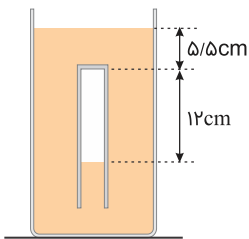


منبع:

فیزیک

۱ در شکل زیر مایع درون ظرف، جیوه است و لوله‌ای که در آن هوا محبوس است به صورت وارونه درون جیوه نگه‌داشته شده است. اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، انتهای لوله را در راستای قائم چند سانتی‌متر از سطح جیوه بالاتر ببریم تا جیوه درون ظرف و لوله در یک سطح قرار گیرند؟ (دما ثابت فرض شود)



(۱) $14/8$

(۲) $18/6$

(۳) $20/3$

(۴) $27/2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۲ 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_V = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۲) $37/6$

(۱) $75/2$

(۴) $3/76$

(۳) $7/52$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

۳ کدام یک از دماسنج‌های زیر، بدون تماس با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟

(۲) تف‌سنج

(۱) ترموکوپل

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

(۳) دماسنج جیوه‌ای

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

دمای گاز درون یک کپسول، صفر درجه سلسیوس و فشار پیمانه‌ای گاز نیز صفر است. در حجم ثابت، دمای گاز را به آرامی به چند درجه سلسیوس برسانیم تا فشار پیمانه‌ای آن برابر ۱۰ سانتی‌متر جیوه شود؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)

$$(1) \quad 17/2$$

$$(2) \quad 36/4$$

$$(3) \quad 58/3$$

$$(4) \quad 64/6$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

مطابق جدول زیر، به سه ماده با جرم‌های معلوم، گرمای معین داده‌ایم و افزایش دمای هر کدام مشخص است. مقایسه گرمای ویژه آن‌ها کدام رابطه درست است؟

ماده	جرم	گرمای داده شده (J)	افزایش دما ($^{\circ}\text{C}$)
A	۲	۱۸۰۰	۲
B	۱	۱۲۰۰	۲
C	۱/۵	۳۰۰۰	۴

$$(1) \quad c_C < c_B < c_A$$

$$(2) \quad c_B < c_A < c_C$$

$$(3) \quad c_A < c_C < c_B$$

$$(4) \quad c_A < c_B < c_C$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

اگر دمای اتاقی را از 24°C به 25°C برسانیم، چه کسری از مولکول‌های هوا خارج شود تا فشار هوای اتاق تغییر نکند؟

$$(1) \quad \frac{1}{298}$$

$$(2) \quad \frac{1}{273}$$

$$(3) \quad \frac{1}{297}$$

$$(4) \quad \frac{1}{274}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

به دو کره توپر آلومینیومی A و B، به ترتیب 5 kJ و 20 kJ گرما می‌دهیم. اگر افزایش دمای کره A، دو برابر افزایش دمای کره B باشد، شعاع کره B چند برابر شعاع کره A است؟

$$(1) \quad 2\sqrt{2}$$

$$(2) \quad \sqrt{2}$$

$$(3) \quad 4$$

$$(4) \quad 2$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

- (۱) سیستم خنك کننده موتور اتومبیل
- (۲) انتقال گرما از مركز خورشید به سطح آن
- (۳) سیستم گرم کننده مركزی در ساختمان‌ها
- (۴) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

یک بزرگراه از قطعه‌های بتونی به طول ۲۰ متر ساخته شده است. این بخش‌ها در دمای 10°C بتون‌ریزی شده‌اند. برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای 40°C ، مهندسان باید چه فاصله‌ای برحسب میلی‌متر را بین قطعه‌ها در نظر بگیرند؟
($\alpha_{\text{بتون}} = 1/4 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

۹

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۶/۲ | (۲) ۵/۶ |
| (۳) ۳/۲ | (۴) ۸/۴ |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

قطعه یخی به جرم 2 kg و دمای اولیه -20°C را آن قدر گرم می‌کنیم تا تبدیل به آب 100°C شود. چند کیلوژول گرما لازم است؟
($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و $L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

۱۰

- | | |
|----------|----------|
| (۱) ۱۵۹۶ | (۲) ۱۵۱۲ |
| (۳) ۹۲۴ | (۴) ۸۴۶ |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

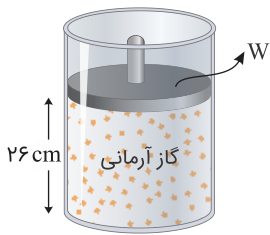
مقداری بنزین در مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع 5 m ریخته شده است. در دمای 263 K ، فاصله بین سطح بنزین تا بالای ظرف، برابر 25 cm است. حداقل در چه دمایی برحسب درجه فارنهایت، بنزین از ظرف سرریز می‌شود؟ (ضریب انبساط حجمی بنزین، $\frac{1}{K} 10^{-3}$ است و از انبساط ظرف صرف‌نظر شود.)

۱۱

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۱۰۴ | (۲) ۹۶ |
| (۳) ۱۲۲ | (۴) ۱۴۰ |

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

مطابق شکل، زیر پیستون آزاد به وزن $W = 40\text{ N}$ گاز آرمانی قرار دارد و فشار هوا 10^5 پاسکال است. روی پیستون وزنه 80 نیوتونی قرار می‌دهیم، در دمای ثابت، وزنه 4 cm پایین می‌آید و دوباره به حال تعادل قرار می‌گیرد. سطح قاعده پیستون چند سانتی‌متر مربع است؟



(۱) ۶۰

(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

(۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

در یک محفظه 100 گرم یخ با دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد. در فشار یک اتمسفر حداقل چند گرم بخار آب 100°C وارد محفظه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟ (در این آزمایش 6540 J گرما جذب محفظه شده است و $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ ، $L_V = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ است.)

(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

گرمایی که مقداری یخ -10°C را تبدیل به آب 15°C می‌کند برابر گرمایی است که مقداری آب 10°C را به آب 60°C تبدیل می‌کند. جرم آب چند برابر جرم یخ است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $C_{\text{آب}} = 2 \text{ cal} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$)

(۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{10}{3}$

(۳) ۴

(۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

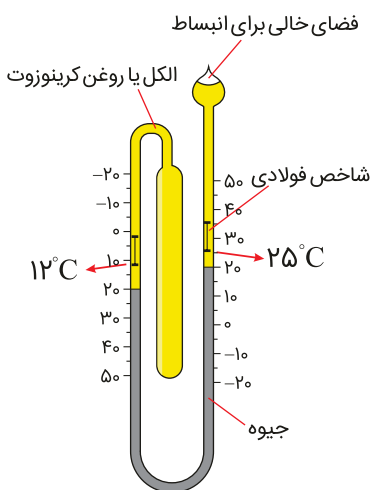
شکل زیر کدام دماسنج را نشان می‌دهد؟

(۱) کمینه- بیشینه

(۲) ترموکوپل

(۳) دماپا

(۴) تابشی



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

گرمای Q، دمای ۳ گرم از ماده A را ۵ درجه سلسیوس و دمای ۲ گرم از ماده B را ۳ درجه سلسیوس بالا می‌برد. گرمای ویژه ماده A چندبرابر گرمای ویژه ماده B است؟

(۲) ۵/۰

(۱) ۴/۰

(۴) ۵/۲

(۳) ۵/۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

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 چشم پوشی از تبادل گرما بین ظرف و سایر اجسام، ظرفیت گرمایی فلز در SI چقدر است؟ ($c_{\text{مس}} = 400 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

(۲) ۲۴۳

(۱) ۱۲۴

(۴) ۱۲۴۰۰۰

(۳) ۲۴۳۰۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

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

(۲) ۲۷۳

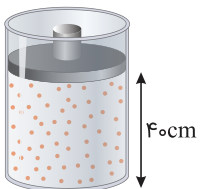
(۱) ۲۶۳

(۴) ۳۶۳

(۳) ۲۸۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در شکل زیر پیستونی به جرم $1/75 \text{ kg}$ و سطح قاعده 50 cm^2 روی گاز آرمانی به حالت تعادل قرار دارد. اگر وزنه‌ای به جرم ۹ برابر جرم پیستون روی آن قرار دهیم، پیستون به اندازه 10 cm پایین می‌آید و دوباره به حالت تعادل می‌رسد. اگر دمای گاز ثابت بماند، فشار هوا چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) $1/1 \times 10^5$

(۲) $1/2 \times 10^5$

(۳) $9/1 \times 10^4$

(۴) $9/6 \times 10^4$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

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؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ و $c_{\text{ظرف}} = 400 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$)

(۲) ۴۲

(۱) ۵۰

(۴) ۳۲

(۳) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

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 درجهٔ سلسیوس است؟ ($\alpha = 1/25 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۸۰
(۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

از ۵۰۰ گرم آب صفر درجهٔ 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

مساحت دریاچه‌ای 500 km^2 است. در زمستان لایه‌ای از یخ صفر درجهٔ سلسیوس به ضخامت متوسط 10 cm سطح دریاچه را می‌پوشاند. دریاچه در بهار چند مگاژول انرژی برای ذوب یخ جذب می‌کند؟ ($\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$, $L_F = 336 \text{ kJ/kg}$)

- (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

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

- (۱) ۹۰ (۲) ۸۰
(۳) ۸۵ (۴) ۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

از یک ورق مسی، دو صفحهٔ 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؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۲۶

طول یک پل برابر 25°C افزایش دما، $2/5\text{cm}$ اضافه شده است. اگر ضریب انبساط طولی پل $10^{-5}\text{K}^{-1} \times 1/25$ باشد، طول اولیه پل چند متر است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

