

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- طول یک میله آهنی در دمای 30°C یک متر است. در چه دمایی طول میله یک میلی متر افزایش می یابد؟ (اگر ضریب

انبساط سطحی آهن $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ باشد)

- (۱) 100°C (۲) 130°C (۳) 70°C (۴) 80°C

۲- کدام عبارت درست بیان شده است؟

- (۱) گرما همان انرژی است که بر اثر اختلاف دما از مکانی سرد به مکانی گرم انتقال می یابد.
 (۲) واحد گرما همان واحد توان است که بر حسب cal و ژول بیان می شود.
 (۳) گرمایی که لازم است دمای جسمی را یک درجه سانتی گراد بالا ببرد، ظرفیت گرمایی ویژه می نامند.
 (۴) گرما شکلی از انرژی است که بر اثر اختلاف دما از مکانی با دمای بالا به مکانی با دمای پایین تر انتقال می یابد.

۳- دماسنج سانتی گراد اختلاف دمای دو محیط را 20 درجه نشان می دهد. دماسنج فارنهایت این اختلاف دما را چند درجه نشان خواهد داد؟

- (۱) $11/11$ (۲) 36 (۳) $21/8$ (۴) 16

۴- یک قطعه آلومینیوم با تندی 30 متر بر ثانیه به مانع سخت برخورد می کند و متوقف می شود. اگر تمام انرژی جنبشی آن به گرما تبدیل شود، تغییر دما چه اندازه است؟

- (۱) $0/5^{\circ}\text{C}$ (۲) 2°C (۳) $\sqrt{2}^{\circ}\text{C}$ (۴) 4°C

۵- اختلاف دمای بین دو محیط را دماسنج فارنهایت 9 درجه نشان می دهد. دماسنج سانتی گراد این اختلاف را چند درجه نشان می دهد؟

- (۱) 5 (۲) $12/8$ (۳) 23 (۴) 41

۶- در چه دمایی، دماسنج های سانتی گراد و فارنهایت، یک عدد را نشان می دهند؟

- (۱) 100 (۲) 40 (۳) -40 (۴) -20

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۷- طول یک میله فلزی در صفر درجه، یک متر است زمینی را با این میله در 40°C اندازه گیری می کنیم برابر 500 متر

است. اگر $\alpha = 5 \times 10^{-5} \text{C}^{-1}$ باشد، طول واقعی زمین برابر چند متر است؟

- (۱) 505 (۲) 501 (۳) 499 (۴) 495

۸- دو میله به طول های L_1 و L_2 و ضرایب انبساط α_1 و α_2 را از صفر درجه تا 100 درجه گرم کرده ایم، در این

صورت اگر $L_2 = 2L_1$ و $\alpha_2 = \frac{\alpha_1}{2}$ باشد کدام عبارت برقرار است؟

- (۱) افزایش طول هر دو میله برابر است.
 (۲) افزایش طول میله اول دو برابر افزایش طول میله دوم است.
 (۳) افزایش طول میله دوم دو برابر افزایش طول میله اول است.
 (۴) افزایش طول ها با معلومات داده شده قابل مقایسه نیست.



۹- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) انرژی خورشید از طریق هدایت به زمین می‌رسد.
- (۲) گرمای هسته مرکزی زمین، از طریق همرفت به سطح زمین می‌رسد.
- (۳) در منازل، آب گرم منبع از طریق تشعشع شبکه لوله‌کشی خانه را گرم نگه می‌دارد.
- (۴) قمرهای مصنوعی گرمای را که در فضا، از خورشید می‌گیرند از طریق تشعشع به فضا برمی‌گردانند.

۱۰- ۵۰ گرم یخ صفر درجه را در ۲۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌اندازیم. اگر از تلفات گرمایی صرف‌نظر کنیم،

دمای تعادل چقدر است؟ (گرمای نهان ذوب یخ $80 \frac{\text{cal}}{\text{gr}}$ و گرمای ویژه آب $1 \frac{\text{cal}}{\text{gr}^\circ\text{C}}$)

