری- ۱۳۸۲

۱- یکای ضریب انبساط سطحی جامدات در SI کدام است؟

- ① بر کلوین ✓
 ② بر متر مربع
 ③ متر مربع بر کلوین
 ④ کلوین بر متر مربع

۲- دمای یک قرص فلزی را ۲۵۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، در نتیجه مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط خطی

مرجع: سراسری- ۱۳۹۳

فلز در SI کدام است؟

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{1}{100} = \alpha \times 250$$

$$\alpha = \frac{1}{250 \times 100} = 2 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

- ① 2×10^{-5} ✓
 ② 4×10^{-5}
 ③ 2×10^{-6}
 ④ 4×10^{-6}

۳- مساحت جانبی یک مکعب فلزی ۲۵ مترمربع و ضریب انبساط خطی آن 10^{-5} K^{-1} است. اگر دمای این مکعب ۱۰۰

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۸

درجه سلسیوس افزایش یابد، سطح جانبی آن تقریباً چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

$$\Delta A = \alpha A_1 \Delta T = 25 \times 10^{-5} \times 25 \times 10^4 \times 100$$

$$\Delta A = 10 \text{ cm}^2$$

- ① ۸
 ② ۱۰ ✓
 ③ ۸۰
 ④ ۱۰۰

۴- ضریب انبساط طولی آلومینیم $23 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیومی، حفره‌ای دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که

مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50 cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به ۸۰ درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره

مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟

$$A_2 = A_1 (1 + \alpha \Delta T)$$

$$A_2 = 50 (1 + 23 \times 10^{-5} \times 80) = 50 (1 + 0.0184) = 50.9184 \text{ cm}^2$$

- ① ۴۹٫۸۱۶
 ② ۴۹٫۹۰۸
 ③ ۵۰٫۰۹۲
 ④ ۵۰٫۱۸۴ ✓

سوالات کنکور سراسری | انبساط گرمایی (انبساط سطحی)

۵- دمای یک ورقه فلزی را 250° درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی آن فلز در SI کدام است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۴

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \gamma \alpha \Delta T \Rightarrow \frac{1}{100} = \gamma \alpha \times 250 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{25 \times 10^4}$$

$$\alpha = 2 \times 10^{-5} \Rightarrow \gamma \alpha = 4 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

- ① 2×10^{-4}
 ② 2×10^{-5}
 ③ 6×10^{-4}
 ④ 6×10^{-5} ✓

۶- دمای یک میله مسی را $100^\circ C$ افزایش می‌دهیم، طول آن 17 درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک ورقه مسی هم‌دما با میله را $100^\circ C$ افزایش دهیم، مساحت آن چند برابر می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۱

$$\frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta T$$

$$\frac{17}{100} = \alpha \times 100$$

$$\alpha = 17 \times 10^{-4}$$

$$A_2 = A_1 (1 + \gamma \alpha \Delta T)$$

$$\frac{A_2}{A_1} = 1 + \gamma \alpha \Delta T = 1 + 2 \times 17 \times 10^{-4} \times 100$$

$$\frac{A_2}{A_1} = 1.0034$$

- ① 1.0017
 ② 0.0034
 ③ 0.3400
 ④ 1.0034 ✓

۷- جرم دو میله مسی استوانه‌ای شکل و توپر A و B باهم برابر است و طول میله A ، $\frac{3}{4}$ طول میله B است. اگر به این میله‌ها گرمای

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

یکسان بدهیم، تغییر سطح مقطع میله A چند برابر میله B است؟

$$m_A = m_B$$

$$L_A = \frac{3}{4} L_B$$

$$\rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$A_A L_A = A_B L_B$$

$$\frac{A_A}{A_B} = \frac{L_B}{L_A} = \frac{4}{3}$$

$$Q_A = Q_B$$

$$m_A c \Delta T_A = m_B c \Delta T_B$$

$$\Delta T_A = \Delta T_B$$

- ① $\frac{9}{16}$
 ② $\frac{3}{4}$
 ③ $\frac{4}{3}$ ✓
 ④ $\frac{16}{9}$

$$\frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = \frac{A_A \gamma \alpha \Delta T_A}{A_B \gamma \alpha \Delta T_B} = \frac{4}{3}$$