

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



$$L_1 = 1000 \text{ mm} \quad \Delta L = L_1 \lambda \Delta \theta$$

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\lambda = \frac{B}{\gamma} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2} \quad 1 = 1000 \times 10^{-5} (\theta - 30)$$

$$\lambda = 10^{-5} / ^\circ \text{C} \quad 1 = 10^{-2} (\theta - 30)$$

$$\Delta L = 1 \text{ mm} \quad 100 = \theta - 30 \Rightarrow \theta = 130$$

۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{C}{1} = \frac{F - 32}{1/8} \Rightarrow 1/8$$

ارزش دمای فارنهایت ۱/۸ برابر سانتی گراد است.

C	F
1	1/8
20	x = 20 \times 1/8 = 36

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\boxed{\frac{1}{2} m V^2} = \boxed{mc \Delta \theta} = \frac{1}{2} \times 30^2 = 900 \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 0.5 / ^\circ \text{C}$$

انرژی گرما

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اختلاف دما در فارنهایت ۱/۸ برابر در سانتی گراد است.

$$C = \frac{F - 32}{1/8} = k - 273 \Rightarrow \frac{9}{1/8} = 5$$

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{C}{100} = \frac{F - 32}{180} \Rightarrow \frac{C}{5} = \frac{C - 32}{9} \Rightarrow 9C - 5C = -160 \Rightarrow 4C = -160 \Rightarrow C = -40$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta = 500 \times 5 \times 10^{-5} \times 40 = 1 \text{ m}$$

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

چون خطکش در دمای بالاتر از دمای استاندارد خود در طول یک متر به کار گرفته شده است. طولها را کمتر از طول واقعی نشان می دهد. پس برای طول ۵۰۰ برابر یک متر داریم:

$$500 + 1 = 501 \text{ m}$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

$$\Delta L_1 = L_1 \alpha_1 \Delta \theta$$

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta L_2 = L_2 \alpha_2 \Delta \theta = 2 L_1 \times \frac{\alpha_1}{2} \times \Delta \theta = L_1 \alpha_1 \Delta \theta \Rightarrow \Delta L_2 = \Delta L_1$$

۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\theta = \frac{Mc\theta - ml_f}{Mc + mc} = \frac{200 \times 1 \times 50 - 50 \times 80}{200 \times 1 + 50 \times 1} = \frac{6000}{250} = 24^\circ \text{C}$$

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{60}{10 \times 20} = \frac{60}{200} = 0.3 \frac{\text{cal}}{\text{gr}^\circ \text{C}}$$

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. قسمت اول نمودار که دمای جسم از 20°C به 80°C می‌رسد. گرما دریافت کرده

