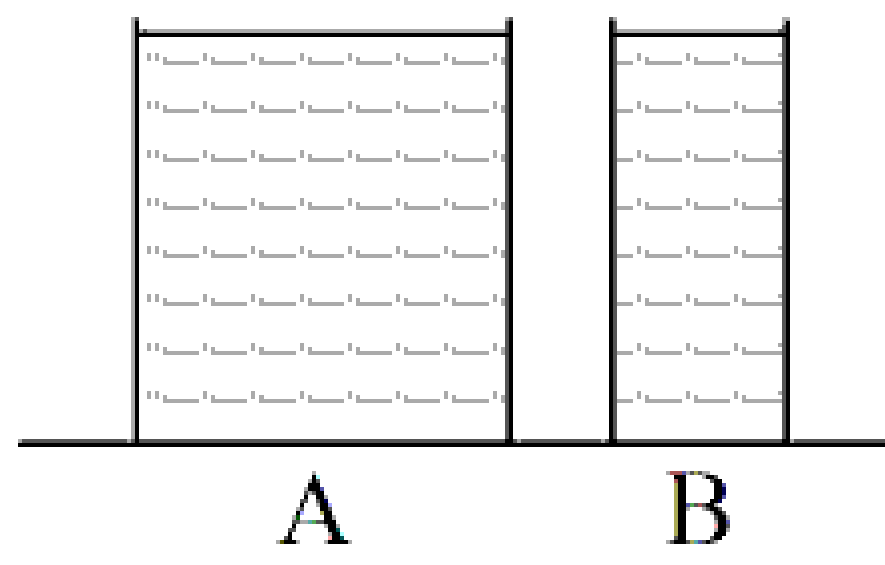


در شکل روبه‌رو، دو ظرف A و B پر از آب 20°C هستند. کدام کمیت در مورد آب درون هر دو ظرف یکسان است؟



- (۱) انرژی درونی
- (۲) ظرفیت گرمایی
- (۳) نیروی وارده به کف ظرف‌ها
- (۴) انرژی جنبشی متوسط مولکول‌ها

سراسری - تجربی - ۸۹

ضریب انبساط طولی یک حلقه‌ی فلزی برابر $2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ است. اگر دمای این حلقه را به آرامی 50 درجه‌ی سلسیوس افزایش دهیم، قطر حلقه چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۲

سراسری - تجربی - ۹۳

دمای یک قرص فلزی را 250 درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌دهیم، در نتیجه مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد، ضریب انبساط خطی فلز در SI کدام است؟

- (۱) 2×10^{-5} (۲) 4×10^{-5} (۳) 2×10^{-6} (۴) 4×10^{-6}

سراسری - ریاضی - ۹۳

دمای یک میله‌ی مسی را 100°C افزایش می‌دهیم، طول آن $0/17$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک ورقه‌ی مسی را با 100°C افزایش دهیم، مساحت آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $1/0017$ (۲) $0/0034$ (۳) $0/3400$ (۴) $1/0034$