- (۱) 56° (۲) 24° (۳) 30° (۴) 40°

۱۱- کدام عبارت درست بیان شده است؟

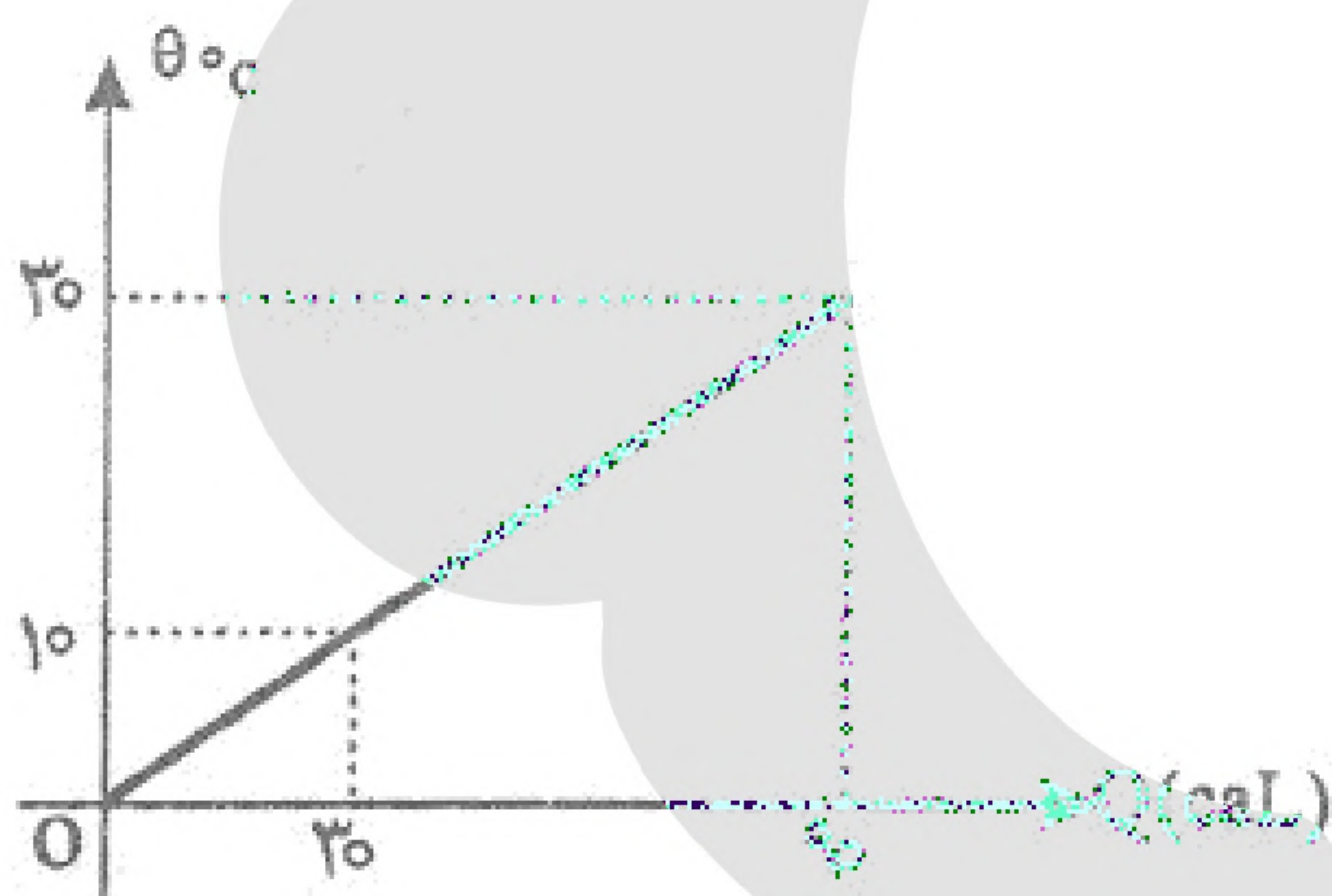
- (۱) تبدیل جامد به مایع را ذوب و تبدیل مایع به جامد را انجماد و تبدیل جامد به بخار را تصعید می‌نامند.
- (۲) تبدیل مایع به جامد را انجماد و تبدیل بخار را به مایع تصعید و تبدیل جامد به مایع را انجماد می‌نامند.
- (۳) هر جسم جامد در فشار معین و در دمایی افزایشی ذوب می‌شود که به آن نقطه ذوب می‌گویند.
- (۴) تبدیل مایع به بخار را میعان و تبدیل جامد به بخار را تصعید می‌نامند.

۱۲- کدام گزینه بیانگر مفهوم گرما است؟

- (۱) مجموع انرژی پتانسیل و جنبشی جسم است.
- (۲) همان دمای اجسام است.
- (۳) اختلاف انرژی جنبشی و پتانسیل جسم است.
- (۴) مجموع انرژی پتانسیل و جنبشی ذرات جسم است.

۱۳- نمودار تغییرات دمای یک جسم برحسب گرمای داده شده به آن به صورت شکل زیر است. اگر جرم جسم 10 gr باشد، گرمای ویژه آن چند کالری بر گرم درجه سانتی‌گراد است؟

