

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- شخصی ۳۰۰ g آب 70°C را در یک ظرف آلومینیمی به جرم ۱۲۰ g که دمای آن 20°C است، می‌ریزد. دمای نهایی پس از آنکه آب و ظرف به تعادل برسند، تقریباً چند کلوین است؟ (فرض کنید هیچ گرمایی با محیط مبادله نمی‌شود.)

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$$

- (۱) ۳۲۹ (۲) ۶۵ (۳) ۳۳۹ (۴) ۶۶

۲- دمای شهری در دو روز مختلف در یک سال، 40°C و -10°C است. اختلاف دما در این دو روز، چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۵۴ (۴) ۹۰

۳- ۶۰۰ گرم آب 20°C درون گرماسنجی قرار دارد. درون آن ۴۰۰ گرم آب 80°C می‌ریزیم. اگر دمای تعادل به 36°C برسد و از مبادله گرما با خارج مجموعه صرف‌نظر شود، ظرفیت گرمایی گرماسنج در SI چقدر است؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right)$$

- (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۲۱۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۴۲۰۰

۴- طول یک میله فولادی چند متر باید باشد تا اگر دمای آن را 50°C افزایش دهیم، ۳ میلی‌متر بر طولش اضافه شود؟

$$\left(\alpha = 1/2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1} \right)$$

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۵- دمای جسمی برحسب درجه فارنهایت، ۵ برابر دمای آن برحسب درجه سلسیوس است. این دما چند کلوین است؟

- (۱) ۲۶۳ (۲) ۲۷۳ (۳) ۲۸۳ (۴) ۳۶۳

۶- در ظرفی عایق حاوی ۵۲۰ گرم آب 15°C ، یک قطعه مس به جرم ۱۰۰ g به دمای 50°C و یک قطعه فلز دیگر به دمای 60°C می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای تعادل به 20°C می‌رسد. با چشم‌پوشی از تبادل گرما بین ظرف و سایر اجسام، ظرفیت گرمایی فلز در SI چقدر است؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$$

- (۱) ۱۲۴ (۲) ۲۴۳ (۳) ۲۴۳۰۰۰ (۴) ۱۲۴۰۰۰

۷- ۸۰ گرم آب با دمای 20°C را به همراه ۲۰ گرم آب با دمای 80°C درون ظرف فلزی ۳۰۰ گرمی با دمای 32°C می‌ریزیم. دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, c_{\text{ظرف}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right)$$

- (۱) ۵۰ (۲) ۴۲ (۳) ۴۰ (۴) ۳۲

۸- طول یک پل معلق فولادی در سردترین موقع سال ۹۰۰ متر بوده و در آن سال بیشترین طول پل به ۹۰۰/۹ متر رسیده است. اختلاف بیشترین دما و کمترین دمای پل در آن سال، چند درجه سلسیوس است؟

$$\left(\alpha = 1/25 \times 10^{-5} \text{K}^{-1} \right)$$

- (۱) ۷۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰



۹- چند کیلوژول گرما، باید از ۲ kg آب 10°C در فشار یک اتمسفر بگیریم تا ۵۰۰ g آن یخ ببندد؟

$$\left(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$$

(۴) ۵۸۸

(۳) ۳۸۴

(۲) ۲۵۲

(۱) ۱۸۹

۱۰- چند کیلوژول گرما لازم است تا ۲ kg یخ صفر درجه سلسیوس (در فشار ۱ atm) تبدیل به آب 10°C شود؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right)$$

(۴) ۱۴۲۸

(۳) ۱۲۵۶

(۲) ۸۶۴

(۱) ۷۵۶

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۱- کدام تغییر حالت‌های آب، گرمازا هستند؟

(۲) میعان و ذوب

(۱) تبخیر و انجماد

(۴) ذوب و چگالش بخار به جامد

(۳) انجماد و چگالش بخار به جامد

۱۲- گرماسنجی حاوی ۵۰۰ گرم آب 20°C است. یگ گرمکن ۱۰۰ واتی درون آن قرار دارد و دمای آب را بعد از نیم