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱

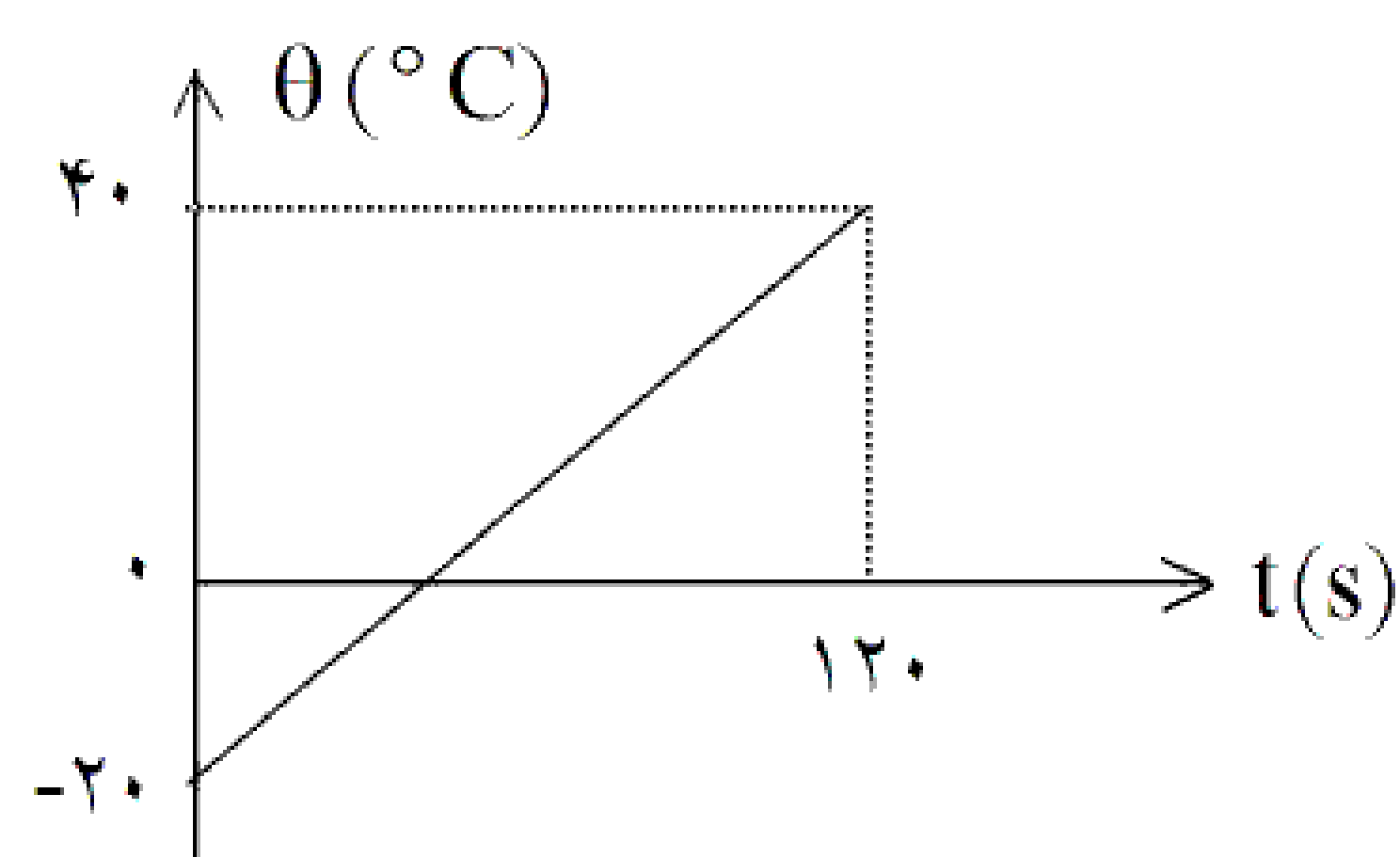
به یک میله آن قدر گرما می‌دهیم تا طول آن یک درصد افزایش یابد. حجم آن تقریباً چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

سراسری - ریاضی - ۹۱

دمای یک میله فلزی به θ_2 می‌رسد. اگر طول آن ۱/۱ درصد افزایش یابد، چگالی آن تقریباً
 (۱) ۰/۱ درصد کاهش می‌یابد.
 (۲) ۰/۳ درصد کاهش می‌یابد.
 (۳) ۰/۱ درصد افزایش می‌یابد.
 (۴) ۰/۳ درصد افزایش می‌یابد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۰