۲۷

ضریب انبساط طولی میله‌ای $10^{-5}\text{K}^{-1} \times 2$ است. اگر دمای این میله 50°C افزایش یابد، طول آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۱
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

۲۸

ضریب انبساط طولی فلزی 10^{-5}K^{-1} است. اگر دمای قطعه‌ای از این فلز را 100 درجه سلسیوس افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۳
(۳) ۱
(۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۲۹

دمای یک ورقه فلزی را 250 درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، مساحت آن یک درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی آن فلز در SI کدام است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

۳۰

ضریب انبساط طولی یک جسم جامد تقریباً چندبرابر ضریب انبساط حجمی آن است؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

۳۱

به یک میله آن‌قدر 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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

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

(۲) ۵۰ و ۳۲۳

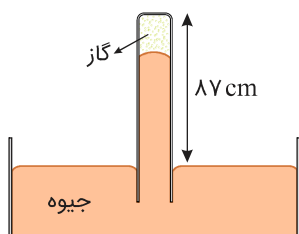
(۱) ۵۰ و ۳۳۲

(۴) ۵۹ و ۳۲۳

(۳) ۵۹ و ۳۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، پیوسته ۸۷ cm از لوله خارج از جیوه نگه داشته شده است. در شرایطی که فشار هوا ۷۵ cmHg و دمای گاز ۲۷°C است، ارتفاع ستون جیوه در لوله ۷۲ cm است. بر اثر افزایش فشار هوا ستون جیوه بالا می‌رود. دمای گاز را به ۴۷°C می‌رسانیم تا دوباره ستون جیوه به همان ۷۲ cm برسد. فشار هوا چگونه تغییر کرده است؟



(۱) ۲ میلی‌متر جیوه کاهش یافته است.

(۲) ۲ میلی‌متر جیوه افزایش یافته است.

(۳) ۰/۲ میلی‌متر جیوه کاهش یافته است.

(۴) ۰/۲ میلی‌متر جیوه افزایش یافته است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

قطعه فلزی به جرم ۲/۵ کیلوگرم با دمای ۶۸ درجه سلسیوس را روی یک قطعه یخ بزرگ صفر درجه قرار می‌دهیم، اگر گرمای نهان ویژه ذوب یخ $3/4 \times 10^5 \text{ J/kg}$ و گرمای ویژه فلز 380 J/kg.K باشد، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟

(۲) ۱۹۰

(۱) ۹۵

(۴) ۵۷۰

(۳) ۳۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

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 دمایی بر حسب سلسیوس خواهیم داشت؟ ($L_f = 336 \text{ J/g}$ و $C_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J/g.K}$)

(۲) ۱۲۰۰ و صفر

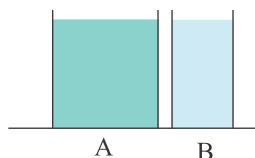
(۱) ۱۰۰۰ و صفر

(۴) ۱۶۰۰ و ۴

(۳) ۱۶۰۰ و ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

در شکل زیر، دو ظرف A و B پر از آب ۲۰°C هستند. کدام کمیت، در مورد آب درون هر دو ظرف یکسان است؟



(۱) انرژی درونی

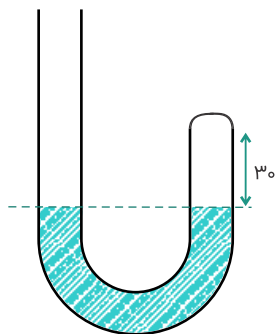
(۲) ظرفیت گرمایی

(۳) نیروی وارد بر کف ظرف‌ها

(۴) انرژی جنبشی متوسط مولکول‌ها

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، در ابتدا ارتفاع جیوه در دو طرف لوله یکسان است و مقداری گاز کامل در طرف راست لوله محبوس است. اگر جیوه به شاخه سمت چپ افزوده شود به طوری که اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله به ۳۸ سانتی متر برسد، ارتفاع ستون گاز چند سانتی متر می شود؟ (فشار هوا ۷۶ سانتی متر جیوه است و دما ثابت فرض شود)



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

حجم مقدار معینی گاز کامل در دمای 7°C برابر با ۲ lit است. در فشار ثابت دمای گاز را چند کلوین افزایش دهیم تا حجم گاز 400 cm^3 افزایش یابد؟

(۲) ۵۶

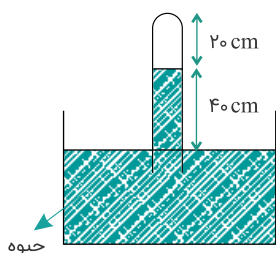
(۱) ۴۶

(۴) ۳۲۹

(۳) ۳۱۹

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در ظرفی مطابق شکل زیر، مقداری هوا بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی متر پایین ببریم تا ارتفاع ستون هوا نصف شود؟ (فشار هوا را 76 cmHg بگیرید و دما ثابت است)



(۱) ۱۰

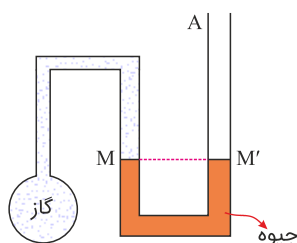
(۲) ۳۰

(۳) ۳۶

(۴) ۴۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در شکل زیر دمای گاز 27°C درجه سلسیوس و فشار آن ۷۵ سانتی متر جیوه است. اگر دمای گاز را 30°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، چند سانتی متر به ارتفاع جیوه در شاخه A اضافه کنیم تا سطح جیوه در شاخه سمت چپ، در سطح M باقی بماند؟



(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۵/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

اگر فشار گاز کاملی را ۲۵ درصد افزایش داده و همزمان دمای مطلق آن را ۲۰ درصد کاهش دهیم، حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۶ درصد کاهش
(۲) ۴۰ درصد افزایش
(۳) ۶۰ درصد افزایش
(۴) ۶۴ درصد کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

۲ لیتر گاز کامل با فشار یک اتمسفر و دمای ۲۷ درجهٔ سلسیوس زیر پیستون قرار دارد. پیستون را به عقب می‌کشیم و حجم گاز را به ۴ لیتر می‌رسانیم. اگر در این عمل دمای گاز ۱۲ درجهٔ سلسیوس کاهش یافته باشد، فشار آن به چند اتمسفر رسیده است؟

- (۱) ۰/۲۳
(۲) ۰/۴۸
(۳) ۰/۶۳
(۴) ۰/۹۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

در محفظه‌ای به حجم ۳۳/۶ لیتر مخلوطی از دو گاز اکسیژن و هلیوم وجود دارد. فشار گاز 2×10^5 پاسکال و دمای آن ۷ درجهٔ سلسیوس است. اگر جرم گاز ۵۴ گرم باشد، چند درصد مولکول‌های آن اکسیژن است؟ ($R = 8 \text{ J/mol.K}$)
($M_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol}$ و $M_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$)

- (۱) ۵۰
(۲) ۶۰
(۳) ۴۰
(۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

یک حباب هوا به حجم ۱/۴۰ سانتی‌مترمکعب از عمق دریاچه‌ای که فشار در آن محل $1/8 \times 10^5$ پاسکال و دما ۷ درجه سلسیوس است، به سطح دریاچه می‌رسد که دما ۲۷ درجه سلسیوس و فشار $1/0 \times 10^5$ پاسکال است. در این انتقال، حجم حباب چند سانتی‌مترمکعب تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱/۳۰
(۲) ۱/۲۸
(۳) ۱/۰۷
(۴) ۰/۷۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

حجم گاز آرمانی (کامل) در دمای 47°C برابر با ۲ لیتر و فشار آن $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ است. ابتدا در فشار ثابت دمای گاز 40°C افزایش می‌یابد و سپس در دمای ثابت حجم گاز ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. فشار نهایی گاز چند پاسکال است؟

- (۱) $2/4 \times 10^5$
(۲) $2/5 \times 10^5$
(۳) 4×10^5
(۴) 8×10^5

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مقداری گاز کامل را که دمای آن 27°C و فشارش یک اتمسفر است، آن قدر متراکم می‌کنیم تا حجم آن به $\frac{1}{6}$ حجم اولیهٔ خود برسد. اگر در این حالت، فشار گاز متراکم $6/5$ اتمسفر باشد، دمای آن چند درجهٔ سلسیوس است؟

- (۱) ۱۰۴
(۲) ۷۷
(۳) ۵۲
(۴) ۲۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

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

- (۱) دما
(۲) انرژی درونی
(۳) گرمای ویژه
(۴) انرژی درونی و دما

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

یک گلولهٔ 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 اولیهٔ گلوله صرف گرم کردن خودش شود و گرمای ویژهٔ سرب 125 J/kg.K باشد، دمای گلوله چند کلوین افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۲۰
(۲) ۵۹۳
(۳) ۶۴۰
(۴) ۹۱۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

دو کرهٔ فلزی هم‌جنس در نظر بگیرید که شعاع‌های مساوی دارند ولی درون 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 کرهٔ حفره‌دار بیشتر یا کمتر از کرهٔ توپر باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

دو کرهٔ فلزی هم‌جنس A و B، اولی توپر به شعاع 20 cm و دیگری توخالی که شعاع خارجی آن 20 cm و شعاع حفرهٔ داخلی 10 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) $\frac{V}{\lambda}$
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) $\frac{\lambda}{V}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

یک قطعه آلومینیم یک کیلوگرمی با دمای 90°C درجهٔ سلسیوس و یک قطعه مس ۲ کیلوگرمی با دمای 95°C 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؟ ($c_{\text{Cu}} = 400\text{ J/kg.K}$, $c_{\text{Al}} = 900\text{ J/kg.K}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

یک قطعه ۵۰۰ گرمی از مس را که دمای آن 67°C است در ظرفی عایق حرارت که حاوی 380 گرم آب در دمای 20°C است می‌اندازیم. دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (گرمای ویژه آب و مس به ترتیب $4200\text{J/kg}\cdot\text{K}$ و $380\text{J/kg}\cdot\text{K}$ و اتلاف گرما ناچیز است)

(۲) ۲۴

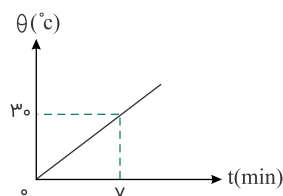
(۱) ۲۳

(۴) ۲۸

(۳) ۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

یک گرمکن درون ظرفی که محتوی 2kg آب است، قرار دارد. نمودار θ (دمای آب) برحسب t (زمان) مطابق شکل زیر است. توان گرمکن چند وات است؟ ($c = 4200\text{J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ و فرض کنید انرژی مصرفی فقط صرف گرم کردن آب شود)



(۱) ۳۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۱۲۰۰

(۴) ۳۶۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

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؟

(۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

(۳) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) برای لباس‌های آتش‌نشانی پوشش براق مناسب‌تر است.