ساعت به 80° درجه سلسیوس می‌رساند. ظرفیت گرمایی گرماسنج در SI چقدر است؟ $\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right)$

(۴) ۶۰۰

(۳) ۹۰۰

(۲) ۱۲۰۰

(۱) ۱۵۰۰

۱۳- چند کیلوژول گرما لازم است تا در فشار یک اتمسفر، ۵/۰ kg یخ 10°C - را به آب 10°C تبدیل کرد؟

$$\left(L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right)$$

(۴) ۱۸۹

(۳) ۱۹۹/۵

(۲) ۵۴/۶

(۱) ۴۸/۳

۱۴- طول یک پل معلق در دمای 58°F برابر ۱۱۵۸ m است. این پل از نوعی فولاد با $\alpha = \frac{1}{3} \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ ساخته شده

است. اگر دمای پل به 122°F برسد، تغییر طول پل تقریباً چند متر است؟

(۴) ۰/۹۸

(۳) ۰/۹۶

(۲) ۱/۲

(۱) ۱/۵

۱۵- حجم قطعه آلیاژی در دمای صفر درجه سلسیوس، 1000 cm^3 است. دمای آن را ۱۲۰ کلوین افزایش می‌دهیم، حجم

آن $8/1 \text{ cm}^3$ افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی این آلیاژ در SI چقدر است؟

(۴) $7/5 \times 10^{-6}$

(۳) $6/1 \times 10^{-6}$

(۲) $2/25 \times 10^{-5}$

(۱) $1/83 \times 10^{-5}$

۱۶- ظرفیت گرمایی فلزی در SI برابر ۲۱۰۰ است. اگر یک کیلوگرم از جرم این فلز کم شود، ظرفیت گرمایی آن ۲۰

درصد کاهش می‌یابد. گرمای ویژه فلز در SI چقدر است؟

(۴) ۸۴۰

(۳) ۴۲۰

(۲) ۲۷۰

(۱) ۲۱۰



۱۷- یک کیلوگرم یخ 10°C - را در فشار یک اتمسفر درون مقداری آب 20°C می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به 5°C برسد، جرم آب چند کیلوگرم است؟

$$\left(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 2c_{\text{یخ}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$$

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۸- طول دو میله مسی و آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، هر یک برابر $0/5$ متر باشد. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آنها به $0/3$ میلی‌متر برسد؟ (ضریب انبساط طولی مس و آهن در SI به ترتیب $10^{-5} \times 1/8$ و $10^{-5} \times 1/2$ است.)

(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۱۹- یک قطعه سرب در دمای 20°C قرار دارد. اگر دمای این قطعه را 200°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟ $\left(\frac{1}{\alpha} = 3 \times 10^{-5} \right)$ (ضریب انبساط طولی سرب)

(۱) $0/6$ (۲) $1/8$ (۳) ۶ (۴) ۱۸

۲۰- در دمای صفر درجه سلسیوس، طول دو میله آلومینیمی و فولادی با هم برابر و هر کدام ۴ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آنها $2/3$ میلی‌متر شود؟

$$\left(\alpha_{\text{آلومینیم}} = 23 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}, \alpha_{\text{فولاد}} = 11/5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1} \right)$$

(۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۲۱- ضریب انبساط طولی فلزی $2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ و دمای آن صفر درجه سلسیوس است. اگر دمای این فلز را به 250 درجه سلسیوس برسانیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) $0/15$ (۲) $1/5$ (۳) $0/25$ (۴) $2/5$

۲۲- به مقدار یخ صفر درجه سلسیوس در فشار 1 atm ، گرما می‌دهیم و آن را به آب با دمای 20 درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم. چند درصد گرمای داده شده، صرف ذوب کردن یخ شده است؟ $\left(c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right)$

(۱) ۹۰ (۲) ۸۰ (۳) ۸۵ (۴) ۷۵

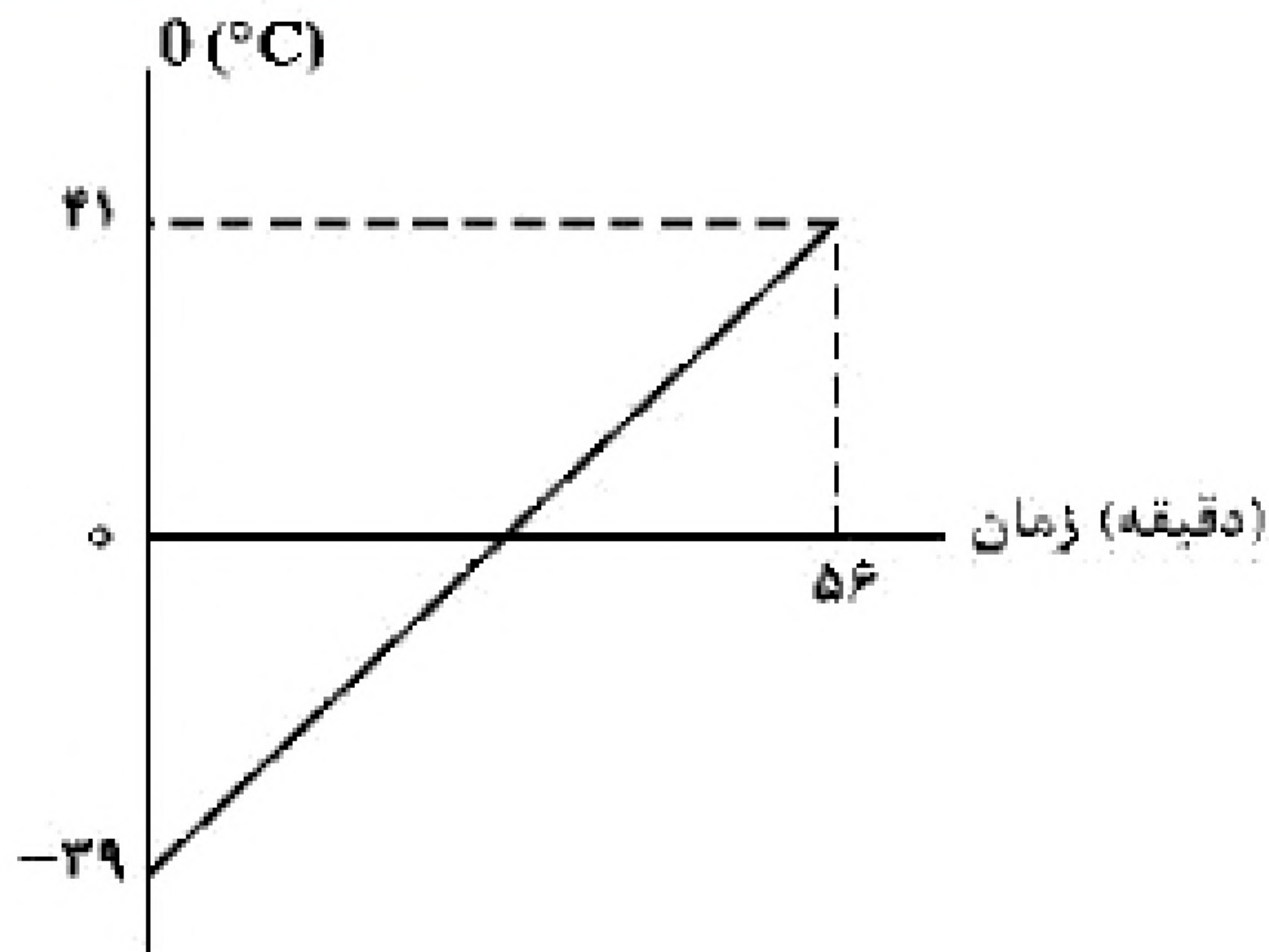
۲۳- 20 گرم یخ در دمای صفر درجه سلسیوس (نقطه ذوب) قرار دارد. چند ژول گرما لازم است تا آن را ذوب کرده و

$$\left(L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, g_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$$

(۱) ۱۰۹۲۰ (۲) ۹۰۵۰ (۳) ۸۱۹۰ (۴) ۷۵۶۰

۲۴- در ظرفی 800 گرم آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. یک قطعه فلز به جرم 420 گرم و دمای 84 درجه سلسیوس را درون آب می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف گرما ناچیز و $c_{\text{فلز}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ است.)