- (۱) $0/4$
(۲) $0/3$
(۳) $0/2$
(۴) $0/1$

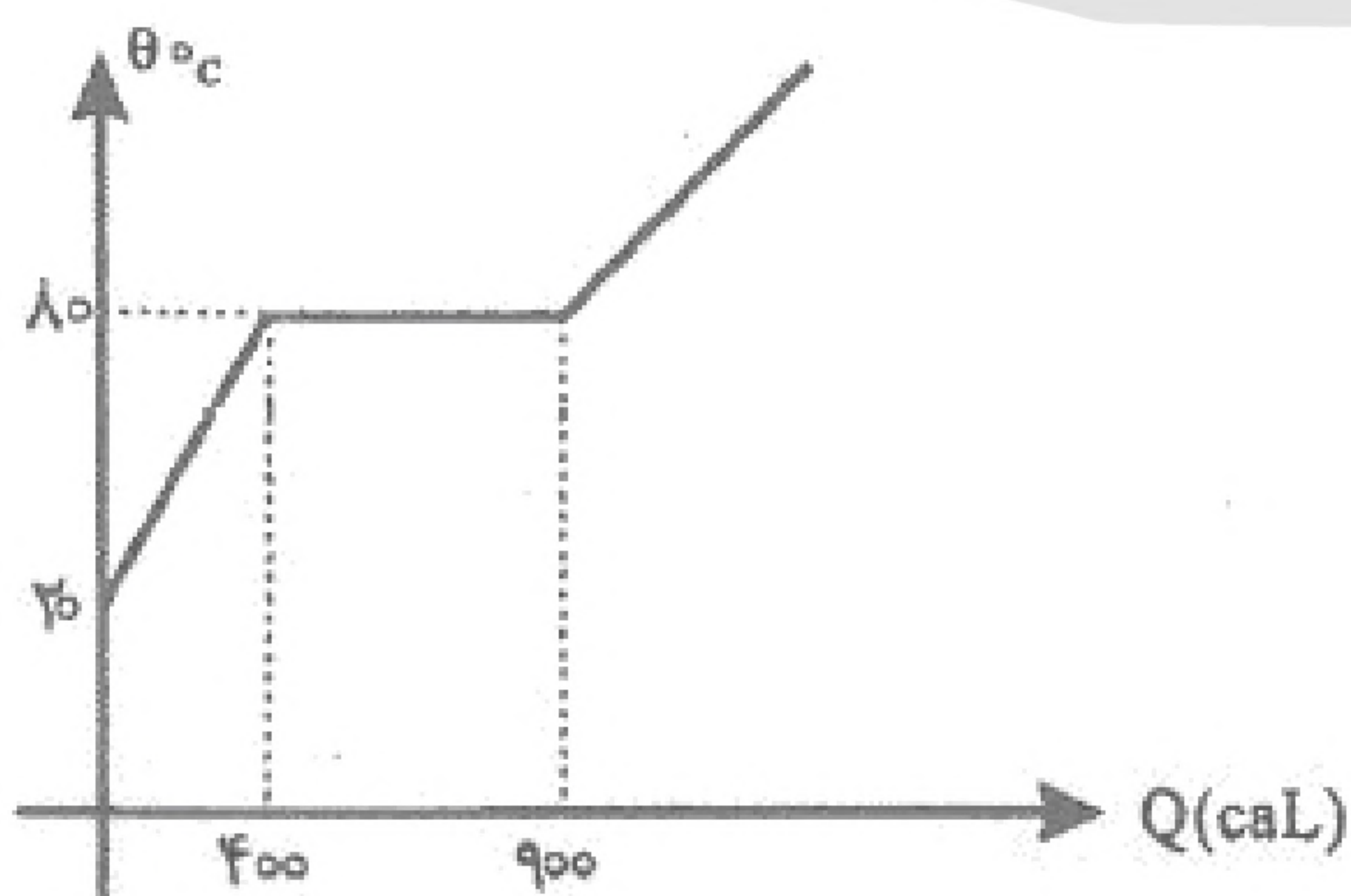


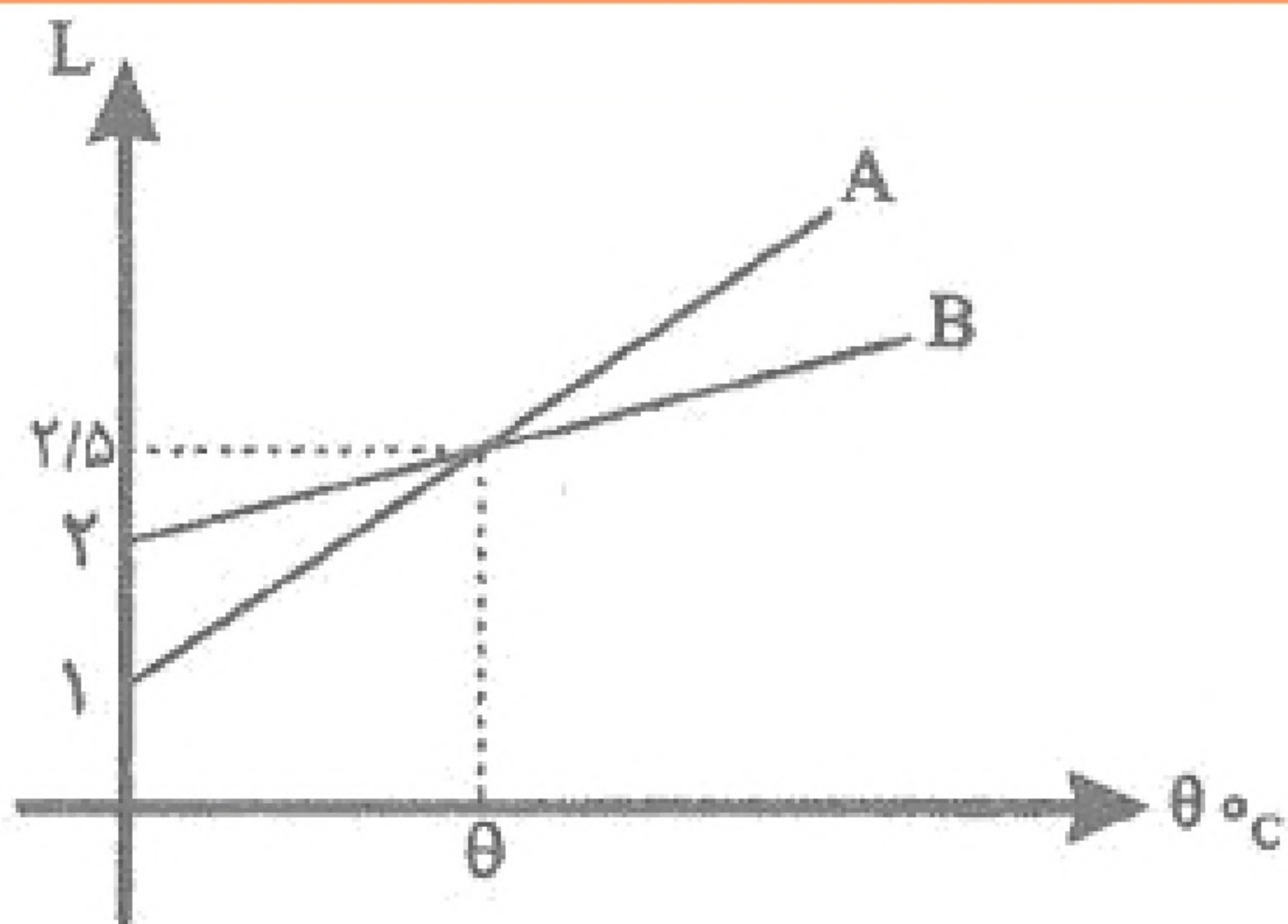
۱۴- گرمای ویژه جسمی در حالت جامد $0/6 \frac{\text{cal}}{\text{gr}^\circ\text{C}}$ است و