(۲) هنگامی‌که 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

در ظرفی که عایق گرما است، یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر 800 گرم آب 50 درجه سلسیوس در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی، 100 گرم یخ در ظرف باقی می‌ماند. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ (فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت می‌گیرد. $c_{\text{آب}} = 4200\text{J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ و $L_f = 336000\text{J/kg}$)

(۲) ۴۰۰

(۱) ۳۰۰

(۴) ۶۰۰

(۳) ۵۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

چند گرم یخ صفر درجه را درون ۶ کیلوگرم آب ۴۰ درجه سلسیوس بریزیم تا درنهایت 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

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 صرف نظر 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

قطعه یخی به جرم m و دمای صفر درجه سلسیوس را، درون همان جرم، آب ۹۰ درجه سلسیوس می‌اندازیم، اگر از اتلاف گرما صرف نظر 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) $2/5$
(۳) ۵ (۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

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

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

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؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ و $L_f = 336000 \text{ J/kg}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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

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؟ ($c = 4/2 \text{ kJ/kg.}^\circ\text{C}$, $L_v = 2256 \text{ kJ/kg}$, $L_f = 334 \text{ kJ/kg}$)

- (۱) ۲۶
(۲) ۴۰
(۳) ۵۶
(۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

چند گرم بخار آب ۱۰۰ درجه را در ۵۹۰ گرم آب ۱۰ درجهٔ سلسیوس وارد کنیم تا دمای تعادل به ۵۰ درجهٔ سلسیوس برسد؟ (گرمای نهان ویژهٔ تبخیر آب 2268 J/g و گرمای ویژهٔ آب $4/2 \text{ J/g.}^\circ\text{C}$ است)

- (۱) ۳۵
(۲) ۴۰
(۳) ۴۵
(۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

یک قطعه یخ با دمای ۲۰- درجهٔ سلسیوس را درون ۲۵۰ گرم آب با دمای ۲۰ درجهٔ سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، ۵۰ گرم یخ ذوب نشده باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J/g.K}$, $c_{\text{یخ}} = 2/1 \text{ J/g.}^\circ\text{K}$, $L_f = 336 \text{ J/g}$ 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

۶۷

به 500 g یخ -20°C مقداری گرما با آهنگ $10/5\text{ kJ/min}$ در مدت 20 دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل، چند درجهٔ سلسیوس است؟ ($L_f = 336000\text{ J/kg}$ و $c_{\text{یخ}} = 2\text{ c}_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$)

(۱) صفر (۲) ۵

(۳) ۱۰ (۴) ۱۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۶۸

درون ظرفی 200 گرم یخ -10°C درجهٔ سلسیوس قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دمای 20°C درجهٔ سلسیوس به آن اضافه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟ (تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌شود و $c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2}c_{\text{آب}} = 2/1\text{ J/g}\cdot\text{K}$ و $L_F = 336\text{ J/g}$ است)

(۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰

(۳) ۸۵۰ (۴) ۱۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۶۹

20 گرم یخ در دمای صفر درجهٔ سلسیوس (نقطهٔ ذوب) قرار دارد. چند ژول گرما لازم است تا آن را ذوب کرده و دمای آب حاصل را به 50°C درجهٔ فارنهایت برساند؟ ($L_f = 336\text{ J/g}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2\text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$)

(۱) ۱۰۹۲۰ (۲) ۹۰۵۰

(۳) ۸۱۹۰ (۴) ۷۵۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۷۰

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؟ ($c_{\text{آب}} = 2\text{ c}_{\text{یخ}} = 4200\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$ و $L_F = 336000\text{ J/kg}$)

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

۷۱

ضریب انبساط طولی یک حلقهٔ فلزی برابر 10^{-5} K^{-1} است. اگر دمای این حلقه را به آرامی 50°C درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، قطر حلقه چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۰/۱ (۴) ۰/۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

طول میله‌ای در دمای صفر درجه سلسیوس برابر ۸۰۰cm است. اگر طول آن در دمای ۵۰ درجه سلسیوس به ۸۰۱cm برسد، ضریب انبساط طولی آن در SI کدام است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-4}$ (۲) $2/5 \times 10^{-5}$
(۳) 4×10^{-4} (۴) 4×10^{-5}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

یک تیرآهن در اثر افزایش دمای ۵۰ درجه سلسیوس، ۰/۰۶ درصد به طولش اضافه می‌شود. ضریب انبساط طولی این تیرآهن در SI کدام است؟

- (۱) $1/2 \times 10^{-5}$ (۲) $1/6 \times 10^{-5}$
(۳) 6×10^{-5} (۴) 8×10^{-5}

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در دمای صفر درجه سلسیوس حجم ظرف شیشه‌ای توسط یک لیتر جیوه کاملاً پر شده است. وقتی دمای مجموعه را به ۸۰ درجه سلسیوس می‌رسانیم 12cm^3 جیوه از ظرف خارج می‌شود. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه $1/8 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ باشد، ضریب انبساط خطی شیشه در SI چقدر است؟

- (۱) $1/2 \times 10^{-4}$ (۲) 10^{-4}
(۳) 10^{-5} (۴) 3×10^{-5}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

طول دو میله مسی و آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، هر یک برابر ۵/۰ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها به ۳/۰ میلی‌متر برسد؟ (ضریب انبساط طولی مس و آهن در SI به ترتیب $1/8 \times 10^{-5}$ و $1/2 \times 10^{-5}$ است)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰
(۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

ریل‌های ۱۰ 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 نیاورند؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)

- (۱) ۳/۶۵ (۲) ۴/۸
(۳) ۵ (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

چند کیلوژول گرما لازم است تا در فشار یک اتمسفر، 5 kg یخ 10°C را به آب 10°C تبدیل کرد؟
 $(L_f = 336 \text{ kJ/kg}$ و $c = \frac{1}{p} = 2100 \text{ J/kg K}$ یخ c و $L_f = 336 \text{ kJ/kg}$)

(۱) $48/3$ (۲) $54/6$

(۳) $199/5$ (۴) 189

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

طول یک پل معلق در دمای 58°F برابر 1158 m است. این پل از نوعی فولاد با $\alpha = 1/3 \times 10^{-5} / \text{K}$ ساخته شده است. اگر دمای پل به 122°F برسد، تغییر طول پل تقریباً چند متر است؟

(۱) $1/5$ (۲) $1/2$

(۳) $0/96$ (۴) $0/98$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

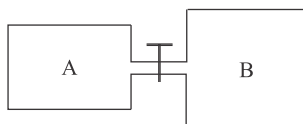
هوایی با فشار 10^5 Pa درون استوانه‌ای یک تلمبه‌ی دوچرخه به طول 34 cm محبوس است. راه‌های ورودی و خروجی هوای استوانه تلمبه را می‌بندیم. اگر طول استوانه را در دمای ثابت به 40 cm افزایش دهیم، فشار هوای محبوس به چند سانتی‌متر جیوه می‌رسد؟ ($\rho = 13/6 \text{ g/cm}^3$ جیوه و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۱) 68 (۲) $67/5$

(۳) 65 (۴) $62/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

در شکل زیر، ظرف A به حجم ۲ لیتر حاوی گاز اکسیژن با دمای 47°C و فشار ۴ اتمسفر است و ظرف B به حجم ۵ لیتر، کاملاً خالی است. اگر شیر رابط را باز کنیم و دمای گاز در ظرف‌ها به 7 درجه‌ی سلسیوس برسد، فشار گاز چند اتمسفر می‌شود؟



(۱) $0/7$

(۲) $1/25$

(۳) ۱

(۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

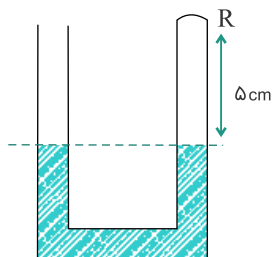
یک قطعه سرب در دمای 20°C قرار دارد. اگر دمای این قطعه را 200°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟
 $(\alpha = 3 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C} = \text{ضریب انبساط طولی سرب})$

(۱) $0/6$ (۲) $1/8$

(۳) ۶ (۴) ۱۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، شیر R را بسته و دمای هوای محبوس در لوله را از ۳۹ درجه سلسیوس، چند درجه افزایش بدهیم تا اختلاف ارتفاع ستون جیوه در دو لوله به ۲ سانتی‌متر برسد؟ (فشار هوای محل ۷۸ سانتی‌مترجیوه و قطر دو لوله با یکدیگر مساوی است. از انبساط جیوه و ظرف صرف‌نظر کنید)



(۱) ۷۲

(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۱۱

(۴) ۳۸۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

مخزنی با حجم ثابت ۱۴ لیتر محتوی مخلوطی از ۶ گرم گاز هیدروژن و ۱۱۲ گرم گاز نیتروژن ۲۷ درجه سلسیوس است. فشار مخلوط گازها چند اتمسفر است؟ ($R = 8 \text{ J}/(\text{mol.K})$, $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$, $M_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$, $M_{\text{N}_2} = 28 \text{ g/mol}$)

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

چگالی گاز کاملی در دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک جو برابر ۱/۴ کیلوگرم بر مترمکعب است. چگالی این گاز در فشار ۲ جو و دمای ۲۷۳ درجه سلسیوس چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

(۱) ۵/۳۵

(۲) ۵/۷

(۳) ۱/۴

(۴) ۲/۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

هم‌زمان با افزایش حجم مقدار معینی گاز کامل، فشار آن کم می‌شود، دمای گاز چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) الزاماً افزایش می‌یابد.