(۱) ۱۰ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴



۲۵- به مایعی به جرم ۵۰۰ گرم در هر دقیقه ۱۰۰ J گرما می‌دهیم. اگر نمودار تغییرات دما بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، گرمای ویژه‌ی مایع در SI، کدام است؟

- (۱) ۱۴۰
(۲) ۱۶۰
(۳) ۲۸۰
(۴) ۳۲۰

۲۶- دمای یک کره‌ی فلزی را ۸۰ درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌دهیم، حجم آن ۰/۰۸ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را ۶۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۰۸ (۳) ۰/۰۶ (۴) ۰/۰۴

۲۷- چند گرم آب ۵۰ درجه‌ی سلسیوس را روی ۴۵۰ گرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس بریزیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، ۵۲۰ گرم آب صفر درجه‌ی سلسیوس در ظرف ایجاد شود؟ (اتلاف گرما ناچیز است و $L_f = ۳۳۶۰۰۰ \frac{J}{kg}$ و $C_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot K}$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۲۶۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۲۰

۲۸- به دو کره‌ی فلزی توپر A و B که جرم مساوی دارند و حجم کره‌ی B، ۴ برابر حجم کره‌ی A است، گرمای مساوی می‌دهیم. اگر گرمای ویژه‌ی A نصف گرمای ویژه‌ی B و ضریب انبساط خطی A نصف ضریب انبساط خطی B باشد، تغییر حجم کره‌ی A چند برابر تغییر حجم کره‌ی B است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۹- به ۵۰۰ g یخ $۲۰^{\circ}C$ - مقداری گرما با آهنگ $۱۰/۵ \frac{kJ}{min}$ در مدت ۲۰ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل، چند

- درجه‌ی سلسیوس است؟ $(c_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}, L_f = ۳۳۶۰۰۰ \frac{J}{kg}, c_{یخ} = ۲۱۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C})$
(۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۳۰- توان یک یخ‌ساز ۲۵۰ W و ضریب عملکرد آن ۴ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این یخ‌ساز، ۲ کیلوگرم آب $۲۰^{\circ}C$ را به یخ $۱۰^{\circ}C$ - تبدیل کند؟ $(C_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}, C_{یخ} = ۲۱۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}, L_f = ۳۳۶۰۰۰ \frac{J}{kg})$

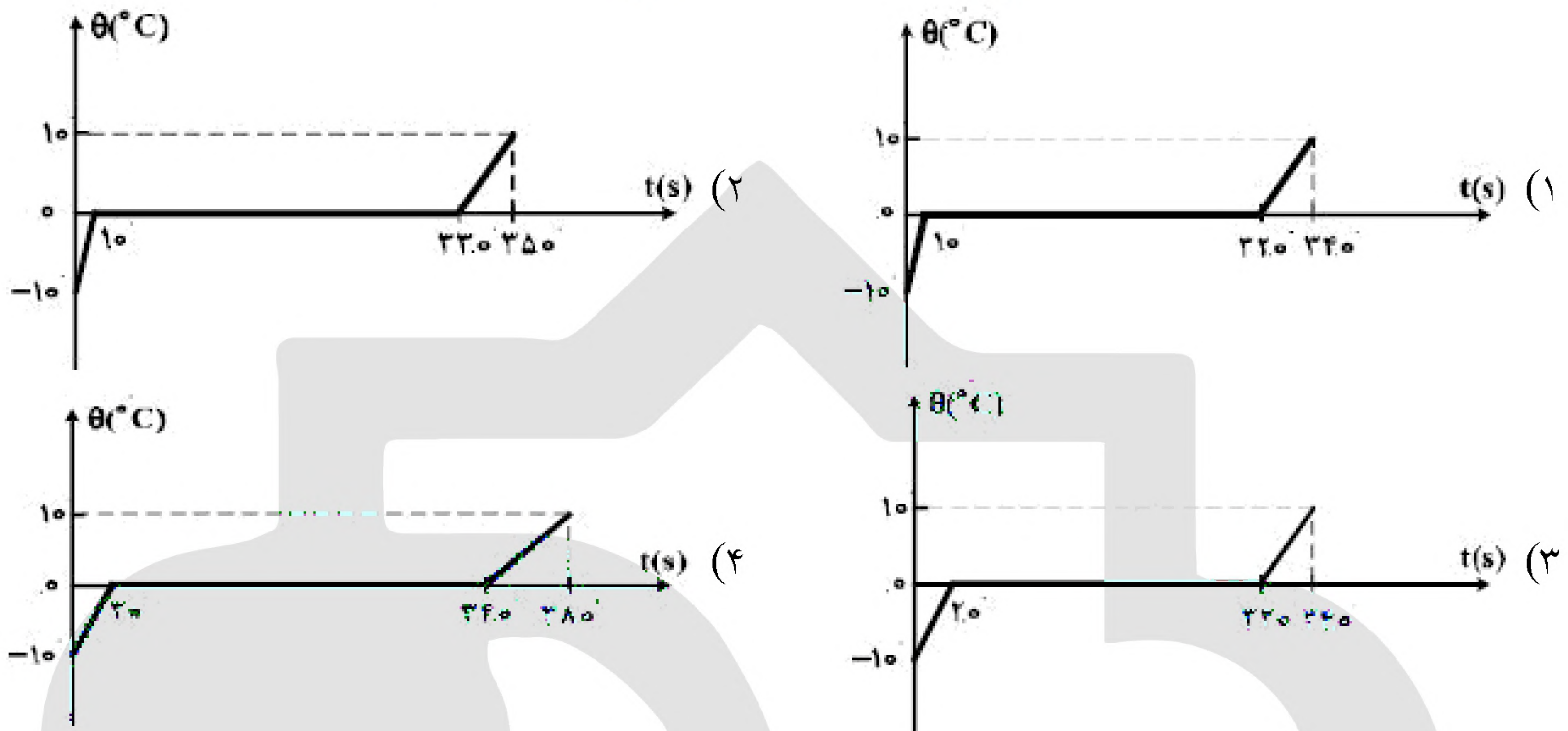
- (۱) ۹۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۸۸۲ (۴) ۳۵۲۸



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۱- به 200 g یخ -10°C با آهنگ ثابت $210 \frac{\text{J}}{\text{s}}$ گرما می‌دهیم تا به آب 10°C تبدیل شود. کدام نمودار، تغییرات دما را

برحسب زمان درست نشان می‌دهد؟ ($L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)



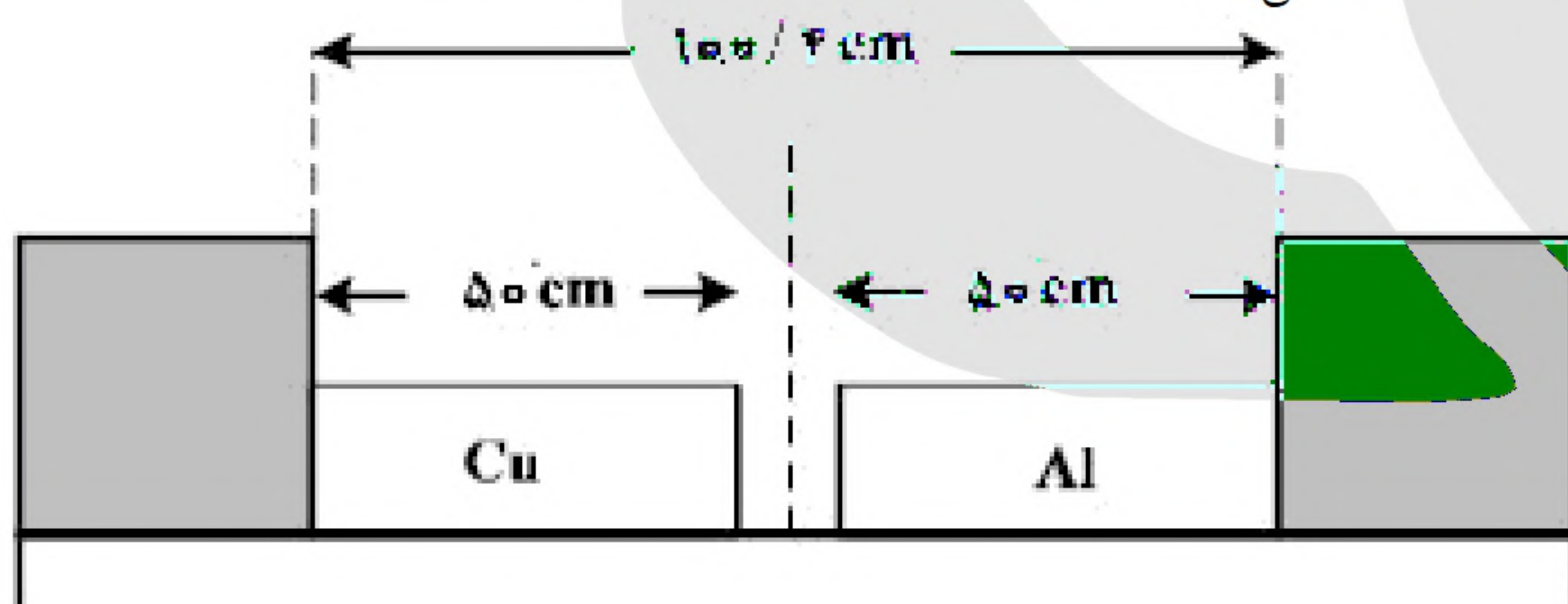
۳۲- اگر ۹۰ درصد گرمایی را که ۸۰۰ گرم آب 50°C درجه‌ی سلسیوس از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، به یک قطعه یخ صفر درجه‌ی سلسیوس بدهیم، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟

($L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

(۱) ۵۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۵

۳۳- دو میله‌ی مسی و آلومینیومی بین دو دیواره‌ی ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند کلوین بالا ببریم تا دو میله به

یک‌دیگر برسند؟ ($\alpha_{\text{Al}} = 2/3 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ و $\alpha_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)



(۱) ۴۷۰

(۲) ۳۴۷

(۳) ۲۵۰

(۴) ۲۰۰

۳۴- گرمای ویژه‌ی آب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ است. چند کیلوژول گرما به یک کیلوگرم آب بدهیم تا دمای آن ۹ درجه‌ی فارنهایت

افزایش یابد؟

(۱) ۱۸/۹ (۲) ۲۱ (۳) ۳۷/۸ (۴) ۴۲



۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $2/3 \times 10^{-5} K^{-1}$ است و روی یک ورقه‌ی تخت آلومینیمی، حفره‌ی دایره‌ای شکل ایجاد کرده ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس 50 cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به 80 درجه‌ی سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟

- (۱) $49/816$ (۲) $49/908$ (۳) $50/092$ (۴) $50/184$

۳۶- به دو جسم هم‌حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه‌ی A دو برابر گرمای ویژه‌ی B و هم‌چنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) ۴

۳۷- در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه‌ی سلسیوس وجود دارد. اگر 800 گرم آب 20 درجه‌ی سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، $\frac{1}{3}$ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می‌ماند، جرم اولیه‌ی قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) $\frac{800}{3}$ (۳) ۳۰۰ (۴) ۶۰۰

۳۸- دمای 122 درجه‌ی فارنهایت معادل با چند درجه‌ی سلسیوس و چند کلوین است؟

- (۱) 50 و 332 (۲) 50 و 323 (۳) 59 و 332 (۴) 59 و 323