نمودار تغییرات دمای آن برحسب انرژی گرمایی داده شده به جسم به صورت زیر است. گرمای نهان ذوب این جسم چند

$\frac{\text{cal}}{\text{gr}}$ است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۸۰
(۳) ۹۰ (۴) ۴۰





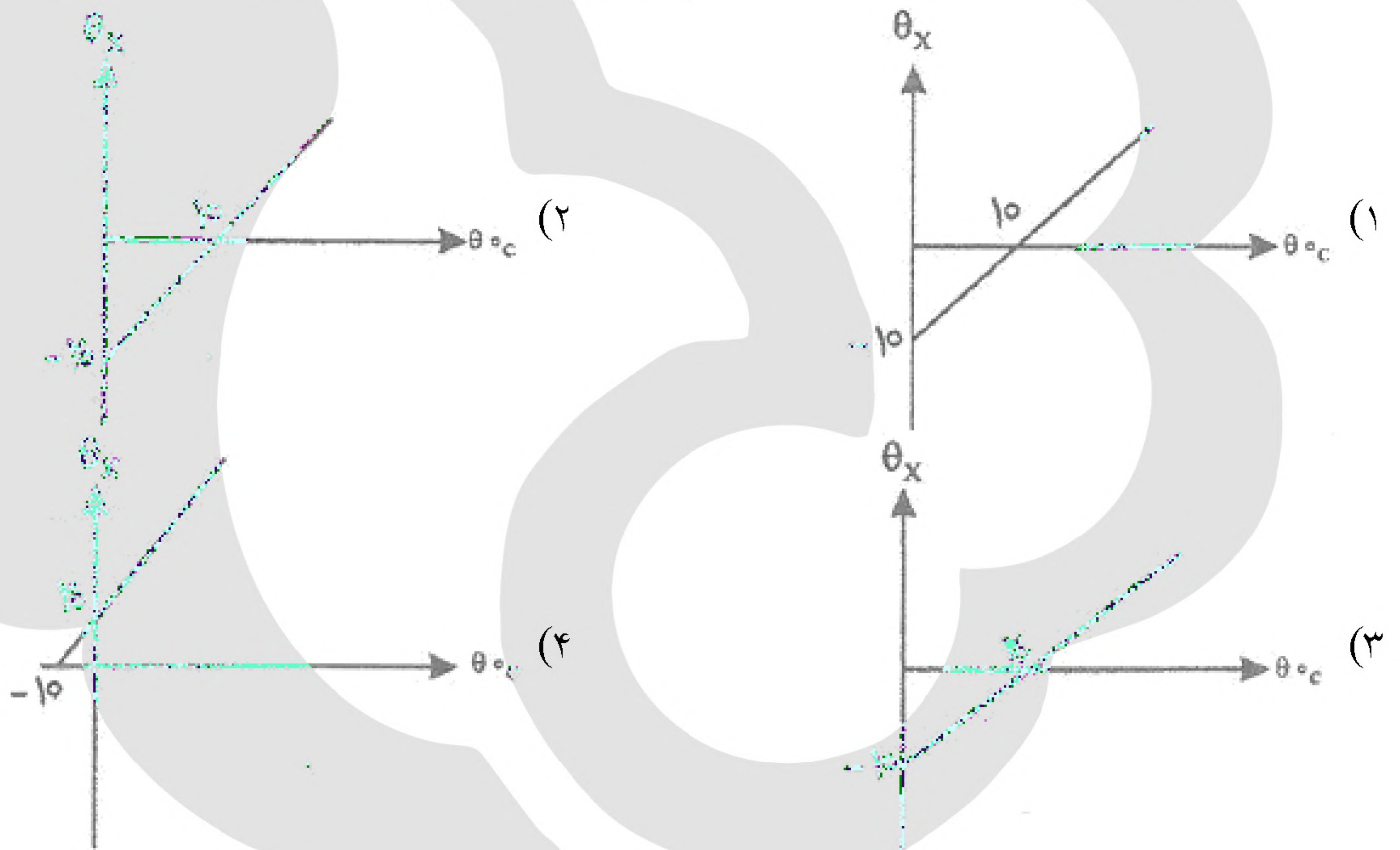
۱۵- نمودار تغییرات طول دو میله A و B بر حسب دمای سانتی گراد مطابق شکل مقابل است. نسبت ضریب انبساط طولی دو میله کدام گزینه است؟