(۲) الزاماً کاهش می‌یابد.

(۳) الزاماً ثابت می‌ماند.

(۴) بسته به شرایط، هرکدام از موارد دیگر می‌تواند درست باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

استوانه‌ای به حجم ۱۰۰ لیتر محتوی گاز کاملی با دمای ۲۷ درجه سلسیوس و فشار ۱۵ جو است. اگر با استفاده از پیستون حجم همان گاز را به ۸۰ لیتر و دمای آن را نیز به ۴۷ درجه سلسیوس برسانیم، فشار گاز در این حالت چند جو است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

حجم گاز کاملی در فشار 10^5 Pa و دمای 27°C ، برابر 1 cm^3 است. تعداد مولکول‌های گاز کدام است؟ $R = 8 \text{ J/mol.K}$ و $(N_0 = 6 \times 10^{23})$

(۲) $2/5 \times 10^{19}$

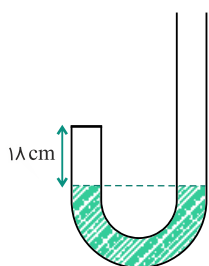
(۱) $2/5 \times 10^{21}$

(۴) $\frac{10^{23}}{24}$

(۳) $\frac{10^{13}}{24}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

در شکل زیر، جیوه در دو طرف لوله U شکل در یک سطح قرار دارد و سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. از طرف باز لوله 21 cm^3 جیوه می‌ریزیم و ارتفاع هوا در طرف بسته به 15 cm می‌رسد. فشار هوای محیط چند سانتی‌مترجیوه است؟



(۱) 73

(۲) 74

(۳) 75

(۴) 76

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

حباب هوایی که در یک عملیات غواصی در عمق 70 متری ایجاد می‌شود به طرف سطح آب حرکت می‌کند. اگر دما را ثابت فرض کنیم شعاع این حباب در سطح آب چندبرابر می‌شود؟ $(g = 10 \text{ N/kg}$ ، فشار هوا در سطح آب 10^5 و $\rho_{\text{آب}} = 10^3 \text{ kg/m}^3)$

(۲) 2

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) 4

(۳) $2\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

لوله استوانه‌ای شکلی به طول 40 cm را که هر دو طرف آن باز است تا ارتفاع 30 سانتی‌متر به طور قائم در جیوه فرو می‌بریم و سپس انگشت خود را در بالای لوله قرار داده و لوله را از جیوه بیرون می‌آوریم. اگر فشار هوا در محل 75 cmHg باشد و دما ثابت بماند، چند سانتی‌متر از جیوه در لوله باقی می‌ماند؟

(۲) 15

(۱) 10

(۴) 25

(۳) 20

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

در دمای ثابت، حجم گاز کاملی 60 درصد تغییر می‌کند، در نتیجه فشار آن $15 \times 10^4 \text{ Pa}$ افزایش می‌یابد. فشار اولیه گاز چند پاسکال بوده است؟

(۲) 2×10^5

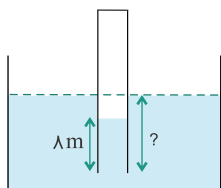
(۱) 10^5

(۴) 9×10^4

(۳) $3/75 \times 10^4$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

لوله‌ای به طول $L = ۲۴\text{m}$ که یک طرف آن بسته است، حاوی هوا در فشار $۱۰^۵\text{Pa}$ است. این لوله را به‌طور قائم در یک دریاچه آب شیرین فرومی‌بریم تا وقتی که آب همانند شکل تا $\frac{1}{3}$ طول لوله بالا بیاید، لوله چند متر در آب فرورفته است؟ (دما در تمام نقاط برابر و ثابت فرض شود و $g = ۱۰\text{N/kg}$, $\rho = ۱۰۰۰\text{kg/m}^۳$)



(۱) ۵

(۲) ۸

(۳) ۱۳

(۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، جرم پیستون یک کیلوگرم، جرم وزنه روی آن ۴ کیلوگرم و دمای گاز درون ظرف ۲۷ درجه سلسیوس است. اگر دمای گاز را به آرامی به ۸۷ درجه سلسیوس برسانیم، ضمن گرم شدن گاز، چند کیلوگرم وزنه به تدریج باید روی پیستون اضافه کنیم تا پیستون جابه‌جا نشود؟ (سطح قاعده پیستون $۵\text{cm}^۲$ ، فشار هوا $۱۰^۵$ پاسکال و $g = ۱۰\text{m/s}^۲$ است)



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

اگر در حجم ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از ۲۷°C به ۸۷°C برسانیم، فشار گاز چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

اگر در حجم ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از $۴۵/۵$ درجه سلسیوس به ۹۱ درجه سلسیوس برسانیم، فشار گاز چندبرابر می‌شود؟

(۲) ۲

(۱) $\frac{۴}{۳}$ (۴) $\frac{۸}{۷}$

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

فشار مخزن گازی با حجم ثابت در دمای ۲۷ درجه سلسیوس برابر ۳ جو است. فشار این گاز در دمای ۱۲۷ درجه سلسیوس چند جو است؟

(۲) $۳/۵$

(۱) ۴

(۴) ۵

(۳) $۴/۵$

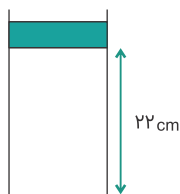
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

اگر در فشار ثابت، دمای گاز کاملی را از 27°C به 42°C برسانیم، حجم گاز چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۲۵
(۳) ۱۰
(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

مطابق شکل، زیر پیستون بدون اصطکاک، گاز کاملی با دمای 57°C محبوس است. دمای گاز را به تدریج به 27°C می‌رسانیم. در این صورت پیستون چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



- (۱) ۵/۰
(۲) ۲
(۳) ۲/۵
(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

دمای مقدار معینی گاز کامل 27°C است. دمای آن را در فشار ثابت، چند درجهٔ سلسیوس زیاد کنیم تا افزایش حجم آن $\frac{1}{3}$ حجم اولیه‌اش باشد؟

- (۱) ۲۲۷
(۲) ۹۰۰
(۳) ۱۲۷
(۴) ۱۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

دمای گاز کاملی 27°C در فشار ثابت به 87°C سلسیوس برسانیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۵
(۲) ۳۰
(۳) ۲۵
(۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

در فشار ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از صفر درجهٔ سلسیوس به 273°C درجهٔ سلسیوس می‌رسانیم. حجم گاز در این فرآیند چندبرابر می‌شود؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

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 دمای 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

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 $L_f = ۳۳۶۰۰۰ \text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \text{ J/kg.K}$)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۱ kg یخ -۱۰°C را در فشار یک جو در ۵ kg آب ۲۰°C می‌اندازیم، پس از برقراری تعادل حرارتی، چه خواهیم داشت؟
($L_F = ۳۳۶ \text{ J/g}$, $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $c_{\text{یخ}} = ۲۱۰۰ \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

- (۱) ۶ kg یخ $^\circ\text{C}$
- (۲) ۶ kg آب $^\circ\text{C}$
- (۳) ۶ kg آب $۲/۵^\circ\text{C}$
- (۴) ۶ kg آب $۳/۷۵^\circ\text{C}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

درون ظرفی ۴۰۰ g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجهٔ سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم ۲۰۰ g و دمای ۱۰۵°C را داخل آب بیندازیم بعد از برقراری تعادل، دمای آب به ۵°C می‌رسد. جرم یخ چند گرم بوده است؟
($c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $c_{\text{فلز}} = ۸۴۰ \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $L_f = ۳۳۶ \text{ kJ/kg}$)

- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۲۵
- (۴) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

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

- (۱) ۱۱/۳۲
- (۲) ۱۱۱/۱
- (۳) ۱۱۳/۲
- (۴) ۱۱۱۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

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

(۱) $۲۷/۵$ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴) $۳۲/۵$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

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

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

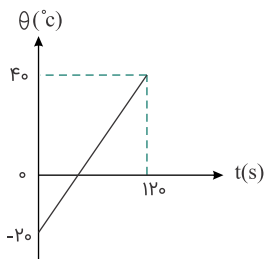
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