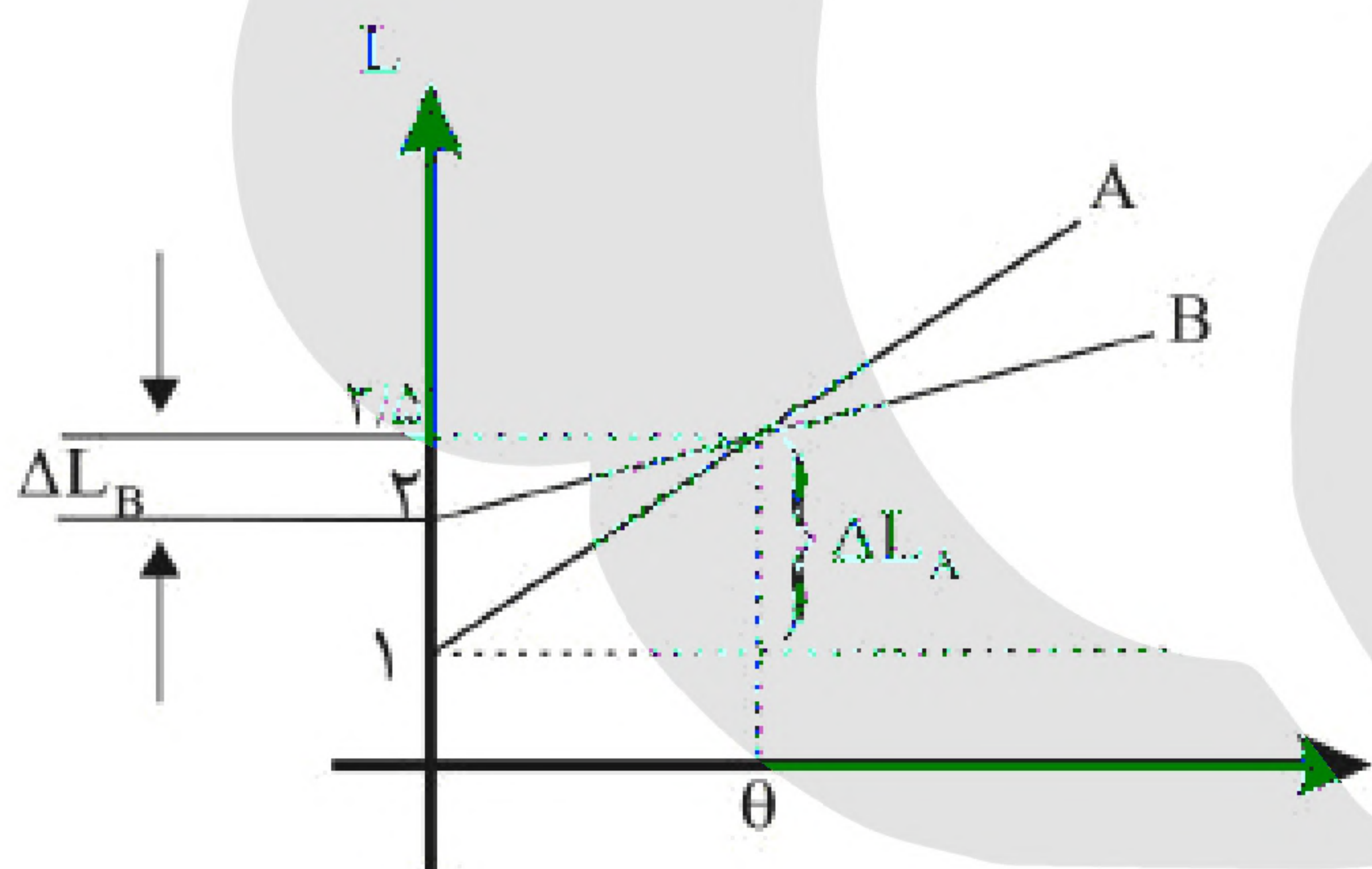
$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 400 = m \times 0.3 \times (80 - 20)$$

$$m = \frac{100}{9} \text{ gr}$$

در قسمت دوم نمودار در دمای ثابت، جسم در حال ذوب است و مقدار انرژی دریافتی جسم 500 cal است.

$$Q_f = mL_f \Rightarrow L_f = \frac{500}{\frac{100}{9}} = 45 \frac{\text{cal}}{\text{gr}}$$

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر ضریب انبساط طولی α باشد.



$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta$$

$$\Delta\theta_A = \Delta\theta_B$$

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_A \alpha_A}{L_B \alpha_B}$$

$$\frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{\Delta L_A L_B}{\Delta L_B L_A} = \frac{1/5 \times 2}{0.5 \times 1} = 6$$