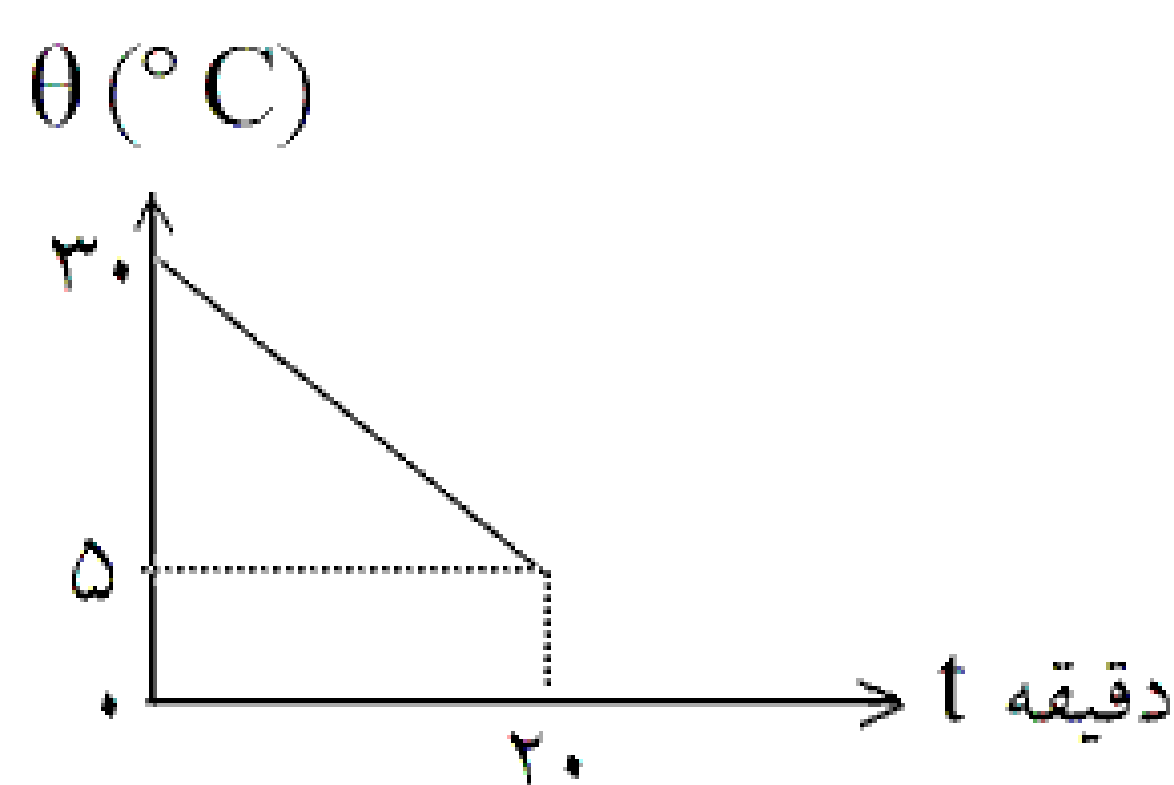


سراسری - ریاضی - ۹۱

نمودار تغییرات دمای جسم جامدی به جرم ۱۰۰ گرم، بر حسب زمان مطابق شکل است. اگر گرمای ویژهی جسم $400 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ باشد، جسم در

هر ثانیه چند ژول گرما گرفته است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴



کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰

از جسمی به جرم ۳۰۰ گرم که در یک وسیلهی سرمازا قرار گرفته است، با آهنگ ثابت ۳ وات گرما گرفته‌ایم. اگر نمودار تغییرات دما بر حسب زمان به صورت شکل مقابل باشد، گرمای ویژهی این جسم چند $\frac{J}{kg \cdot K}$ است؟

- (۱) ۰/۴۸ (۲) ۸ (۳) ۴۰۰ (۴) ۴۸۰

یک گلوله‌ی سربی به جرم ۲۰ گرم با سرعت $400 \frac{m}{s}$ به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود.