حجم جسم A، دو برابر حجم جسم B و چگالی آن $۸/۰$ چگالی جسم B است. اگر گرمای ویژه A، نصف گرمای ویژه B باشد و به هر دو یک‌اندازه گرما بدهیم، افزایش دمای جسم A، چندبرابر افزایش دمای جسم B می‌شود؟

(۱) $\frac{۵}{۴}$ (۲) $\frac{۴}{۵}$ (۳) $\frac{۳}{۲}$ (۴) $\frac{۲}{۳}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

نمودار تغییرات دمای جسم جامدی به جرم ۱۰۰ گرم، برحسب زمان مطابق شکل است. اگر گرمای ویژه جسم $۴۰۰ \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ 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 ۲ kg بدون تغییر حالت ۴۰ kJ گرما از دست می‌دهد. اگر دمای اولیه جسم ۵۰°C باشد، دمای ثانویه‌اش چند درجه سلسیوس است؟ ($c = ۴۰۰ \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$)

(۱) صفر

(۲) ۲۵ (۳) -۵۰ (۴) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

به دو کره فلزی توپر A و B که جرم مساوی دارند و حجم کره B، ۴ 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؟

$$(۲) \quad ۲$$

$$(۱) \quad ۴$$

$$(۴) \quad \frac{1}{4}$$

$$(۳) \quad \frac{1}{2}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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 یک‌اندازه بالا ببریم کدام رابطه بین افزایش شعاع کره‌ها و همچنین گرمای گرفته‌شده توسط کره‌ها برقرار است؟

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

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

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

ضریب انبساط طولی آلومینیم $2/3 \times 10^{-5} K^{-1}$ 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 ۸۰ درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی‌مترمربع می‌شود؟

$$(۲) \quad 49/908$$

$$(۱) \quad 49/816$$

$$(۴) \quad 50/184$$

$$(۳) \quad 50/092$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

یکای ضریب انبساط سطحی جامدها در SI کدام است؟

$$(۲) \quad \text{بر مترمربع}$$

$$(۱) \quad \text{بر کلوین}$$

$$(۴) \quad \text{کلوین بر مترمربع}$$

$$(۳) \quad \text{مترمربع بر کلوین}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

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 ۰/۰۰۴ میلی‌متر افزایش یابد، شعاع حفره می‌یابد.

$$(۲) \quad 0/001 \text{ میلی‌متر افزایش}$$

$$(۱) \quad 0/001 \text{ میلی‌متر کاهش}$$

$$(۴) \quad 0/003 \text{ میلی‌متر افزایش}$$

$$(۳) \quad 0/003 \text{ میلی‌متر کاهش}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

ضریب انبساط طولی فلزی $2/5 \times 10^{-5} K^{-1}$ است. دمای یک میله از آن فلز را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا طول آن تقریباً به اندازه ۰/۰۰۱ طول اولیه اضافه شود؟

$$(۲) \quad 40$$

$$(۱) \quad 30$$

$$(۴) \quad 60$$

$$(۳) \quad 50$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

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 $۱/۲ \times ۱۰^{-۵}$ و $۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$ است)

(۲) $۲/۴۹۸$

(۱) $۱/۱۰۲$

(۴) $۴/۴۴۸$

(۳) $۲/۵۰۳$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

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) ۴×۱۰^{-۵}

(۱) ۲×۱۰^{-۵}

(۴) ۴×۱۰^{-۶}

(۳) ۲×۱۰^{-۶}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

روی یک ورقه فلزی، حفره‌ای به قطر ۲cm ایجاد می‌کنیم. اگر دمای ورقه ۱۵۰°C افزایش یابد، مساحت حفره چند میلی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ ($\alpha = ۲ \times ۱۰^{-۵} \frac{1}{\text{K}}$, $\pi = ۳$)

(۲) ۹۰

(۱) ۱۸۰

(۴) ۰/۹

(۳) ۱/۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۴

کدام مورد نادرست است؟

(۱) فرایند ذوب، فرایندی گرمازا است.

(۲) تصعید، یعنی تغییر حالت ماده از جامد به بخار

(۳) تفسنجی، اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی است.

(۴) در مورد یخ، افزایش فشار به کاهش نقطه ذوب می‌انجامد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۴

مخزنی به حجم ۱۶ لیتر در دمای ۴۷ درجه سلسیوس، پر از گاز هلیوم است. اگر فشار پیما نه‌ای گاز برابر با فشار هوا یعنی $۱۰^۵$ پاسکال باشد، جرم گاز چند گرم است؟ ($M_{\text{He}} = ۴ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $R = ۸ \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)

(۲) ۱۶

(۱) ۲۵

(۴) ۴

(۳) ۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۴

ظرفی حاوی مقداری آب با دمای 40°C است. به این ظرف یک کیلوگرم آب با دمای 80°C اضافه می‌کنیم، دمای تعادل به 50°C می‌رسد. اگر روی این آب 50°C یک کیلوگرم دیگر، آب 80°C بریزیم دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ (اتلاف گرما ناچیز است.)

- (۱) ۵۴
(۲) ۵۶
(۳) ۶۰
(۴) ۶۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۴

دو میله فلزی A و B در دمای 20°C به ترتیب دارای طول‌های 50 cm و 70 cm هستند. دمای دو میله را 30°C افزایش می‌دهیم. باز هم اختلاف طول آن‌ها 20 cm می‌شود. نسبت ضریب انبساط طولی میله A به ضریب انبساط طولی میله B کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$
(۲) $\frac{7}{3}$
(۳) $\frac{5}{7}$
(۴) $\frac{7}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

درون کپسولی با حجم ثابت، مقداری گاز آرمانی با فشار پیمانه‌ای ۳ اتمسفر و دمای 47°C درجه سلسیوس قرار دارد. درجه کپسول را باز می‌کنیم مقداری از گاز خارج می‌شود. اگر فشار پیمانه‌ای گاز به ۲ اتمسفر و دمای آن به 27°C درجه سلسیوس برسد، چند درصد از جرم گاز خارج شده است؟ (فشار هوا یک اتمسفر فرض شود)

- (۱) ۲۰
(۲) ۲۸
(۳) ۳۰
(۴) ۳۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳

2 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 3 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد و $L_V = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

- (۱) ۲۵
(۲) $2/5$
(۳) ۵۰
(۴) ۵

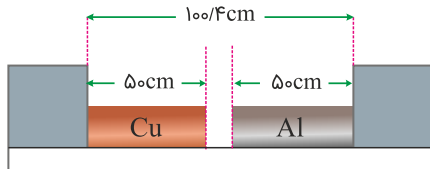
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

یک ظرف آلومینیمی با حجم 500 cm^3 در دمای 20°C به طور کامل از گلیسرین پر شده است. اگر دمای ظرف و گلیسرین به 40°C برسد، چند سانتی‌متر مکعب گلیسرین از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط طولی آلومینیم 10^{-6} K^{-1} و 23×10^{-6} و ضریب انبساط حجمی گلیسرین 10^{-4} K^{-1} است.)

- (۱) $4/77$
(۲) $4/3$
(۳) ۳
(۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

دو میله مسی و آلومینیومی بین دو دیواره ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند کلوین بالا ببریم تا دو میله به یکدیگر برسند؟
 $\alpha_{Al} = 2/3 \times 10^{-5} K^{-1}$ و $\alpha_{Ms} = 1/7 \times 10^{-5} K^{-1}$



(۱) ۴۷۰

(۲) ۳۴۷

(۳) ۲۵۰

(۴) ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

شخصی ۳۰۰ g آب $70^\circ C$ را در یک ظرف آلومینیومی به جرم ۱۲۰ g که دمای آن $20^\circ C$ است، می‌ریزد. دمای نهایی پس از آن که آب و ظرف به تعادل برسند، تقریباً چند کلوین است؟ (فرض کنید هیچ گرمایی با محیط مبادله نمی‌شود و $c_{\text{آب}} = 4200 J/kg \cdot ^\circ C$, $c_{\text{آلومینیوم}} = 900 J/kg \cdot ^\circ C$)

(۱) ۳۲۹

(۲) ۶۵

(۳) ۳۳۹

(۴) ۶۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

دمای شهری در دو روز مختلف در یک سال، $40^\circ C$ و $-10^\circ C$ است. اختلاف دما در این دو روز، چند درجه فارنهایت است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۵۰

(۳) ۵۴

(۴) ۹۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

۶۰۰ گرم آب $20^\circ C$ درون گرماسنجی قرار دارد. درون آن ۴۰۰ گرم آب $80^\circ C$ می‌ریزیم. اگر دمای تعادل به $36^\circ C$ برسد و از مبادله گرما با خارج مجموعه صرف نظر شود، ظرفیت گرمایی گرماسنج در SI چقدر است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 J/kg \cdot K$)

(۱) ۱۸۰۰

(۲) ۲۱۰۰

(۳) ۳۶۰۰

(۴) ۴۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

طول یک میله فولادی چند متر باید باشد تا اگر دمای آن را $50^\circ C$ افزایش دهیم، ۳ میلی‌متر بر طولش اضافه شود؟
 $(\alpha = 1/2 \times 10^{-5} K^{-1})$

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲

درون 2kg آب 40°C مقداری یخ -5°C می‌اندازیم. اگر این آب 294kJ گرما از دست بدهد تا سیستم به دمای تعادل برسد، جرم یخ چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200\text{J/kg.K}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100\text{J/kg.K}$ و $L_f = 336\text{kJ/kg}$)