- (۱) $1/5$
(۲) ۳
(۳) $2/5$
(۴) ۶

۱۶- دمای تعادل m_1 گرم از جسمی با دمای 20°C با m_2 گرم از همان جسم با دمای 60°C برابر ۳۰ است. نسبت $\frac{m_1}{m_2}$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷- دماسنجی را با درجه بندی نامعلوم X با دماسنج سانتی گراد مقایسه می کنیم. اگر صفر سانتی گراد بر دمای -20 و درجه 100 سانتی گراد بر دمای 180 آن منطبق باشد، کدام نمودار تغییرات θ_x را نسبت به θ_{C} درست نشان می دهد؟



۱۸- انتقال گرما در جامدات به کدام طریق است؟

- (۱) همرفتی
(۲) تشعشع
(۳) جابه جایی و هدایت
(۴) هدایت

۱۹- دمای نقطه ذوب سرب 325°C و گرمای ویژه آن در حالت جامد و مذاب تقریباً $\frac{\text{cal}}{\text{gr}^\circ\text{C}}$ ۰/۳ است. گرمای لازم برای

رسانیدن دمای 100 gr سرب از 25 به 525 درجه سانتی گراد کدام گزینه است؟

- (۱) 15 kcal است.
(۲) 16 kcal است.
(۳) بزرگ تر از 16 kcal است.
(۴) بزرگ تر از 15 kcal است.



۲۰- قطعه یخ کوچکی با دمای 10°C را روی آب یک استخر که دمایش صفر درجه سلسیوس است می‌اندازیم. در این صورت:

- (۱) یخ ذوب می‌شود.
- (۲) چون گرمایی وجود ندارد در مقدار یخ و آب تغییری ایجاد نمی‌کند.
- (۳) جرم یخ افزایش یافته و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس می‌شود.
- (۴) جرم یخ افزایش یافته و دمای آب پایین‌تر می‌آید.

۲۱- دو کره از مس توپر و دیگری توخالی با شعاع مساوی را تا درجه معینی گرم می‌کنیم. نسبت حجم کره توپر به کره توخالی کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{5}{3}$
- (۴) ۱

۲۲- یک ورقه فلزی به شکل مربع و به ضلع 50 cm را، به مقدار 100°C گرم‌تر می‌کنیم. اگر ضریب انبساط خطی آن $\frac{1}{^{\circ}\text{C}} \times 10^{-5}$ باشد، افزایش نسبی سطح آن چقدر است؟

- (۱) 4×10^{-3}
- (۲) 5×10^{-4}
- (۳) 10^{-4}
- (۴) 4×10^{-5}

۲۳- به یک قطعه فلز مقدار 150 J و به قطعه فلز دیگری 125 J انرژی گرمایی می‌دهیم. افزایش دمای آن‌ها برابر است. اگر جرم اولی سه برابر جرم دومی باشد، نسبت گرمای ویژه دومی به اولی کدام گزینه است؟

- (۱) $1/25$
- (۲) $1/5$
- (۳) $2/5$
- (۴) $3/5$

۲۴- به دو گلوله آهنی به جرم‌های متفاوت، به ترتیب 184 J و 414 J گرما می‌دهیم. هریک از آن‌ها 40°C افزایش دما پیدا می‌کنند، اگر گرمای ویژه آهن $460 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ باشد اختلاف جرم گلوله‌ها چند گرم است؟

- (۱) $0/25$
- (۲) $12/5$
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۵۰

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۵- چند لیتر آب با دمای 10°C را با چند لیتر آب با دمای 80°C مخلوط کنیم تا ۲۸ لیتر آب با دمای 40°C داشته باشیم؟ (با صرف‌نظر از اتلاف انرژی)

- (۱) ۱۸ لیتر 10° با ۱۰ لیتر 80°
- (۲) ۱۶ لیتر 10° با ۱۲ لیتر 80°
- (۳) ۱۲ لیتر 10° با ۱۶ لیتر 80°
- (۴) ۱۷ لیتر 10° با ۱۱ لیتر 80°

۲۶- ظرفیت گرمایی ویژه جسم A از ظرفیت گرمایی ویژه جسم B بزرگ‌تر ولی جرم و دمای آن‌ها یکسان است. اگر به هر دو به یک اندازه انرژی گرمایی دهیم و تغییرات دمایی آن‌ها θ_A و θ_B باشد کدام رابطه برقرار است؟

- (۱) $\theta_A < \theta_B$
- (۲) $\theta_A > \theta_B$
- (۳) $\theta_A = \theta_B$

(۴) با توجه به اطلاعات داده شده هیچ کدام از روابط برقرار نمی‌شود.