اگر ۵۰ درصد انرژی جنبشی گلوله صرف گرم کردن خودش شود و گرمای ویژه‌ی سرب $125 \frac{J}{kg \cdot K}$ باشد، دمای

گلوله چند کلوین افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۹۱۳ (۳) ۶۴۰ (۴) ۵۹۳

سراسری - تجربی - ۹۱

یک گرم‌کن با توان گرمایی ثابت، در مدت ۱۰ دقیقه، ۱۰۰ گرم یخ صفر درجه را به آب صفر درجه تبدیل می‌کند. این گرم‌کن همین آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب ۱۰۰ درجه تبدیل می‌کند؟

$$\left(L_V = 2268 \frac{kJ}{kg}, L_f = 336 \frac{kJ}{kg}, C = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C} \right)$$

- (۱) ۲۶ (۲) ۴۰ (۳) ۵۶ (۴) ۸۰

سراسری - تجربی - ۸۹

۲۰۰ گرم آب $22/5$ درجه‌ی سلسیوس را با ۱۵۰ گرم آب ۴۰ درجه‌ی سلسیوس مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به چند درجه‌ی سلسیوس می‌رسد؟

- (۱) $27/5$ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴) $32/5$

سراسری - تجربی - سال ۹۲

گرمای ویژه‌ی آلومینیوم بیش از ۲ برابر گرمای ویژه‌ی مس است. اگر ۱kg آلومینیوم $20^\circ C$ و ۱kg مس $20^\circ C$ را با هم داخل مقداری آب $100^\circ C$ بیندازیم، پس از برقرار تعادل:

(۱) افزایش دمای آلومینیوم و مس یکسان است.

(۲) تغییر دمای مس بیش‌تر از آلومینیوم است.

(۳) گرمایی که مس و آلومینیوم می‌گیرند، یکسان است.

(۴) گرمایی که مس می‌گیرد، بیش‌تر از گرمایی است که آلومینیوم می‌گیرد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی - ۹۱

درون ظرفی ۲۰۰ گرم یخ $10^\circ C$ درجه‌ی سلسیوس قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دمای $20^\circ C$ درجه‌ی سلسیوس به آن

اضافه کنیم، تا تمام یخ ذوب شود؟ (تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌شود و $C_{\text{آب}} = \frac{1}{2} C_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} \frac{J}{g.K}$ است.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۱۲۰۰
 سراسری - ریاضی - سال ۹۲

یک قطعه یخ با دمای -20 درجه‌ی سلسیوس را درون 250 گرم آب با دمای 20 درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، 50 گرم یخ ذوب نشده باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ ($C_{\text{آب}} = \frac{4}{2} \frac{J}{g.K}$ ، $C_{\text{یخ}} = \frac{2}{1} \frac{J}{g.K}$ ، $L_f = 336 \frac{J}{g}$ و تبادل گرما فقط بین آب و یخ بوده است.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۰۰
 سراسری - ریاضی - ۹۳

800 گرم یخ صفر درجه سلسیوس را با 800 گرم آب 60 درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. اگر فقط بین یخ و آب تبادل گرما صورت گیرد و $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$ و $L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ باشد تا برقراری تعادل چند کیلوگرم آب صفر درجه‌ی سلسیوس ایجاد می‌شود؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/6$ (۳) $1/2$ (۴) $1/4$
 کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۱

قطعه یخی به جرم m و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را، درون همان جرم، آب 90 درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم. اگر از اتلاف گرما صرف‌نظر کنیم، دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس خواهد شد؟

$$(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K} , L_f = 80 \times 4200 \frac{J}{kg})$$

- (۱) صفر (۲) $2/5$ (۳) ۵ (۴) ۱۰

سراسری - تجربی - ۹۰

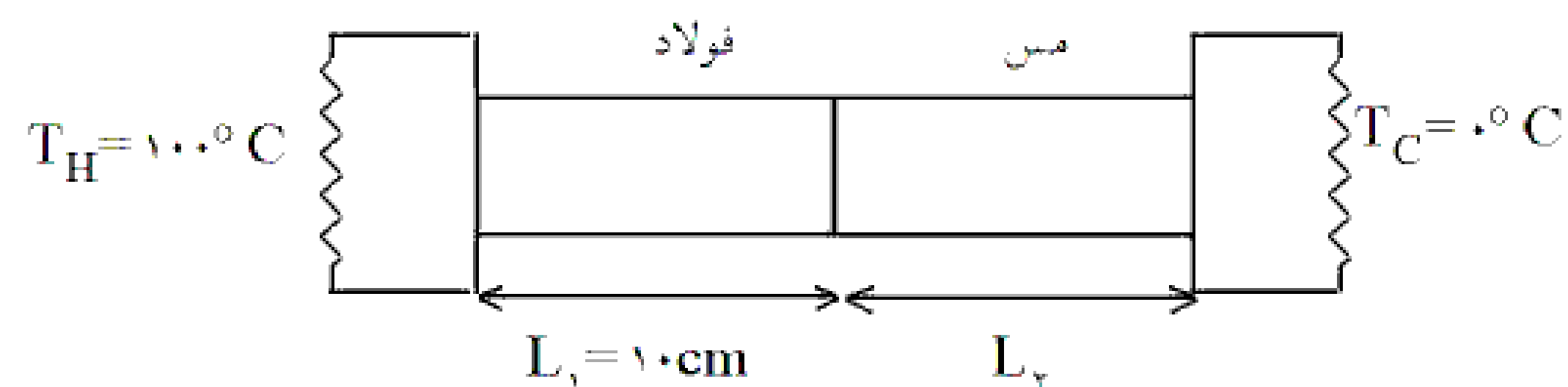
۱kg یخ 10°C را در فشار یک جو در 5kg آب 20°C می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل حرارتی چه خواهیم داشت؟

$$\left(L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}, C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \right)$$

- (۱) 6kg یخ 0°C (۲) 6kg آب 0°C (۳) 6kg آب $2/5^{\circ}\text{C}$ (۴) 6kg آب $37/5^{\circ}\text{C}$

سراسری - ریاضی - ۸۹

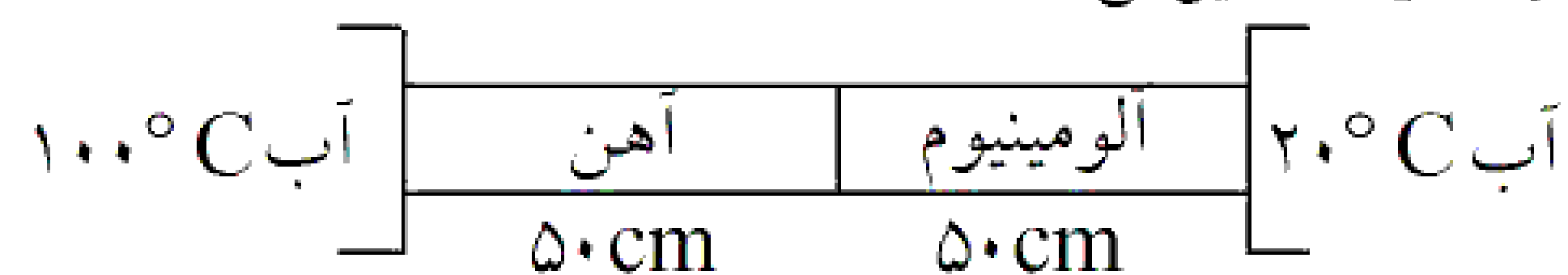
دو میله فولادی و مسی به طول‌های L_1 و L_2 بین دو منبع حرارتی قرار دارند. اگر رسانندگی گرمایی فولاد و مس به ترتیب $50 \frac{\text{J}}{\text{m.s.k}}$ و $400 \frac{\text{J}}{\text{m.s.k}}$ و دمای سطح مشترک دو میله 20 درجه‌ی سلسیوس باشد، طول L_2 چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰
(۳) ۳۰ (۴) ۴۰

سراسری - ریاضی - ۹۰

در شکل روبه‌رو دو میله به طول 50 سانتی‌متر با سطح مقطع یکسان به هم متصل‌اند. در صورتی‌که رسانندگی آلومینیوم سه برابر رسانندگی آهن باشد، دمای محل اتصال دو میله چند درجه‌ی سلسیوس است؟



- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰
(۳) ۵۰ (۴) ۳۰

سراسری - ریاضی - سال ۹۲