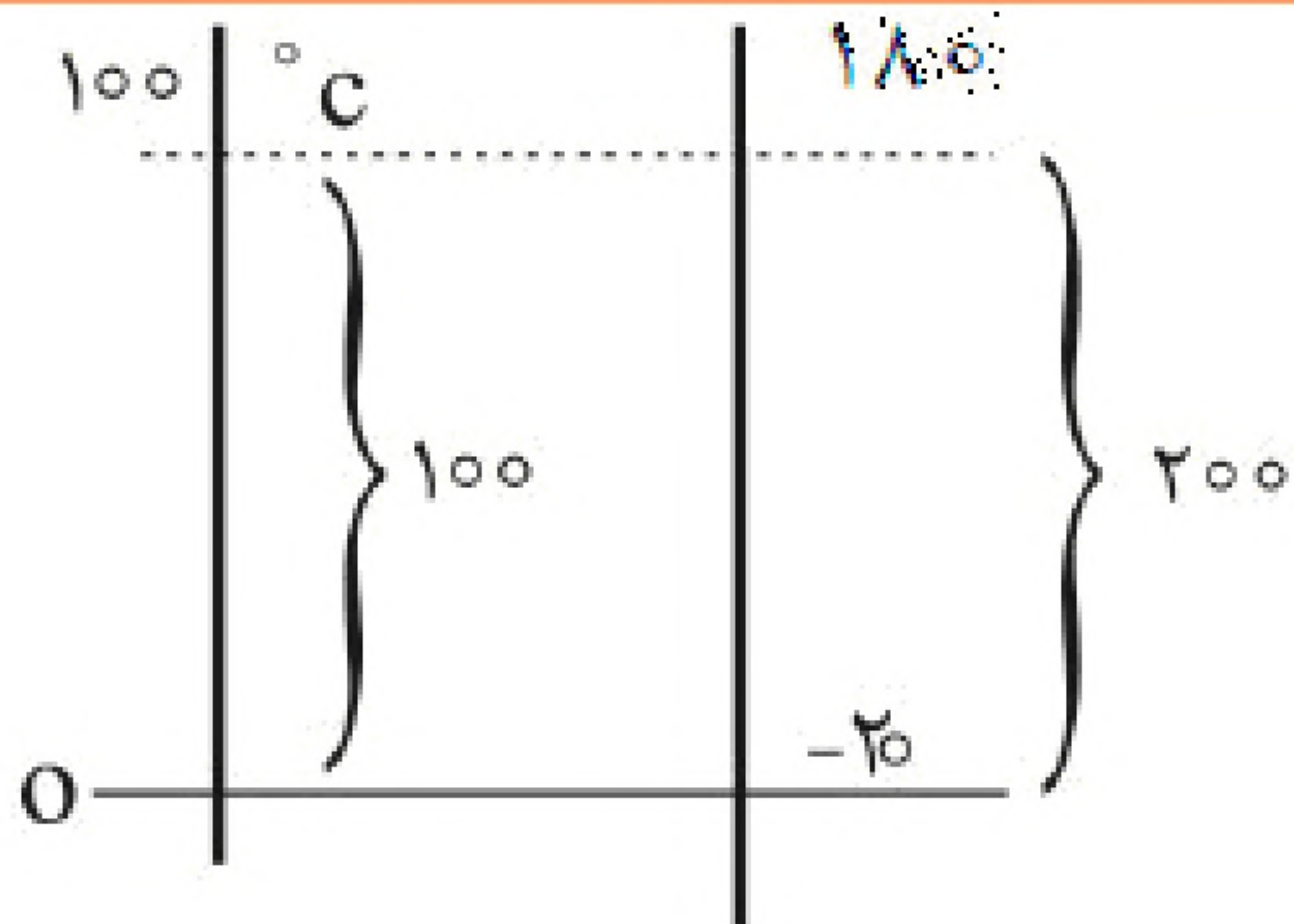
۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \xrightarrow{c_1 = c_2} \theta = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2}$$

$$30 = \frac{20 m_1 + 60 m_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow 30 m_2 = 10 m_1 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = 3$$



۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{\theta_c}{100} = \frac{x - (-20)}{200} \Rightarrow x = 2\theta_c - 20$$

نمودار x برحسب θ_c خط راست است. این خط از نقاط

-20 می‌گذرد.

۱۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر سرب بدون ذوب شدن دمایش به 525°C برسد گرمایی که می‌گیرد:

$$Q = mc\Delta\theta = 0.1 \times 10^3 \times 0.3 \times 500 \Rightarrow Q = 15000 \text{ cal} = 15 \text{ kcal}$$

ولی سرب در دمای 325°C با گرفتن گرمای ml_v ذوب می‌شود. پس کل گرمایی که می‌گیرد از 15 kcal بیشتر است.

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دمای تعادل یخ و آب صفر درجه سلسیوس است، پس یخ با گرفتن انرژی گرمایی دمایش بالا می‌رود و آب استخر که آماده به انجماد است بدون تغییر دما با دادن گرما شروع به یخ زدن می‌کند.