- (۱) ۴۰۰
(۲) ۶۰۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۱۲۰۰

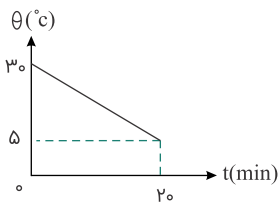
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

به مقداری یخ با دمای صفر درجه سلسیوس گرما می‌دهیم تا تبدیل به آب 20°C درجه سلسیوس شود، چند درصد گرمای داده شده صرف ذوب یخ شده است؟ ($C_{\text{آب}} = 42\text{J/g}^\circ\text{C}$ ، $L_f = 336\text{J/g}$)

- (۱) ۵۵
(۲) ۶۰
(۳) ۷۵
(۴) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

از جسمی به جرم 300g که در یک وسیله سرمازا قرار گرفته است، با آهنگ ثابت 3W گرما گرفته‌ایم. اگر نمودار تغییرات دما برحسب زمان این جسم به شکل زیر باشد، گرمای ویژه این جسم چند J/kg.K است؟



- (۱) ۰/۴۸
(۲) ۸
(۳) ۴۰۰
(۴) ۴۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

دمای یک میله مسی را 100°C افزایش می‌دهیم، طول آن $1/17\%$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک ورقه مسی را 100°C افزایش دهیم، مساحت آن چندبرابر می‌شود؟

- (۱) ۱/۰۰۱۷
(۲) ۰/۰۰۳۴
(۳) ۰/۳۴۰۰
(۴) ۱/۰۰۳۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

مکعبی به ضریب انبساط طولی 10^{-6}K^{-1} در دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر دمای آن به 100°C برسد، حجم مکعب چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۱۲
(۲) ۰/۳۶
(۳) ۱۲
(۴) ۳۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

دمای یک میله فلزی از θ_1 به θ_2 می‌رسد. اگر طول آن $1/10$ درصد افزایش یابد، چگالی آن تقریباً.....

- (۱) $1/10$ درصد کاهش می‌یابد.
 (۲) $3/10$ درصد کاهش می‌یابد.
 (۳) $1/10$ درصد افزایش می‌یابد.
 (۴) $3/10$ درصد افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

مخزنی به حجم 40 Lit حاوی مخلوطی از گازهای هیدروژن و هلیوم در دمای 127°C و فشار $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ است. اگر جرم مخلوط 8 گرم باشد، نسبت جرم هیدروژن به جرم هلیوم کدام است؟ ($R = 8 \text{ J/mol.K}$ ، جرم مولی هیدروژن و هلیوم به ترتیب 2 g/mol و 4 g/mol است)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

دو کره فلزی همجنس A و B ، اولی توپر و شعاع آن 20 cm است، دومی توخالی و شعاع خارجی آن 20 cm و شعاع حفره داخلی آن 10 cm است. اگر به دو کره به یک اندازه گرما بدهیم و تغییر دمای آنها به ترتیب $\Delta\theta_A$ و $\Delta\theta_B$ باشد، نسبت $\frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$ کدام است؟

- (۱) 1
 (۲) $\frac{8}{9}$
 (۳) $\frac{5}{4}$
 (۴) 2

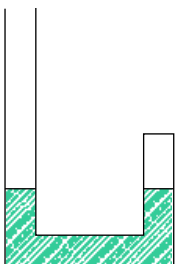
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

دمای یک کره فلزی را 80 درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. حجم آن $8/10$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را 60 درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) $12/10$
 (۲) $8/10$
 (۳) $6/10$
 (۴) $4/10$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، داخل لوله U شکلی به سطح مقطع 1 cm^2 ، مقداری جیوه در دو طرف لوله، در یک سطح قرار دارد. ارتفاع هوای موجود در طرف بسته لوله برابر 77 میلی‌متر است. چند سانتی‌متر مکعب جیوه درون لوله بریزیم تا ارتفاع هوای موجود در طرف بسته لوله به 50 میلی‌متر برسد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13500 \text{ kg/m}^3$ ، $g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و دمای هوا ثابت است)



- (۱) 30
 (۲) 40
 (۳) $42/7$
 (۴) $45/4$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

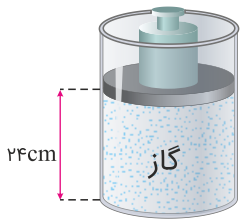
در صبح یک روز زمستانی که دمای هوای 3°C - است، فشار هوای درون تایر اتومبیلی $2/7$ اتمسفر است. اگر این اتومبیل به منطقه‌ای برده شود که بعد از تعادل حرارتی، فشار گاز درون تایر به 3 اتمسفر برسد، دمای این منطقه چند درجه سلسیوس است؟ (حجم تایر را ثابت بگیرید)

(۱) ۳ (۲) ۱۳

(۳) ۲۷ (۴) ۳۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

در مکانی که فشار هوا $10^5 \text{ Pa} \times 0/84$ است، مطابق شکل زیر مقداری گاز با دمای 7 درجه سلسیوس در استوانه‌ای به سطح قاعده 10 cm^2 زیر پیستونی به جرم $3/6$ کیلوگرم که می‌تواند آزادانه و بدون اصطکاک حرکت کند، محبوس است. اگر وزنه‌ای به جرم $2/4$ کیلوگرم روی پیستون اضافه کنیم، برای آنکه پیستون جابه‌جا نشود. دمای گاز را چند کلون باید بالا ببریم؟



(۱) ۴۸

(۲) ۵۶

(۳) ۶۵

(۴) ۷۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

حجم حباب‌های هوا در رسیدن از ته یک دریاچه تا سطح آب 3 برابر می‌شود. اگر دمای آب ثابت فرض شود، عمق آب تقریباً چند متر است؟ (فشار هوا برابر با 10^5 پاسکال و چگالی آب 1000 kg/m^3 و $g = 10 \text{ N/kg}$ فرض شود)

(۱) ۱۵ (۲) ۲۰

(۳) ۲۵ (۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

اگر فشار گاز کاملی را 25 درصد افزایش داده و حجم آن را 36 درصد کم کنیم، دمای مطلق آن درصد می‌یابد.

(۱) ۲۰، کاهش (۲) ۲۰، افزایش

(۳) ۲۵، کاهش (۴) ۲۵، افزایش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

در یک مخزن 6 لیتر هوا با فشار 4 اتمسفر موجود است. مقداری از هوای مخزن را خارج می‌کنیم و فشار آن به 2 اتمسفر می‌رسد، حجم هوای خارج شده از مخزن در فشار یک اتمسفر چند لیتر است؟ (دما ثابت و گاز کامل فرض شود)

(۱) ۶ (۲) ۱۲

(۳) ۲۲ (۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

دمای گاز کاملاً ۱۲۷ درجه سلسیوس است. اگر فشار آن را ۲۵ درصد افزایش دهیم و حجم آن در این فرآیند ۳۶ درصد کاهش یابد، دمای گاز چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۷
(۳) ۵۶ (۴) ۶۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

حجم گاز کاملاً را نصف می‌کنیم و هم‌زمان دمای آن را از 27°C به 627°C می‌رسانیم. فشار گاز چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$
(۳) ۴ (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

به کمک یک پیستون، حجم مقدار معینی گاز کامل را به ۸ لیتر می‌رسانیم و در این عمل فشار گاز از 10^5 Pa به $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ می‌رسد و دمای گاز از 27°C درجه سلسیوس به 47°C درجه سلسیوس می‌رسد. حجم اولیه گاز چند لیتر بوده است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲
(۳) ۱۵ (۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در فشار ثابت 10^5 Pa ، دمای ۳ مول گاز آرمانی را چند درجه سلسیوس کاهش دهیم تا حجم آن ۴ لیتر کاهش پیدا کند؟ ($R = 8 \text{ J/mol.K}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۳۰
(۳) ۲۵ (۴) ۱۵

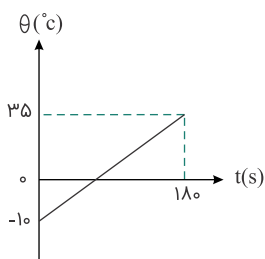
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر به ۱۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس ۱۶۸۰ ژول گرما دهیم، حجم آب ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)

- (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.
(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد. (۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

نمودار تغییرات دما بر حسب زمان جسمی مطابق شکل زیر است و در هر دقیقه 3 kJ گرما به جسم داده می‌شود. جرم این جسم چند گرم است؟ ($c_{\text{جسم}} = 500 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)



- (۱) ۴۰ (۲) ۷۲
(۳) ۴۰۰ (۴) ۷۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

گرمای ویژه آلومینیم بیش از ۲ برابر گرمای ویژه مس است. اگر 1 kg آلومینیم 20°C و 1 kg مس 20°C را باهم داخل مقداری آب 100°C بیندازیم، پس از برقراری تعادل:

(۱) افزایش دمای آلومینیم و مس یکسان است.

(۲) تغییر دمای مس بیشتر از آلومینیم است.

