



زمان ۳۵ دقیقه

درس فیزیک ۱

دبیر آکادمی فدوی

مبحث دما گرما جامع کنکور منتخب

نام و نام خانوادگی

منبع: کنکور سراسری

۱ ظرفی که عایق گرما است، محتوی ۸۰ گرم آب $11/5$ درجه سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم 420 گرم و دمای 100 درجه سلسیوس را در آب می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ و $c_{\text{مس}} = 380 \text{ J/kg.K}$ 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

۲ کدام عبارت، درباره 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

۳ 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 درجه سلسیوس است؟ ($L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$)

(۲) ۵

(۱) صفر

(۴) ۱۵

(۳) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۴ در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر 800 گرم آب 20 درجه 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 اولیه قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \text{ J/kg}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$)

(۲) $\frac{800}{3}$

(۱) ۲۰۰

(۴) ۶۰۰

(۳) ۳۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

(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

۶

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 $\frac{2}{3}$ میلی‌متر شود؟ $(\alpha_{\text{آلومینیم}} = 23 \times 10^{-6} \text{ 1/K})$ و $(\alpha_{\text{فولاد}} = 11/5 \times 10^{-6} \text{ 1/K})$

(۱) ۱۵ (۲) ۲۵

(۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۷

در ظرفی ۸۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. یک قطعه فلز به جرم ۴۲۰ گرم و دمای ۸۴ درجه سلسیوس را درون آب می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف گرما ناچیز و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.}^\circ\text{C}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۶

(۳) ۵ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۸

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

۹

m_1 کیلوگرم آب با دمای 10°C را با m_2 کیلوگرم آب با دمای 50°C مخلوط می‌کنیم و دمای تعادل بدون اتلاف گرما 30°C می‌شود. m_2 چندبرابر m_1 است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

گرمای ویژه آب 4200 J/kg.K است. چند کیلوژول گرما به یک کیلوگرم آب بدهیم تا دمای آن ۹ درجه فارنهایت افزایش یابد؟

(۱) $18/9$ (۲) 21

(۳) $37/8$ (۴) 42

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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

(۱) 90 (۲) 80

(۳) 85 (۴) 75

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

یک قطعه آلومینیم یک کیلوگرمی با دمای 90 درجه سلسیوس و یک قطعه مس 2 کیلوگرمی با دمای 95 درجه 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) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{9}{8}$ (۴) بستگی به دمای محیط دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

یک گرم‌کن برقی در مدت 24 ثانیه، دمای 60 گرم مایعی را از 30 درجه سلسیوس به 50 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

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. $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ و $L_f = 336000 \text{ J/kg}$)

(۱) 300 (۲) 400

(۳) 500 (۴) 600

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

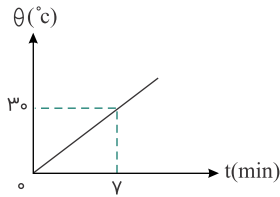
تبدیل بخار به مایع، جامد به بخار و مایع به بخار را به ترتیب چه می‌نامند؟

(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

یک گرمکن درون ظرفی که محتوی 2 kg آب است، قرار دارد. نمودار θ (دمای آب) برحسب t (زمان) مطابق شکل زیر است. توان گرمکن چند وات است؟ ($c = 4200\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ 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

2° 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° درجه فارنهایت برسانند؟

($L_f = 336\text{ J/g}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2\text{ J/g}^\circ\text{C}$)

(۱) ۱۰۹۲۰

(۲) ۹۰۵۰

(۳) ۸۱۹۰

(۴) ۷۵۶۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در گرماسنجی که ظرفیت گرمایی آن ناچیز است، 500° گرم یخ با دمای -6°C وجود دارد. اگر یک گرمکن الکتریکی که توان آن 750 وات و بازده آن 80% 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

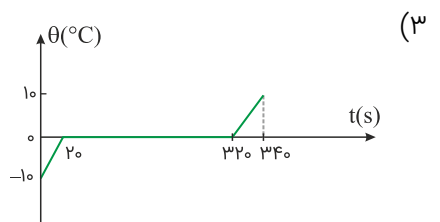
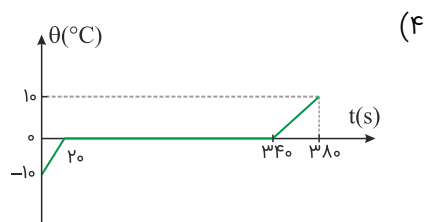
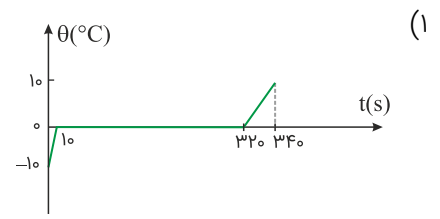
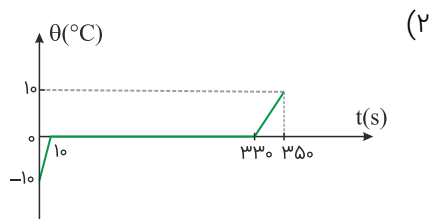
(۲) ۲۵۴

(۳) ۲۰۰

(۴) ۱۵۰

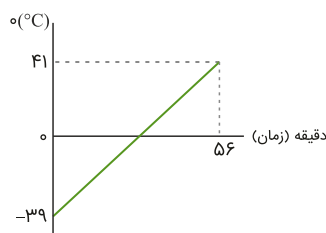
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

به 200 g یخ -10°C 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 $c_{\text{یخ}} = 2\text{ C}$ و $c_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg}^\circ\text{C}$)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

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



(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۶۰

(۳) ۲۸۰

(۴) ۳۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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

یک قطعه یخ با دمای -20°C درجه سلسیوس را درون 250°C گرم آب با دمای 20°C درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، 50°C گرم یخ ذوب‌نشده 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)

(۲) ۱۰۰

(۱) ۵۰

(۴) ۳۰۰

(۳) ۲۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، در مدت ۱۰ دقیقه، 100°C گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند. این گرمکن همین آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب 100°C درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟ ($c = 4/2 \text{ kJ/kg.}^{\circ}\text{C}$, $L_V = 2256 \text{ kJ/kg}$, $L_F = 334 \text{ kJ/kg}$)

(۲) ۴۰

(۱) ۲۶

(۴) ۸۰

(۳) ۵۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

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

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

یک شمش آلومینیم به حجم 200 cm^3 و چگالی $2/7\text{ g/cm}^3$ را که دمایش 100°C است، درون 540 cm^3 آب 20°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 1 g/cm^3 و گرمای ویژهٔ آب و آلومینیم به ترتیب $4/2\text{ J/g.K}$ و $0/9\text{ J/g.K}$ است)

(۱) ۲۸

(۲) ۳۴

(۳) ۴۶

(۴) ۵۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

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 $c_{\text{آب}} = 1/4\text{ J/g.K}$ و $c_{\text{یخ}} = 2/1\text{ J/g.K}$ و $L_F = 336\text{ J/g}$ است)

(۱) ۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۸۵۰

(۴) ۱۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

یک قطعهٔ 500 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 درجهٔ سلسیوس می‌شود؟ (گرمای ویژهٔ آب و مس به ترتیب 4200 J/kg.K و 380 J/kg.K و اتلاف گرما ناچیز است)

(۱) ۲۳

(۲) ۲۴

(۳) ۲۵

(۴) ۲۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

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

(۱) ۰/۱۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۲/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

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؟

(۱) $۱۱/۳۲$

(۲) $۱۱۱/۱$

(۳) $۱۱۳/۲$

(۴) ۱۱۱۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