۲۷- معادله ابعادی کدام یک از گزینه‌ها همان معادله ابعادی گرما است؟

- (۱) دما (۲) فشار در دما (۳) فشار در حجم (۴) دما در حجم

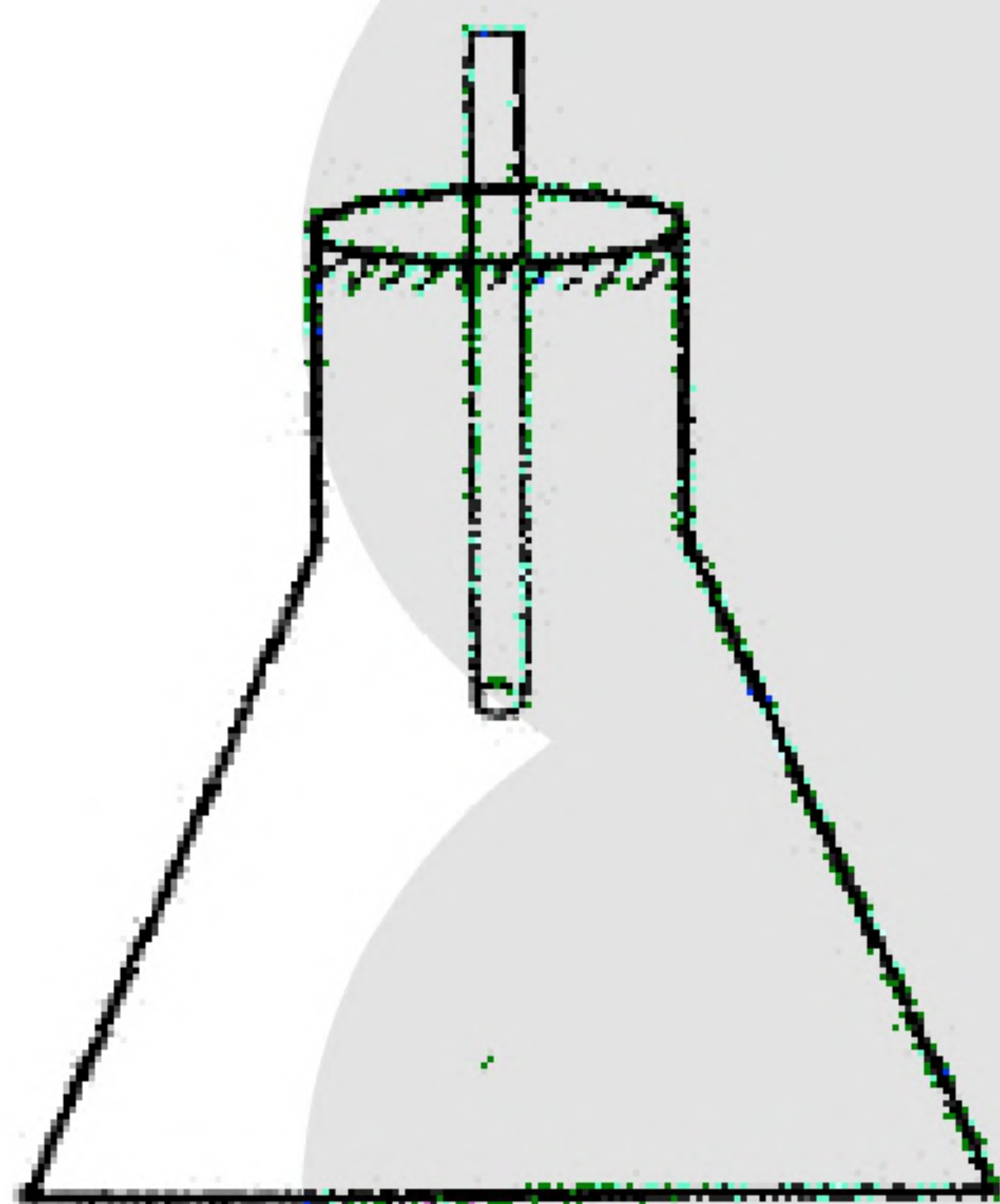
۲۸- کدام گزینه معرف گرما است؟

- (۱) مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل جسم، گرما است.
(۲) همان مقدار دمای اجسام است.
(۳) انرژی پتانسیل اجسام است.
(۴) مجموع انرژی پتانسیل و جنبشی ذرات جسم، گرما است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- در یک ظرف به حجم ۲۴ لیتر مقداری گاز با فشار ۱۸ اتمسفر موجود است. مقداری از این گاز به مصرف می‌رسد. به گونه‌ای که فشار گاز باقی مانده به ۱۴ اتمسفر می‌رسد. در شرایط ایزوترمال حجم گاز خارج شده در فشار ۲ اتمسفر چند لیتر است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۶ (۳) ۴۸ (۴) ۵۶



۳۰- برای ساخت یک دماسنج، ارلنی به حجم ۵۰۰ cc را مطابق شکل در دمای صفر درجه سلسیوس از جیوه پر می‌کنیم. در دمای 20°C جیوه در لوله چند cm بالا می‌آید؟
(سطح مقطع لوله 3 cm^2 است و $\alpha = 3 \times 10^{-4}$ ارلن و $\beta = 1/8 \times 10^{-3}$ جیوه)