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

چند لیتر آب 50°C درجه سلسیوس را با چند لیتر آب 20°C درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا 60°C لیتر آب با دمای 40°C درجه سلسیوس داشته باشیم؟ (اعداد را به ترتیب از راست به چپ بخوانید)

(۱) 20 و 40

(۲) 25 و 35

(۳) 40 و 20

(۴) 35 و 35

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

یک گرم‌کن برقی در مدت 24 ثانیه، دمای 60°C گرم مایعی را از 30°C درجه سلسیوس به 50°C درجه سلسیوس می‌رساند. اگر توان این گرم‌کن 300 وات باشد و گرمای ویژه مایع 1500 J/kg.K باشد، چند درصد گرمای تولیدی به مایع رسیده است؟

(۱) 16

(۲) 25

(۳) 75

(۴) 84

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

گرمای ویژه آب 4200 J/kg.K است. چند کیلوژول گرما به یک کیلوگرم آب بدهیم تا دمای آن 9°C درجه فارنهایت افزایش یابد؟

(۱) $18/9$

(۲) 21

(۳) $37/8$

(۴) 42

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

ظرفیت گرمایی فلزی در SI برابر 2100 است. اگر یک کیلوگرم از جرم این فلز کم شود، ظرفیت گرمایی آن 20% درصد کاهش می‌یابد. گرمای ویژه فلز در SI چقدر است؟

(۱) 210

(۲) 270

(۳) 420

(۴) 840

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

یک قطعه آلومینیومی به جرم m و دمای 94°C را درون $4/5 \text{ kg}$ آب 50°C می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به 52°C برسد، m چند کیلوگرم است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $c_{\text{Al}} = 900 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)

- (۱) $2/5$ (۲) 2
(۳) $1/5$ (۴) 1

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

یک لوله مسی را بریده و جرم آن را نصف می‌کنیم. ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه آن به ترتیب چندبرابر می‌شوند؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

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 $c_{\text{فلز}} = 400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)

- (۱) 10 (۲) 6
(۳) 5 (۴) 4

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

حداقل گرمایی که یک کیلوگرم یخ (-10) درجه سلسیوس را به آب تبدیل می‌کند، چند کیلوژول است؟ ($L_F = 334 \text{ J/g}$, $C_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)

- (۱) 355 (۲) 436
(۳) 542 (۴) 643

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

یک کیلوگرم یخ و 4 کیلوگرم آب در فشار یک جو در تعادل حرارتی قرار دارند. به این مجموعه 546 کیلوژول گرما می‌دهیم. بعد از رسیدن به تعادل، دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ ($c = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, $L_F = 336 \text{ kJ/kg}$ (یخ))

- (۱) صفر (۲) 10
(۳) 40 (۴) 100

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

مخلوطی از یک کیلوگرم یخ و یک کیلوگرم آب در تعادل گرمایی قرار دارند. یک گلوله فلزی ۳۰۰ گرمی که دمای آن 80°C و گرمای ویژه آن 420 J/kg.K است، درون آن می‌اندازیم. تا رسیدن به تعادل گرمایی، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟
 $(L_f = 336 \text{ kJ/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$)

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

در گرماسنجی که ظرفیت گرمایی آن ناچیز است، ۵۰۰ گرم یخ با دمای 6°C وجود دارد. اگر یک گرمکن الکتریکی که توان آن ۷۵۰ وات و بازده آن ۸۰ درصد است درون یخ قرار گیرد، پس از $122/5$ ثانیه چند گرم یخ در گرماسنج باقی می‌ماند؟
 $(L_F = 336000 \text{ J/kg}$ و $c_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg.K}$)

- (۱) ۳۰۰
(۲) ۲۵۴
(۳) ۲۰۰
(۴) ۱۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

به 200 g یخ 10°C ، مقداری گرما با آهنگ $1/05 \text{ kJ/min}$ به مدت ۱۲ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی چند درجه سلسیوس است؟
 $(C_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/(kg}^{\circ}\text{C)})$, $L_f = 336 \text{ kJ/kg}$, $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/(kg}^{\circ}\text{C)})$

- (۱) صفر
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

اگر ۹۰ درصد گرمایی را که ۸۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، به یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس بدهیم، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟
 $(L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$)

- (۱) ۵۰۰
(۲) ۴۵۰
(۳) ۵۰
(۴) ۴۵

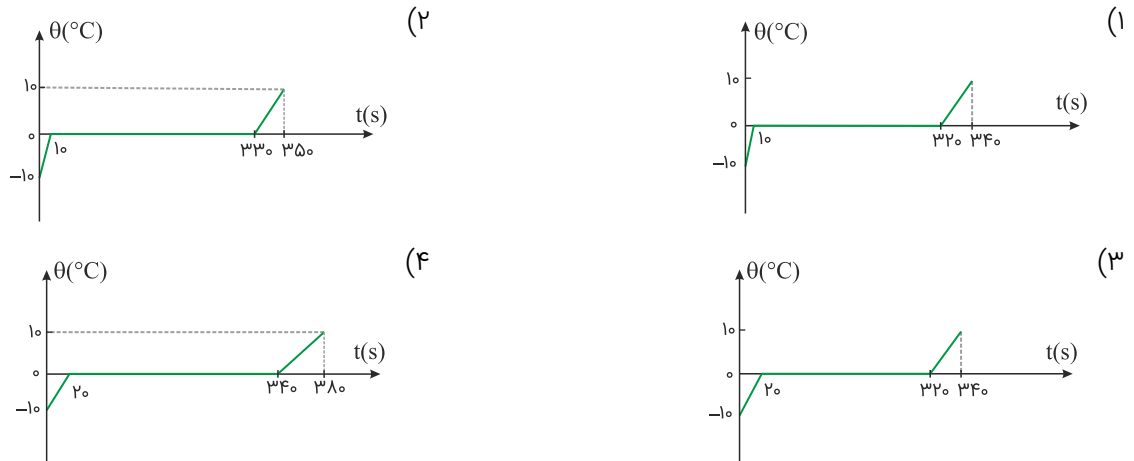
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

قطعه‌ای مس به جرم ۲۸۲ گرم و دمای $\theta^{\circ}\text{C}$ را داخل ۱۰۰ گرم آب 100°C می‌اندازیم. اگر ۵ گرم آب بخار شود، θ چند درجه سلسیوس است؟
 $(L_v = 2256 \text{ kJ/kg}$ و $C_{\text{مس}} = 400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C})$

- (۱) ۱۵۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۴۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

به 200 g یخ -10°C با آهنگ ثابت 210 J/s گرما می‌دهیم تا به آب 10°C تبدیل شود. کدام نمودار، تغییرات دما را برحسب زمان درست نشان می‌دهد؟ ($L_f = 336000\text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 2 C_{\text{یخ}} = 4200\text{ J/kg}^\circ\text{C}$)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

800 g گرم یخ صفر درجه سلسیوس را با 800 g گرم آب 60°C درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. اگر فقط بین یخ و آب تبادل گرما صورت گیرد و $L_F = 336000\text{ J/kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ باشد تا برقراری تعادل چند کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس ایجاد می‌شود؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/6$
(۳) $1/2$ (۴) $1/4$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

دمای یک قرص فلزی 100 K افزایش می‌یابد. اگر شعاع اولیه آن 10 cm و ضخامت اولیه آن 4 mm باشد، تغییر حجم قرص چند سانتی‌مترمکعب است؟ ($\alpha = 5 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$, $\pi \simeq 3$)

- (۱) $0/12$ (۲) $0/18$
(۳) $1/2$ (۴) $1/8$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

طول دو میله فلزی A و B در دمای 20°C هریک برابر ۲ متر است. دمای دو میله را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر $0/8\text{ mm}$ شود؟ ($\alpha_A = 12 \times 10^{-6} (^\circ\text{C})^{-1}$, $\alpha_B = 20 \times 10^{-6} (^\circ\text{C})^{-1}$)

- (۱) 30 (۲) 50
(۳) 70 (۴) 90

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

مساحت جانبی یک مکعب فلزی $0/25$ مترمربع و ضریب انبساط خطی آن $2 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$ است. اگر دمای این مکعب 100 درجه سلسیوس افزایش یابد، مساحت سطح جانبی آن تقریباً چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

- (۱) 8 (۲) 10
(۳) 80 (۴) 100

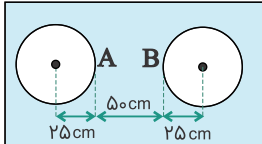
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

یک گلولهٔ سربی به شعاع ۱ cm و جرم ۴۴ g در دمای $^{\circ}\text{C}$ قرار دارد. اگر دمای گلوله به 100°C برسد، چگالی آن چند کیلوگرم بر مترمکعب و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\pi = 3$ و $\alpha_{\text{سرب}} = 3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

- (۱) ۳۳، کاهش می‌یابد. (۲) ۳۳، افزایش می‌یابد.
(۳) ۹۹، کاهش می‌یابد. (۴) ۹۹، افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در وسط یک صفحهٔ فلزی نازک که ضریب انبساط سطحی آن 10^{-5} K^{-1} است، دو دایره به شعاع‌های ۲۵ سانتی‌متر را در دمای صفر درجهٔ سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از صفر به ۲۰۰ درجهٔ سلسیوس برسانیم، فاصلهٔ AB چند میلی‌متر می‌شود؟



- (۱) ۴۹۶/۴
(۲) ۴۹۸/۲
(۳) ۵۰۱/۸
(۴) ۵۰۳/۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

حجم قطعه آلایژی در دمای صفر درجهٔ سلسیوس، 1000 cm^3 است. دمای آن را ۱۲۰ کلوین افزایش می‌دهیم، حجم آن 1 cm^3 افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی این آلایژ در SI، چقدر است؟

- (۱) $1/83 \times 10^{-5}$ (۲) $2/25 \times 10^{-5}$
(۳) $6/1 \times 10^{-6}$ (۴) $7/5 \times 10^{-6}$

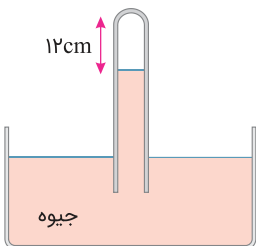
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

درون یک کیلوگرم آب با دمای 30°C درجهٔ سلسیوس، چند گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس بیندازیم تا پس از تعادل گرمایی، آب با دمای 20°C درجهٔ سلسیوس حاصل شود؟ ($L_F = 336 \text{ kJ/kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ تبادل گرمایی فقط بین آب و یخ انجام می‌شود)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰
(۳) ۱۲۵ (۴) ۱۷۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

در شکل زیر، فشار هوا برابر 76 cmHg و فشار گاز محبوس در لوله 2 cmHg است. در دمای ثابت، لوله را چند سانتی‌متر بیشتر در جیوه فرو ببریم، تا فشار گاز درون لوله 3 cmHg شود؟



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

در دمای صفر درجه سلسیوس، طول دو میله آلومینیمی و فولادی باهم برابر و هرکدام ۴ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها $2/3$ میلی‌متر شود؟ $(\alpha_{\text{آلومینیم}} = 23 \times 10^{-6} /K)$ و $(\alpha_{\text{فولاد}} = 11/5 \times 10^{-6} /K)$

(۲) ۲۵

(۱) ۱۵

(۴) ۱۰۰

(۳) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

درون استوانه‌ای ۴ لیتر گاز کامل در دمای $27^\circ C$ قرار دارد. فشارسنج، فشار گاز را 4 atm نشان می‌دهد. اگر دمای گاز را به $87^\circ C$ و حجم آن را به ۸ لیتر برسانیم، فشارسنج فشار گاز را چند اتمسفر نشان می‌دهد؟ (فشار هوای بیرون 1 atm است)

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

دمای مقداری گاز کامل را از $27^\circ C$ به $57^\circ C$ و حجم آن را از ۸ لیتر به ۱۱ لیتر می‌رسانیم. در این عمل، فشار گاز ۱۰ سانتی‌متر جیوه کم می‌شود. فشار اولیه گاز چند سانتی‌متر جیوه بوده است؟

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

(۴) ۱۰۰

(۳) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

گاز کاملی به حجم $1/5$ لیتر در فشار یک اتمسفر و دمای $27^\circ C$ قرار دارد. اگر فشار گاز را به $1/5$ اتمسفر برسانیم و دمای گاز نیز ۵۰ کلوین افزایش یابد، حجم گاز چند لیتر کاهش می‌یابد؟

(۲) $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

در ۱۵ لیتر گاز کامل ۲ اتمی که دمای آن ۲۳- درجه سلسیوس و فشار آن ۸ اتمسفر است، چه تعداد مولکول گاز وجود دارد؟
 $R = 8 \text{ J/mol.K}$ ، عدد آووگادرو $= 6 \times 10^{23}$ ، $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$

- (۱) $3/6 \times 10^{22}$ (۲) $3/6 \times 10^{24}$
 (۳) $3/9 \times 10^{23}$ (۴) $3/9 \times 10^{25}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

دمای ۳ گرم گاز هیدروژن را در فشار ثابت، از ۲۷ درجه سلسیوس به ۸۷ درجه سلسیوس می‌رسانیم. حجم گاز در این فرآیند، چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰
 (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

ظرفی حاوی ۱۰۰g یخ صفر درجه سلسیوس است. حداقل چند گرم آب 50°C باید داخل آن بریزیم تا تمام یخ ذوب شود؟
 $L_F = 334000 \text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ و از مبادله گرمای آب و یخ با محیط صرف‌نظر کنید

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰
 (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

پس‌ازاینکه $40/2 \text{ kJ}$ گرما از ۱۸۰g آب صفر درجه گرفته شود، چند گرم آب یخ زده باقی می‌ماند؟ ($L_F = 335 \text{ kJ/kg}$)

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰
 (۳) ۴۰ (۴) ۳۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۱۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را داخل ۴۰۰ گرم آب ۳۰ درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب چند درجه سلسیوس می‌شود؟
 $(c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}, L_f = 336000 \text{ J/kg})$

- (۱) صفر (۲) ۴
 (۳) ۸ (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در ظرفی ۲۰۰ گرم یخ ۵- درجه سلسیوس وجود دارد. حداقل چند گرم آب ۱۰۰ درجه سلسیوس در ظرف وارد کنیم تا یخی در ظرف باقی نماند؟ (فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت می‌گیرد و
 $(c_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg.K}, c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}, L_f = 336000 \text{ J/kg})$

- (۱) ۵ (۲) ۱۶۰
 (۳) ۱۶۵ (۴) ۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

یک شمش آلومینیم به حجم ۲۰۰cm^3 و چگالی $۲/۷\text{g/cm}^3$ را که دمایش ۱۰۰°C است، درون ۵۴۰cm^3 آب ۲۰°C می‌اندازیم، پس از برقراری تعادل حرارتی، دمای آب تقریباً به چند درجهٔ سلسیوس می‌رسد؟ (از مبادلهٔ گرمای بین آب و ظرف صرف‌نظر شود، چگالی آب ۱g/cm^3 و گرمای ویژهٔ آب و آلومینیم به ترتیب $۴/۲\text{J/g.K}$ و $۰/۹\text{J/g.K}$ است)

(۲) ۳۴

(۱) ۲۸

(۴) ۵۳

(۳) ۴۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

ظرفی که عایق گرما است، محتوی ۸۰ گرم آب $۱۱/۵$ درجهٔ سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم ۴۲۰ گرم و دمای ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس را در آب می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد و $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰\text{J/kg.K}$ و $c_{\text{مس}} = ۳۸۰\text{J/kg.K}$ باشد تا برقراری تعادل گرمایی کامل، دمای آب چند کلوین افزایش می‌یابد؟

(۲) ۴۰

(۱) ۲۸/۵

(۴) ۳۰۱/۵

(۳) ۳۱۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

m_1 کیلوگرم آب با دمای ۱۰°C را با m_2 کیلوگرم آب با دمای ۵۰°C مخلوط می‌کنیم و دمای تعادل بدون اتلاف گرما ۳۰°C می‌شود. m_2 چندبرابر m_1 است؟

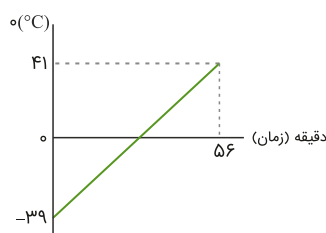
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) $\frac{۳}{۵}$ (۳) $\frac{۵}{۳}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

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



(۱) ۱۴۰

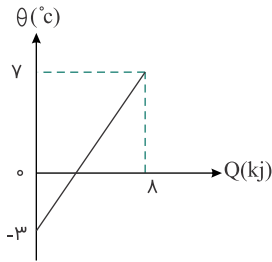
(۲) ۱۶۰

(۳) ۲۸۰

(۴) ۳۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

نمودار تغییرات دما برحسب گرمای داده شده به جسمی به جرم 2 kg مطابق شکل زیر است. چند کیلوژول گرما لازم است تا دمای این جسم 3 کلوین افزایش یابد؟



(۱) ۶

(۲) ۴/۸

(۳) ۳

(۴) ۲/۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

یک نیروگاه هسته‌ای روزانه 10^5 m^3 آب از رودخانه می‌گیرد و 2100 گیگاژول از گرمای اتلافی خود را به این آب می‌دهد. اگر دمای آب ورودی 25°C باشد، دمای آب خروجی چند درجه سلسیوس است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C}$, $\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

(۲) ۲۵/۵

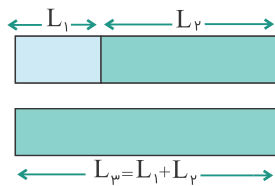
(۱) ۵۰

(۴) ۷۵

(۳) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

در دمای صفر درجه سلسیوس، مجموع طول میله‌های به هم چسبیده L_1 و L_2 با طول میله L_3 برابر است و ضریب انبساط طولی میله‌ها نیز به ترتیب α_1 و α_2 و α_3 است. اگر در هر دمای بالاتر از صفر نیز این تساوی طول برقرار باشد، کدام رابطه درست است؟



$$\alpha_3 = \alpha_1 + \alpha_2 \quad (1)$$

$$\alpha_3 = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} \quad (2)$$

$$\alpha_3 = \frac{L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2}{L_3} \quad (3)$$

$$\alpha_3 = \frac{|L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2|}{L_3} \quad (4)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

طول تیرآهنی 12 متر است. اگر دمای آن از صفر درجه سلسیوس به 50 درجه سلسیوس برسد، طول آن چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} (^\circ \text{C})^{-1}$)

(۱) ۷/۲

(۲) ۷۲

(۳) $7/2 \times 10^{-1}$ (۴) $7/2 \times 10^{-2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

- (۱) وسیله‌ای برای سنجش رسانایی حرارتی اجسام است.
- (۲) دماسنجی است که در آن تغییر دما باعث تغییر شدت جریان الکتریکی می‌شود.
- (۳) دماسنجی است که در آن تغییر دما باعث تغییر حجم گاز یا مایع می‌شود.
- (۴) وسیله‌ای برای ثابت نگه‌داشتن دمای داخل ساختمان است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

۲۰۰ مقداری آب را که در فشار یک اتمسفر قرار دارد، به‌تدریج سرد می‌کنیم و هم‌زمان فشار محیط را افزایش می‌دهیم. در این صورت آب در دمای درجهٔ سلسیوس منجمد می‌شود.

- (۱) صفر
- (۲) ۴
- (۳) پایین‌تر از صفر
- (۴) بین ۴ درجه و صفر

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