



منبع: کنکور سراسری

۱ به مقداری یخ صفر درجه سلسیوس در فشار 1 atm ، گرما می‌دهیم و آن را به آب با دمای 20°C درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم. چند درصد گرمای داده شده، صرف ذوب کردن یخ شده است؟ $(L_f = 336 \text{ kJ/kg})$ و $(c = 4200 \text{ J/kg.K})$

(۲) ۸۰

(۱) ۹۰

(۴) ۷۵

(۳) ۸۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۲ جرم دو میله مسی استوانه‌ای شکل A و B باهم برابر است و طول میله A، $\frac{3}{4}$ طول میله B است. اگر دو سر این میله‌ها را بین دو منبع گرما قرار دهیم به طوری که اختلاف دما در دو سر میله‌ها باهم برابر باشد، آهنگ شارش گرما در میله A چند برابر آهنگ شارش گرما در میله B است؟

(۲) $\frac{3}{4}$ (۱) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{4}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۳ 20°C گرم یخ در دمای صفر درجه سلسیوس (نقطه ذوب) قرار دارد. چند ژول گرما لازم است تا آن را ذوب کرده و دمای آب حاصل را به 50°C درجه فارنهایت برساند؟ $(L_f = 336 \text{ J/g}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/g.K})$

(۲) ۹۰۵۰

(۱) ۱۰۹۲۰

(۴) ۷۵۶۰

(۳) ۸۱۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۴ درون ظرفی 200°C گرم یخ -10°C درجه سلسیوس قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دمای 20°C درجه سلسیوس به آن اضافه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟ (تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌شود و $L_F = 336 \text{ J/g}$ و $c_{\text{یخ}} = \frac{1}{p} c_{\text{آب}} = 2100 \text{ J/g.K}$ است)

(۲) ۲۰۰

(۱) ۵۰

(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۸۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۵

به دو جسم هم‌حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه 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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۶

به ۵۰۰ g یخ -20°C مقداری گرما با آهنگ $10/5 \text{ kJ/min}$ در مدت ۲۰ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل، چند درجهٔ سلسیوس است؟ ($L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و $c_{\text{یخ}} = 2000 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)

- (۱) صفر
- (۲) ۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۷

یک قطعه یخ با دمای -20°C درجهٔ سلسیوس را درون ۲۵۰ گرم آب با دمای 20°C درجهٔ سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، ۵۰ گرم یخ ذوب‌نشده باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2000 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ ، $L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و تبادل گرما فقط بین آب و یخ بوده است)

- (۱) ۵۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۳۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

۸

کدام مطلب زیر درست است؟

- (۱) برای لباس‌های آتش‌نشانی پوشش براق مناسب‌تر است.
- (۲) هنگامی که در یخچال را باز می‌کنید هوای سرد از بالای آن بیرون می‌آید.
- (۳) در کشورهای با آب‌وهوای گرم، رنگ تیره برای نمای بیرون ساختمان‌ها مناسب‌تر است.
- (۴) اگر در هوای سرد یک قطعه فلز و یک قطعه چوب خشک را لمس کنیم فلز گرم‌تر به نظر می‌رسد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

۹

تبدیل بخار به مایع، جامد به بخار و مایع به بخار را به ترتیب چه می‌نامند؟

- (۱) تصعید، چگالش و تبخیر
- (۲) میعان، چگالش و تصعید
- (۳) تصعید، تبخیر و میعان
- (۴) میعان، تصعید و تبخیر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

کدام عبارت، دربارهٔ تبخیر سطحی یک مایع، نادرست است؟

- (۱) تبخیر سطحی مایع در هر دمایی اتفاق می‌افتد.
- (۲) با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
- (۳) با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
- (۴) با افزایش سطح آزاد مایع، تبخیر سطحی آن نیز افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، در مدت ۱۰ دقیقه، ۱۰۰ گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس را به آب صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل می‌کند. این گرمکن همین آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس تبدیل می‌کند؟ ($c = 4/2 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, $L_V = 2256 \text{ kJ/kg}$, $L_F = 334 \text{ kJ/kg}$)

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۲۶ | (۲) ۴۰ |
| (۳) ۵۶ | (۴) ۸۰ |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

کدام یک از فرآیندهای زیر گرماگیر هستند؟

- | | |
|------------------|-------------------|
| (۱) چگالش، تبخیر | (۲) انجماد، میعان |
| (۳) ذوب، میعان | (۴) تصعید، ذوب |

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

چند گرم آب ۵۰ درجهٔ سلسیوس را روی ۴۵۰ گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس بریزیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، ۵۲۰ گرم آب صفر درجهٔ سلسیوس در ظرف ایجاد شود؟
(اتلاف گرما ناچیز است و $L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$)