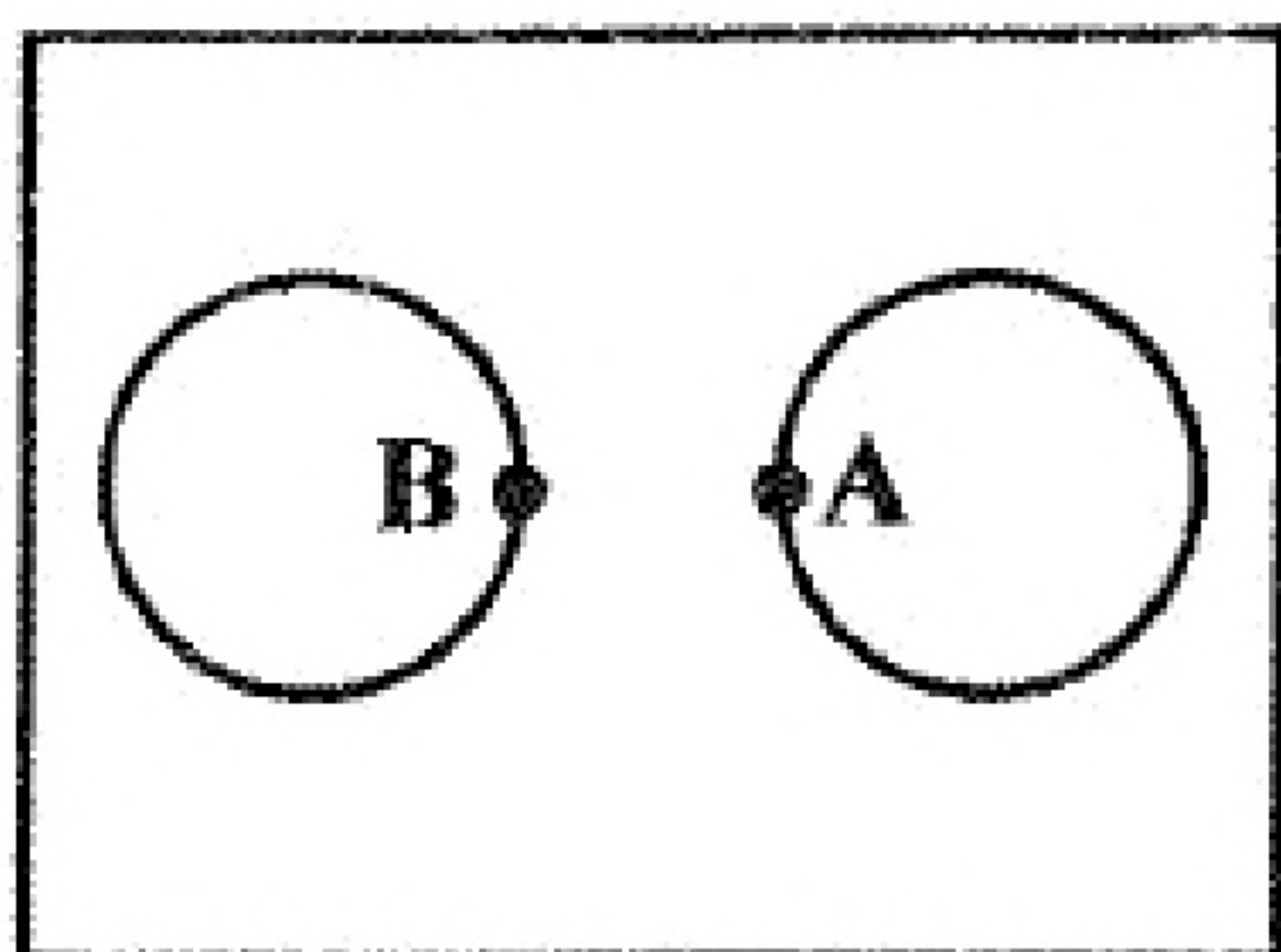
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۱- حداقل چند گرم بخار آب 100°C را در مجاورت 24 g یخ صفر درجه سلسیوس قرار دهیم. تا کل یخ ذوب شود؟ از تبادل انرژی با محیط صرف نظر کنید. $(c = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ آب})$

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۳۲- همرفت طبیعی به علت نیروی به وجود می‌آید و بادهای ساحلی شب‌ها به سمت می‌وزند.

- (۱) بین مولکولی - دریا (۲) بین مولکولی - ساحل (۳) شناوری - دریا (۴) شناوری - ساحل



۳۳- بر روی یک صفحه فلزی مربع شکل دو سوراخ قرار دارد. اگر صفحه را به طور یکنواخت حرارت دهیم فاصله AB و قطر سوراخ‌ها:

- (۱) کم - کم
(۲) زیاد - کم
(۳) کم - زیاد
(۴) زیاد - زیاد



۳۴- ۲ گرم بخار 100°C را وارد ۲۰۰ گرم مخلوط آب و یخ صفر درجه سانتی گراد می‌نماییم. بعد از تعادل چند گرم یخ

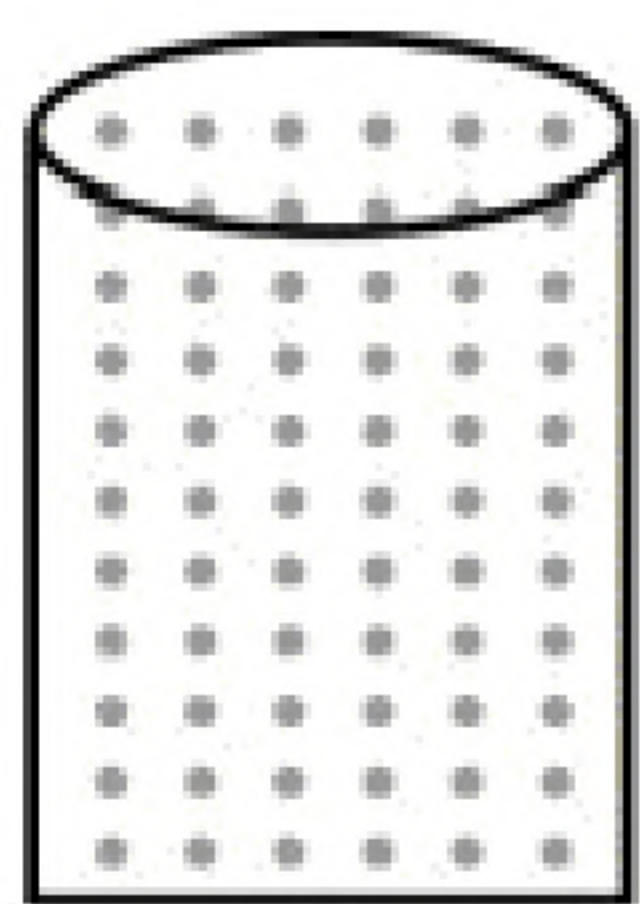
ذوب می‌شود؟ $\left(L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}, L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, C = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}} \right)$

۲۶ (۴)

۱۸ (۳)

۱۶ (۲)

۱۰ (۱)



استوانه A



استوانه B

۳۵- مطابق شکل دو استوانه A و B به ترتیب حامل ۵ لیتر و ۲ لیتر آب در دمای

30°C هستند. کدام گزینه در مورد آب درون دو استوانه درست است؟

(۱) انرژی درونی آنها برابر است.

(۲) ظرفیت گرمایی آنها برابر است.

(۳) انرژی جنبشی متوسط مولکول‌های آنها برابر است.

(۴) هر دو نیروی یکسانی بر کف ظرف وارد می‌کنند.

۳۶- ضریب انبساط طولی فلزی $10^{-5} \times 3^{\circ}\text{C}$ است. اگر دمای آنرا ۵۰۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، چگالی آن چند

برابر می‌شود؟

۰/۵۹۹ (۴)

۰/۹۹۵ (۳)

۰/۹۵۹ (۲)

۰/۹۵۵ (۱)

۳۷- از جسم جامد بدون تغییر حالت ۲۰ کیلوژول گرما می‌گیریم. اگر جرم جسم ۴ کیلوگرم و دمای اولیه آن 30°C درجه

سانتی‌گراد باشد، دمای بعدی آن چند درجه سانتیگراد می‌شود؟ $\left(G_{\text{جسم}} = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right)$

۱۰ (۴)

۱۵ (۳)

۲۰ (۲)

۲۵ (۱)

۳۸- اگر دمای جسمی بر حسب کلوین ۵ برابر دمای آن بر حسب سلسیوس باشد، دمای جسم چند درجه سلسیوس است؟

۹۶/۲۵ (۴)

۸۶/۲۵ (۳)

۶۹/۲۵ (۲)

۶۸/۲۵ (۱)

۳۹- اگر دمای یک کره فلزی را از 10°C به 25°C برسانیم، قطر آن ۲٪ افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را از 10°C

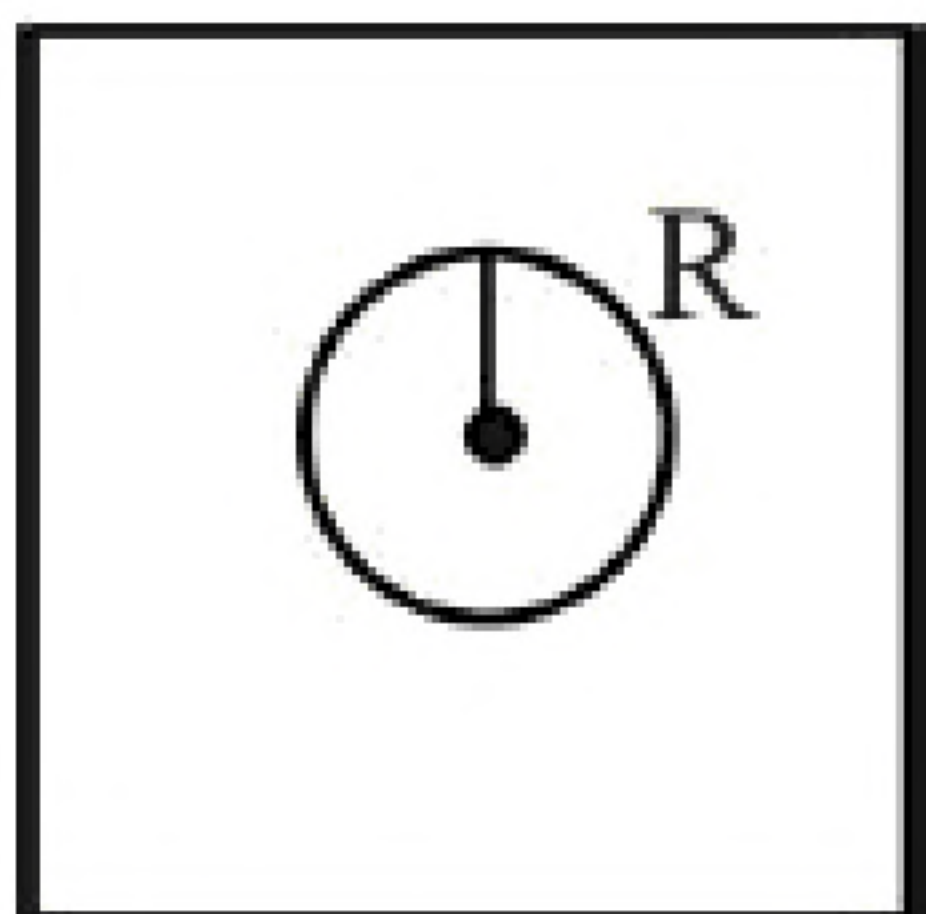
به 70°C برسانیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۲۴ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)



۴۰- مطابق شکل مقابل در یک ورقه فلزی سوراخی به شعاع ۱۰ cm داریم. اگر دمای ورقه فلزی

را 300°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

$\left(\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}, \pi = 3 \right)$

۶/۳ (۲)

۸/۱ (۱)

۱/۸ (۴)

۳/۶ (۳)