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \Delta V &= V_1 3\alpha \Delta\theta \\ V_1 &= \frac{4}{3}\pi R_1^3 \end{aligned} \right\} \Delta V = \frac{4}{3}\pi R_1^3 \times 3\alpha \Delta\theta$$

چون شعاع R_1 و ضریب انبساط حجمی 3α و تغییرات دما $\Delta\theta$ برای هر دو کره یکی است. نسبت حجم دو کره پس از گرم کردن برابر یک است.

۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta A = A_1 \cdot 2\alpha \cdot \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 100 = 4 \times 10^{-3}$$

$$Q = mc\Delta\theta \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m_2 C_2}{m_1 C_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{Q_2 m_1}{Q_1 m_2}$$

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{125 \times 3m_2}{150 \times m_2} = \frac{125}{50} = 2.5$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} 184 &= m_1 \times 460 \times 40 \\ 414 &= m_2 \times 460 \times 40 \end{aligned} \right\} \Rightarrow m_2 - m_1 = \frac{414 - 184}{460 \times 40} = \frac{1}{80} \text{ kg} = 12.5 \text{ gr}$$



۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هریک لیتر آب یک کیلوگرم جرم دارد. $m_1 + m_2 = 28$ (۱)

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \Rightarrow c_1 = c_2 \Rightarrow 40 = \frac{10 m_1 + 80 m_2}{28} \quad (2)$$

از حل معادله ۱ و ۲ جواب ۲ درست است. (۱) $m_1 = 28 - m_2$

$$(2) \quad 40 = \frac{10(28 - m_2) + 80 m_2}{28} \Rightarrow 40 \times 28 = 280 - 10 m_2 + 80 m_2$$

$$m_2 = 12 \text{ kg} \quad m_1 = 28 - 12 = 16 \text{ kg}$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $Q = mc\theta \Rightarrow \theta = \frac{Q}{mc}$

افزایش دما با گرمای ویژه نسبت عکس دارد، چون $C_A > C_B$ نتیجه $\theta_A < \theta_B$ است.

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$P_1 V_1 + P_2 V_2 = P_3 V_3 \Rightarrow 2 V_1 + 14 \times 24 = 18 \times 24 \Rightarrow V_1 = \frac{18 \times 24 - 14 \times 24}{2}$$

$$V = 48 \text{ lit}$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انبساط حجمی جیوه بیشتر از ارلن است ($\beta > 3\alpha$) بنابراین با گرم شدن مجموعه جیوه، اضافی (انبساط ظاهری) وارد لوله می‌شود.

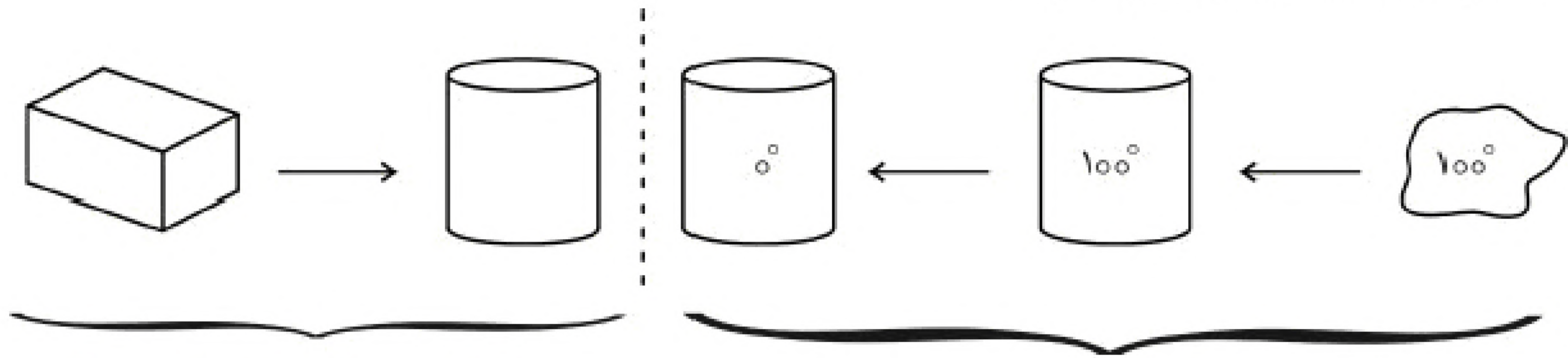
$$\Delta V = \Delta V_{\text{جیوه}} - \Delta V_{\text{ارلن}} = V_0 (\beta - 3\alpha) \Delta \theta = 500 (18 \times 10^{-4} - 9 \times 10^{-4}) \times 20 = 9 \text{ cm}^3$$