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۷۰ | (۲) ۲۶۰ |
| (۳) ۳۰۰ | (۴) ۳۲۰ |

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجهٔ سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجهٔ 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 اولیهٔ قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۸۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را با ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. اگر گرما فقط بین آب و یخ مبادله شود، بعد از برقراری تعادل گرمایی چند گرم آب و با چه دمای بر حسب سلسیوس خواهیم داشت؟ ($L_f = 336 \text{ J/g}$ و $C_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J/g.K}$)

(۱) ۱۰۰۰ و صفر

(۲) ۱۲۰۰ و صفر

(۳) ۱۶۰۰ و ۲

(۴) ۱۶۰۰ و ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

ظرفی محتوی ۱۰۰۰ گرم آب و ۲۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس، در تعادل گرمایی است. یک قطعه فلز به گرمای ویژه 400 J/(kg.K) و دمای ۲۵۰ درجه سلسیوس را درون ظرف می‌اندازیم، جرم فلز، حداقل چند گرم باشد تا یخی در ظرف باقی نماند؟ ($L_f = 336000 \text{ J/kg}$ ، $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/(kg.K)}$ و اتلاف گرما ناچیز است)

(۱) ۳۷۵

(۲) ۶۷۲

(۳) ۸۶۰

(۴) ۹۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

مساحت دریاچه‌ای 500 km^2 است. در زمستان لایه‌ای از یخ صفر درجه سلسیوس به ضخامت متوسط 10 cm سطح دریاچه را می‌پوشاند. دریاچه در بهار چند مگاژول انرژی برای ذوب یخ جذب می‌کند؟ ($L_F = 336 \text{ KJ/kg}$ ، $\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \text{ g/cm}^3$)

(۱) $1/512 \times 10^7$

(۲) $1/512 \times 10^{10}$

(۳) $1/512 \times 10^{13}$

(۴) $1/512 \times 10^{16}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

حداقل چند گرم یخ -20°C را داخل ۲۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس بیندازیم تا تمام آب یخ ببندد؟ ($L_f = 3/36 \times 10^5 \text{ J/kg}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg.k}$)

(۱) ۱۶۰

(۲) ۱۲۰۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۱۶۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

1 kg یخ -10°C را در فشار یک جو در 5 kg آب 20°C می‌اندازیم، پس از برقراری تعادل حرارتی، چه خواهیم داشت؟ ($L_F = 336 \text{ J/g}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$)

(۱) 6 kg یخ $^\circ \text{C}$

(۲) 6 kg آب $^\circ \text{C}$

(۳) 6 kg آب $2/5^\circ \text{C}$

(۴) 6 kg آب $3/75^\circ \text{C}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

۲۰

قطعه یخی به جرم m و دمای صفر درجه سلسیوس را، درون همان جرم، آب ۹۰ درجه سلسیوس می‌اندازیم، اگر از اتلاف گرما صرف‌نظر کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ $(L_F = 80 \times 4200 \text{ J/kg})$ و $(c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K})$

(۱) صفر (۲) ۲/۵

(۳) ۵ (۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

۲۱

در ظرفی ۱۰۰ گرم آب 100°C و ۱۰۰ گرم یخ صفر درجه می‌ریزیم، در صورتی که ظرفیت گرمایی ظرف ناچیز باشد و از مبادله گرما با محیط صرف‌نظر شود، دمای نهایی سیستم چند درجه سلسیوس می‌شود؟ $(L_F = 336000 \text{ J/kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C})$

(۱) صفر (۲) ۳۰

(۳) ۲۰ (۴) ۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

۲۲

چند گرم یخ صفر درجه را درون ۶ کیلوگرم آب ۴۰ درجه سلسیوس بریزیم تا در نهایت آب با دمای ۱۰ درجه سلسیوس حاصل شود؟ (اتلاف حرارت ناچیز بوده و گرمای ویژه آب 4200 J/kg.K و گرمای نهان ذوب یخ 336 kJ/kg است)

(۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰

(۳) ۱۵۰۰ (۴) ۲۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

۲۳

از ۵۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس، در فشار یک اتمسفر، $100/8 \text{ kJ}$ گرما می‌گیریم. اگر گرمای نهان ذوب یخ 336 kJ/kg باشد، چند درصد آب، منجمد می‌شود؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰

(۳) ۶۰ (۴) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

۲۴

درون ظرفی ۴۰۰ g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم ۲۰۰ g و دمای 105°C را داخل آب بیندازیم بعد از برقراری تعادل، دمای آب به 5°C می‌رسد. جرم یخ چند گرم بوده است؟ $(L_f = 336 \text{ kJ/kg}, c_{\text{فلز}} = 840 \text{ J/kg}^\circ\text{C}, c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C})$

(۱) ۲/۵ (۲) ۵

(۳) ۲۵ (۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۲۵

اگر گرمای ویژه آب و یخ به ترتیب ۴۲۰۰J/kg.K و ۲۱۰۰J/kg.K و همچنین $L_f = ۳۳۵۰۰۰\text{J/kg}$ باشد، چند کیلوژول گرما لازم است تا ۲۰۰ گرم یخ (-۵) درجه سلسیوس به آب ۵۰ درجه سلسیوس تبدیل شود؟

$$(۲) \quad ۱۱۱/۱$$

$$(۱) \quad ۱۱/۳۲$$

$$(۴) \quad ۱۱۱۱۰۰$$

$$(۳) \quad ۱۱۳/۲$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۲۶

در ظرفی که عایق گرما است، یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، ۱۰۰ گرم یخ در ظرف باقی می ماند. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ (فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت می گیرد. $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰\text{J/kg}^\circ\text{C}$ و $L_f = ۳۳۶۰۰۰\text{J/kg}$)

$$(۲) \quad ۴۰۰$$

$$(۱) \quad ۳۰۰$$

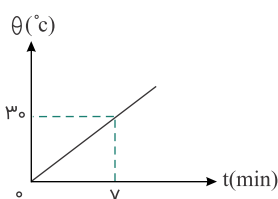
$$(۴) \quad ۶۰۰$$

$$(۳) \quad ۵۰۰$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۲۷

یک گرمکن درون ظرفی که محتوی ۲kg آب است، قرار دارد. نمودار θ (دمای آب) برحسب t (زمان) مطابق شکل زیر است. توان گرمکن چند وات است؟ ($c = ۴۲۰۰\text{J/kg}^\circ\text{C}$ و فرض کنید انرژی مصرفی فقط صرف گرم کردن آب شود)



$$(۱) \quad ۳۰۰$$

$$(۲) \quad ۶۰۰$$

$$(۳) \quad ۱۲۰۰$$

$$(۴) \quad ۳۶۰۰۰$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

۲۸

۲۰۰ گرم آب $۲۲/۵$ درجه سلسیوس را با ۱۵۰ گرم آب ۴۰ درجه سلسیوس مخلوط می کنیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به چند درجه سلسیوس می رسد؟

$$(۲) \quad ۳۰$$

$$(۱) \quad ۲۷/۵$$

$$(۴) \quad ۳۲/۵$$

$$(۳) \quad ۳۲$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

چند لیتر آب ۸۰ درجهٔ سلسیوس را با ۴۰ لیتر آب ۱۰ درجهٔ سلسیوس مخلوط کنیم تا به دمای تعادل تقریبی ۴۰ درجهٔ سلسیوس برسند؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۳۰
(۳) ۴۵
(۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

یک قطعه آلومینیم یک کیلوگرمی با دمای ۹۰ درجهٔ سلسیوس و یک قطعه مس ۲ کیلوگرمی با دمای ۹۵ درجهٔ سلسیوس را در یک محیط قرار می‌دهیم تا با محیط به تعادل حرارتی برسند، مقدار گرمایی که آلومینیم در این فرآیند از دست داده چندبرابر مقدار گرمایی است که مس از دست داده است؟
($c_{Cu} = 400 \text{ J/kg.K}$, $c_{Al} = 900 \text{ J/kg.K}$)

- (۱) $\frac{1}{9}$
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{9}{8}$
(۴) بستگی به دمای محیط دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

دو کرهٔ فلزی هم‌جنس A و B، اولی توپُر به شعاع ۲۰ cm و دیگری توخالی که شعاع خارجی آن ۲۰ cm و شعاع حفرهٔ داخلی ۱۰ cm است. اگر به دو کره، به یک‌اندازه گرما بدهیم و تغییر حجم کرهٔ A برابر ΔV_A و تغییر حجم فلز به‌کاررفته در کرهٔ B برابر ΔV_B باشد، نسبت $\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) $\frac{8}{7}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

حجم جسم A، دو برابر حجم جسم B و چگالی آن $\frac{8}{5}$ چگالی جسم B است. اگر گرمای ویژهٔ A، نصف گرمای ویژهٔ B باشد و به هر دو یک‌اندازه گرما بدهیم، افزایش دمای جسم A، چندبرابر افزایش دمای جسم B می‌شود؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

دو کره فلزی همجنس در نظر بگیرید که شعاع‌های مساوی دارند ولی یکی از آن‌ها حفره‌ای خالی وجود دارد. اگر به دو کره انرژی گرمایی مساوی بدهیم، شعاع آن‌ها در مقایسه باهم چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) برای هر دو کره، افزایش شعاع برابر است.

(۲) برای کره‌ای که حفره دارد، افزایش شعاع کمتر است.

(۳) برای کره‌ای که حفره دارد، افزایش شعاع بیشتر است.

(۴) بستگی به محل و شعاع حفره ممکن است افزایش شعاع کره حفره‌دار بیشتر یا کمتر از کره توپر باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

یک گلوله سربی به جرم ۲۰ گرم با سرعت 400 m/s به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود. اگر ۵۰ درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله صرف گرم کردن خودش شود و گرمای ویژه سرب $125\text{ J/kg}\cdot\text{K}$ باشد، دمای گلوله چند کلون افزایش می‌یابد؟

(۲) ۵۹۳

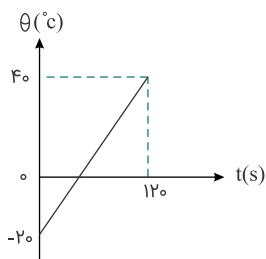
(۱) ۳۲۰

(۴) ۹۱۳

(۳) ۶۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

نمودار تغییرات دمای جسم جامدی به جرم ۱۰۰ گرم، برحسب زمان مطابق شکل است. اگر گرمای ویژه جسم $400\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$ باشد، جسم در هر ثانیه چند ژول گرما گرفته است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

جسمی به جرم 2 kg ، بدون تغییر حالت 40 kJ گرما از دست می‌دهد. اگر دمای اولیه جسم 50°C باشد، دمای ثانویه‌اش چند درجه سلسیوس است؟ ($c = 400\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$)

(۲) ۲۵

(۱) صفر

(۴) ۱۰۰

(۳) -50

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

گرمای Q ، دمای 3 گرم از ماده A را 5 درجه سلسیوس و دمای 2 گرم از ماده B را 3 درجه سلسیوس بالا می‌برد. گرمای ویژه ماده A چندبرابر گرمای ویژه ماده B است؟

(۲) $0/5$

(۱) $0/4$

(۴) $2/5$

(۳) $1/5$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

دو جسم، در تماس باهم به تعادل گرمایی رسیده‌اند، کدام کمیت مربوط به آن‌ها باهم برابر است؟

(۲) انرژی درونی

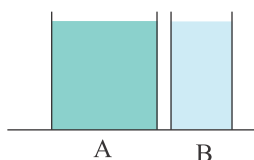
(۱) دما

(۴) انرژی درونی و دما

(۳) گرمای ویژه

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

در شکل زیر، دو ظرف A و B پر از آب $20^\circ C$ هستند. کدام کمیت، در مورد آب درون هر دو ظرف یکسان است؟



(۱) انرژی درونی

(۲) ظرفیت گرمایی

(۳) نیروی وارد بر کف ظرف‌ها

(۴) انرژی جنبشی متوسط مولکول‌ها

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

به دو کره فلزی توپر A و B که جرم مساوی دارند و حجم کره B ، 4 برابر حجم کره A است، گرمای مساوی می‌دهیم. اگر گرمای ویژه A نصف گرمای ویژه B و ضریب انبساط خطی A نصف ضریب انبساط خطی B باشد، تغییر حجم کره A چندبرابر تغییر حجم کره B است؟

(۲) 2

(۱) 4

(۴) $1/4$

(۳) $1/2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

از یک ورق مسی، دو صفحه دایره‌ای شکل به مساحت‌های S_1 و $S_2 = 2S_1$ بریده و جدا کرده‌ایم. حال اگر به اولی گرمای Q_1 و به دومی گرمای $Q_2 = 2Q_1$ را بدهیم و بر اثر این گرما، افزایش شعاع آن‌ها به ترتیب ΔR_1 و ΔR_2 باشد، $\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1}$ چقدر است؟

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $1/2$

(۳) 2

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۴۲

دو کره مسی A و B با شعاع و دمای اولیه مساوی در نظر بگیرید که درون کره A حفره توخالی وجود دارد. اگر دمای آنها را به یک اندازه بالا ببریم کدام رابطه بین افزایش شعاع کره ها و همچنین گرمای گرفته شده توسط کره ها برقرار است؟

$$(۱) \quad Q_B > Q_A \text{ و } \Delta R_B = \Delta R_A$$

$$(۲) \quad Q_B > Q_A \text{ و } \Delta R_B < \Delta R_A$$

$$(۳) \quad Q_B < Q_A \text{ و } \Delta R_B > \Delta R_A$$

$$(۴) \quad Q_B < Q_A \text{ و } \Delta R_B = \Delta R_A$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

۴۳

در دمای صفر درجه سلسیوس حجم ظرف شیشه ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به ۸۰ درجه سلسیوس می رسانیم ۱۲cm^3 جیوه از ظرف خارج می شود. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه $۱۰^{-۴}\text{K}^{-۱} \times ۱/۸$ باشد، ضریب انبساط خطی شیشه در SI چقدر است؟

$$(۱) \quad ۱/۲ \times ۱۰^{-۴}$$

$$(۲) \quad ۱۰^{-۴}$$

$$(۳) \quad ۱۰^{-۵}$$

$$(۴) \quad ۳ \times ۱۰^{-۵}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

۴۴

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

$$(۱) \quad ۰/۵$$

$$(۲) \quad ۱$$

$$(۳) \quad ۲$$

$$(۴) \quad ۳$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۴۵

دمای یک ورقه فلزی را ۲۵۰ درجه سلسیوس افزایش می دهیم، مساحت آن یک درصد افزایش می یابد. ضریب انبساط حجمی آن فلز در SI کدام است؟

$$(۱) \quad ۲ \times ۱۰^{-۴}$$

$$(۲) \quad ۲ \times ۱۰^{-۵}$$

$$(۳) \quad ۶ \times ۱۰^{-۴}$$

$$(۴) \quad ۶ \times ۱۰^{-۵}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

۴۶

ضریب انبساط طولی فلزی $۱۰^{-۵}\text{K}^{-۱}$ است. اگر دمای قطعه ای از این فلز را ۱۰۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می یابد؟

$$(۱) \quad ۰/۱$$

$$(۲) \quad ۰/۳$$

$$(۳) \quad ۱$$

$$(۴) \quad ۳$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۴۷

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

(۲) $49/908$

(۱) $49/816$

(۴) $50/184$

(۳) $50/092$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۴۸

یک تیر آهن در اثر افزایش دمای 50 درجه سلسیوس، $0/06\%$ درصد به طولش اضافه می‌شود. ضریب انبساط طولی این تیر آهن در SI کدام است؟

(۲) $1/6 \times 10^{-5}$

(۱) $1/2 \times 10^{-5}$

(۴) 8×10^{-5}

(۳) 6×10^{-5}

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

۴۹

در درون یک مکعب فلزی به ضلع 20 cm حفره خالی کروی به شعاع 5 cm وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما ضلع مکعب به اندازه $0/004\%$ میلی‌متر افزایش یابد، شعاع حفره می‌یابد.

(۲) $0/001\%$ میلی‌متر افزایش

(۱) $0/001\%$ میلی‌متر کاهش

(۴) $0/003\%$ میلی‌متر افزایش

(۳) $0/003\%$ میلی‌متر کاهش

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

۵۰

ریل‌های 10 متری راه‌آهنی را در یک روز زمستانی به دمای -10°C به دنبال هم کار می‌گذارند. اگر دما در تابستان تا 40°C بالا رود، از ابتدا (در دمای -10°C) حداقل چند میلی‌متر باید فاصله بین ریل‌ها خالی بماند تا در اثر انبساط حرارتی به هم فشار نیارند؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

(۲) $4/8$

(۱) $3/65$

(۴) 6

(۳) 5

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

۵۱

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

(۲) 2

(۱) 1

(۴) $0/2$

(۳) $0/1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

طول یک میله آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، یک میلی‌متر بیشتر از طول یک میله مسی در همین دما است. اگر دمای میله‌ها را به ۱۰۰ درجه سلسیوس برسانیم، طول میله مسی ۵/۰ میلی‌متر بیشتر از طول میله آهنی خواهد شد. طول اولیه میله آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و مس در SI به ترتیب $10^{-5} \times 1/2$ و $10^{-5} \times 1/8$ است)

(۲) $2/498$

(۱) $1/102$

(۴) $4/448$

(۳) $2/503$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

دمای ۱۲۲ درجه فارنهایت معادل با چند درجه سلسیوس و چند کلوین است؟

(۲) 323 و 50

(۱) 332 و 50

(۴) 323 و 59

(۳) 332 و 59

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

دمای یک قرص فلزی را ۲۵۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، در نتیجه مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط خطی فلز در SI کدام است؟

(۲) 4×10^{-5}

(۱) 2×10^{-5}

(۴) 4×10^{-6}

(۳) 2×10^{-6}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