این 9 cm^3 وارد لوله می‌شود و ارتفاع ستون جیوه درون لوله 3 cm می‌شود.

$$\Delta V = Ah \Rightarrow h = \frac{\Delta V}{A} = \frac{9}{3} = 3 \text{ cm}$$



۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخار طی فرآیندی گرماده به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شود و این گرما به یخ می‌رسد تا طی فرآیندی گرماگیر ذوب شود.



$$Q_C = mL_f = 24 \times 336 \text{ J} = 8064 \text{ J}$$

$$Q_H = -mL_V - mc\Delta\theta = -m \times 2268 - m \times 4/2 \times 100 = 2688m \text{ J}$$

$$Q_C + Q_H = 0 \Rightarrow 8064 - 2688m = 0 \Rightarrow m = \frac{8064}{2688} = 3 \text{ g}$$

۳۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر صفحه به طور یکنواخت گرم شود فاصله AB و قطر سوراخ‌ها زیاد می‌شود.

۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$mL_V + mC(100 - 0) = m'L_F \Rightarrow 2 \times 2268 + 2 \times 4/2 \times 100 = m' \times 336$$

$$10800 + 200 = 80m' \Rightarrow m' = 16 \text{ g} \quad \text{جرم یخ ذوب شده}$$

۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون دمای آب در استوانه A و B مساوی است، باید انرژی جنبشی متوسط مولکول‌های آب دو استوانه با هم برابر باشد.

$$\alpha = 3 \times 10^{-5}$$

$$\Delta\theta = 500^\circ \text{C}$$

۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \rho_2 = \rho_1 (1 - \beta\Delta\theta) \Rightarrow \rho_2 = \rho_1 (1 - 3 \times 3 \times 10^{-5} \times 500) \\ \beta = 3\alpha \end{cases}$$

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - 45 \times 10^{-3}) \Rightarrow \rho_2 = 0.955\rho_1 \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 0.955$$

۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{mc}$$

چون گرما گرفته‌ایم: $Q = -2 \times 10^3 \text{ J}$

$$\Delta\theta = \frac{-20 \times 10^3}{4 \times 500} = \frac{-2 \times 10^3}{2000} = -10^\circ \text{C}$$

$$\theta_2 = \theta_1 + \Delta\theta = 30 + (-10) = 20^\circ \text{C}$$



۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق گفته مسئله:

$$T = 5\theta$$

↓

$$\theta + 273 = 5\theta \rightarrow 273 = 4\theta \rightarrow \theta = \frac{273}{4} = 68.25^\circ\text{C}$$

۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توجه کنید که ضریب انبساط حجمی ۳ برابر ضریب انبساط طولی بوده و از طرفی تغییر دما در حالت دوم ۴ برابر حالت اول است.

$$\text{درصد انبساط طولی} = \alpha \cdot \Delta\theta \times 100 \Rightarrow 2 = \alpha \times 15 \times 100$$

$$\text{درصد انبساط حجمی} = 3\alpha \cdot \Delta\theta \times 100 \Rightarrow ? = 3\alpha \times 60 \times 100$$

$$\Rightarrow ? = 12 \times 2 = 24\%$$

۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \Delta A = 2\alpha A_1 \Delta\theta \\ A = \pi R^2 = 3 \times (0.1)^2 = 0.03 \text{ m}^2 \Rightarrow \Delta A = 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 0.03 \times 300 \\ \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta A = 2 \times 10^{-5} \times 9 = 36 \times 10^{-5} \text{ m}^2$$

$$\begin{cases} \Delta A = 3/6 \text{ cm}^2 \\ 1 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

نکته: