

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
.info

مفاهیم دما و گرما

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید :

گرمای نهان ویژه ذوب - ضریب انبساط حجمی ماده - چگالش - جریان همرفتی - انرژی درونی - ضریب انبساط سطحی - دمای گذار - انجماد - گرمای ویژه - دمای تعادل - قانون عمومی گازها - تبخیر سطحی - گرمای نهان ویژه تبخیر - ضریب انبساط طولی

۲- عکس عمل تصعید کدام است ؟ میعان € ذوب € انجماد € چگالش €

۳- منظور از اینکه می گوئیم ((گرمای ویژه آب $J/kg \cdot ^\circ C$ ۴۲۰۰ است .)) چیست ؟

۴- تفاوت تبخیر سطحی با عمل جوشیدن را بیان کنید . (دو مورد)

۵- روشهای انتقال گرما را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید .

۶- تغییرات چگالی آب نسبت به دما را با رسم نمودار توضیح دهید .

۷- آهنگ شارش گرما در یک میله به چه عواملی بستگی دارد ؟

۸- گرمای شارش شده از چه رابطه ای بدست می آید آن را بنویسید .

۹- می گویند : ((ظرفیت گرمایی جسمی $J/kg \cdot ^\circ C$ ۸۰۰ است)) معنی و مفهوم آن چیست ؟

۱۰- در مورد انتقال انرژی گرمایی به روش رسانش بطور مختصر شرح داده و رابطه آن را بنویسید .

۱۱- الف) انبساط غیر عادی آب را توضیح دهید . ب) گرمای نهان ویژه ذوب یخ cal/gr ۸۰ است یعنی :
ج) دو عامل مؤثر در تبخیر سطحی را نام ببرید .

۱۲- روشهای انتقال گرما را نام برده و در کدام روش گرما از خلأ می گذرد ؟

۱۳- وقتی که می گوئیم : ((ضریب انبساط طولی آهن $(1/k)$ $10^{-5} \times 1/2$ می باشد)) مفهوم آن چیست ؟

۱۴- صفر مطلق را تعریف کنید .

۱۵- الف) یک جسم جامد که در محیط عایق واقع شده است با آنکه به طریقی گرما دریافت می کند؛ دمایش تغییر نمی کند. چرا؟
ب) در مورد جذب تابشی گرمایی دو سطح تیره و صیقلی توضیح دهید.

۱۶- آب در چه دمایی کمترین حجم و بیشترین چگالی را دارد؟

۱۷- الف) ترموکوپل چیست؟ یک مزیت آن را بنویسید.

ب) دادن گرما چه تغییری در مشخصات فیزیکی یک جسم ایجاد می کند؟ (جرم-حجم-چگالی-دما)

۱۸- الف) چرا با پوشیدن لباسهای تر احساس سردی می کنیم؟ ب) آهنگ شارش گرما در میله به چه عواملی بستگی دارد؟

۱۹- الف) علت سریعتر پخته شدن غذا در دیگ زود پز چیست؟ ب) واحد ضریب انبساط طولی چیست؟

۲۰- وقتی که یک لوله آلومینیومی گرم شود کدا میک از مشخصات آن که در زیر نوشته شده است افزایش یا کاهش یا بدون تغییر می ماند؟ قطر داخلی-جرم-حجم-چگالی.

۲۱- آهنگ تبخیر سطحی به چه عواملی بستگی دارد؟ چه چیزی باعث جریان همرفتی می شود؟

۲۲- چرا تبخیر سطحی الکل از روی دست باعث سرد شدن دست می شود؟ انتقال گرما به طریق تابش را تعریف کنید.

۲۳- یک قطعه یخ (-5°C) را در داخل آب استخر که دمای آن صفر درجه سلسیوس است می اندازیم. جرم قطعه یخ چه تغییری می کند؟ پاسخ خود را به همراه دلیل بیان کنید.

۲۴- آب در چه دمایی بیشترین چگالی خود را دارد و این عامل چه تاثیری بر روی محیط زیست اقیانوس ها دارد؟

۲۵- پاسخ دهید چرا: الف) در لباسهای آتش نشانی از پوشش های براق استفاده می شود؟

ب) هنگامی که در یخچال را باز می کنیم؛ هوای سرد از پایین آن بیرون می آید؟

پ) در زمستان وقتی با پاهای برهنه روی کف سنگی یا سیمانی راه می رویم؛ پاهای ما احساس سرما می کند؛

اما وقتی روی کف اتاق با کف پوش چوبی (با همان دما) راه می رویم احساس سرما نمی کنیم؟

۲۶ با شرح آزمایشی پدیده انبساط در اثر گرما در اجسام را توضیح دهید.

مسائل فصل ۴

۱- گازی در دمای 20°C دارای حجم 100cm^3 است. این گاز را باید تا چه دمایی گرم کنیم تا حجم آن در فشار ثابت 200cm^3 شود این گاز در همین فشار در چه دمایی دارای حجم 500cm^3 خواهد شد؟

۲- گرمای لازم برای تبدیل 5kg یخ (20°C) به بخار آب 100°C را حساب کنید.
 ($C = 2100\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ یخ و $C = 4200\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ آب و $L_v = 2256 \times 10^3\text{ J/kg}$ و $L_f = 334 \times 10^3\text{ J/kg}$)

۳- یک مخزن آب حاوی 200kg آب 20°C می باشد. الف) انرژی گرمایی لازم برای افزایش دمای آب تا 70°C را حساب کنید. ب) برای بالا بردن دمای آب از یک گرم کن الکتریکی 6kW که می تواند در آب غوطه ور شود استفاده می کنیم. زمان لازم برای انجام این کار چقدر است؟ ($C = 4200\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$)

۴- مقداری گاز با فشار 3atm موجود است. در دمای ثابت گاز را به 5atm می رسانیم. حجم گاز 200cm^3 تغییر میابد. الف) حجم اولیه گاز چقدر بوده است؟ ب) نمودار تغییرات حجم گاز نسبت به فشار را در این مسئله رسم کنید.

۵- چه مقدار گرما بر حسب ژول لازم است تا 2kg آب صفر درجه در شرایط متعارفی به نقطه جوش خود برسد؟ ($C = 4200\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$)

۶- چه مقدار انرژی گرمایی لازم است به یک تکه یخ با دمای 5°C و جرم 200g بدهیم تا تمام آن به آب 10°C تبدیل شود؟
 ($C = 2100\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ یخ و $C = 4200\text{ J/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ آب و $L_f = 334000\text{ J/kg}$)

۷- یک ورقه با مساحت اولیه 10^{-2}m^2 دارای ضریب انبساط خطی (طولی) $(1/k)$ 2×10^{-5} می باشد. اگر دمای ورقه را 200°C افزایش دهیم. تعیین کنید: الف) تغییر مساحت ورقه ب) مساحت نهایی ورقه

۸- یک گرمکن الکتریکی با آهنگ ثابت 500W انرژی تولید می کند. بطور کامل در یک قطعه یخ بزرگ با دمای صفر درجه سلسیوس گذاشته شده است. در مدت 1320s ؛ 2kg آب با دمای صفر درجه سلسیوس تولید می شود. گرمای نهان ویژه ذوب یخ را حساب کنید.

۹- حساب کنید چه مقدار افزایش دما باعث می شود که طول یک خط کش 0.5m برنجی به اندازه $1/1\text{mm}$ افزایش یابد؟
 ($(1/\alpha) = 19 \times 10^{-6}$ ضریب انبساط طولی)

۱۰- جرم معینی از یک گاز کامل در دمای 27°C و فشار 76cmHg دارای $1/25\text{Lit}$ حجم است. در چه دمایی فشار این گاز 114cmHg و حجم آن 0.75Lit است؟

۱۱- گازی به دمای 20°C دارای حجم 50cm^3 و فشار 2atm می باشد. این گاز را باید تا چه دمایی گرم کنیم تا حجم

آن 100 cm^3 و فشار آن 3 atm شود؟

۱۲- طول یک میله فلزی در دمای 20°C ؛ 0.5 m است. در یک روز سرد زمستان طول میله 5 mm کاهش میابد. مطلوبست: دمای هوا در آن روز. $(\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ (1/k}^\circ\text{)})$

۱۳- گازی در دمای 27°C دارای حجم 300 cm^3 است تا چه دمای گاز را گرم کنیم تا در فشار ثابت حجم گاز به 500 cm^3 برسد؟

۱۴- 200 gr یخ به دمای (-10°C) را می خواهیم به آب 100°C تبدیل کنیم. چه مقدار گرما باید به آن بدهیم تا این عمل انجام شود؟ در چند مرحله انجام می گیرد؟ ($C = 0.5 \text{ cal/gr}^\circ \text{C}$ و $C = 1 \text{ cal/gr}^\circ \text{C}$ و $L_f = 80 \text{ cal/gr}$)

۱۵- یک قطعه 140 gr آلومینیوم را که دمای آن 80°C است در ظرف عایق که حاوی 250 gr آب در دمای 22°C است می اندازیم. دمای تعادل را حساب کنید. ($C_{\text{Al}} = 900 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ و $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$)

۱۶- انبساط طولی یک پل بتونی به طول 100 m را هنگامی که دما به اندازه 20°C افزایش یابد محاسبه کنید. ($\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ (1/C}^\circ\text{)})$

۱۷- 1000 cm^3 گاز باد دمای 127°C و فشار 3 atm موجود است. اگر حجم گاز به 1500 cm^3 و فشار آن به 2 atm برسد دمای گاز چند $^\circ \text{C}$ است؟

۱۸- 200 gr یخ (-10°C) را با چند گرم آب 30°C مخلوط کنیم تا آب 25°C بدست آید؟ ($C = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ و $C = 2100 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ و $L_f = 3334 \text{ J/kg}$)

۱۹- یک قطعه مس به جرم m و به دمای 100°C را در یک ظرف آلومینیومی به جرم 100 gr که محتوی 120 gr مایع به دمای 10°C است انداخته ایم. دمای تعادل 20°C می شود. جرم قطعه مس را بدست آورید. ($C = 900 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ آلومینیوم و $C = 2400 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ مایع و $C = 400 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ مس)

۲۰- در داخل یک محفظه به حجم 2 Lit گاز اکسیژن در فشار 3 atm و دمای 27°C وجود دارد. اگر فشار را ثابت نگه داریم و دمای آن را به 327°C برسانیم. تغییرات حجم گاز را محاسبه کنید.

۲۱- انبساط تیر آهنی با طول اولیه 25 m را در اثر افزایش دمای (-10°C) تا 30°C حساب کنید. ($\alpha_{\text{Fe}} = 12 \times 10^{-6} \text{ (1/C}^\circ\text{)})$

۲۲- چه مقدار یخ صفر درجه را با آب 40°C به جرم 400 gr مخلوط کنیم تا آب 20°C حاصل شود؟ ($L_f = 80 \text{ cal/gr}$ و $C = 1 \text{ cal/gr}^\circ \text{C}$)

۲۳- کره ای فلزی با حجم $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ و جرم 1 kg و دمای 230°C را داخل 5 kg آب 10°C می اندازیم. اگر $C = 4200 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ آب) و ($C = 1000 \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ فلز) و ($\alpha = 5 \times 10^{-5} \text{ (1/k}^\circ\text{)}$ فلز) باشد معین کنید: الف) دمای تعادل ب) تغییر حجم کره

۲۴- چه مقدار انرژی گرمایی لازم است تا به یک تکه یخ (-5°C) که جرم آن 200 gr است بدهیم تا تمام آن به آب 10°C تبدیل شود؟ ($C=2100\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ یخ و $C=4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ آب و $L_f=334\text{ kJ/kg}$)

۲۵- حباب هوایی به حجم 40 cm^3 در عمق دریاچه ای قرار می گیرد. اگر این حباب به سطح دریاچه برسد حجم آن ۵ برابر می شود. اگر دما ثابت بماند و فشار هوا در سطح دریاچه 10^5 Pa باشد. عمق دریاچه را حساب کنید. ($\rho=1000\text{ kg/m}^3$ و $g=10\text{ m/s}^2$)

۲۶- مقدار 500 gr آب 20°C را در داخل یخچال می گذاریم. چند ژول گرما باید از آن گرفته شود تا به یخ (-5°C) تبدیل شود؟ ($C=2100\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ یخ و $C=4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ آب و $L_f=33400\text{ J/kg}$)

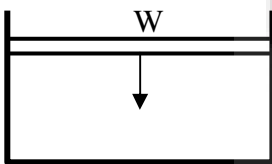
۲۷- چه مقدار بخار آب 100°C را با آب 17°C (15 kg) مخلوط می کنیم تا دمای تعادل به 37°C می رسد؟ از اتلاف انرژی صرف نظر می کنیم. ($C=4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ آب و $L_v=2255400\text{ J/kg}$)

۲۸- راننده ای فشار هوای درون تایر اتومبیل خود را در صبح یک روز سرد که دمای هوا (-3°C) است $2/7\text{ atm}$ تنظیم می کند. اگر او به منطقه گرمسیر سفر کند بطوریکه وقتی به مقصد می رسد دمای هوا 27°C باشد. فشار هوای درون تایر چقدر است؟

۲۹- چه مقدار گرما لازم است تا 5 kg یخ (-10°C) را به آب 30°C تبدیل نماییم؟ ($C=2100\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ یخ و $C=4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ آب و $L_f=334\text{ kJ/kg}$)

۳۰- یک تایر اتومبیل حاوی مقدار معینی هواست. هنگامیکه دمای هوا 27°C است فشار تایر 2 atm بیشتر از هواست. پس از یک اتومبیل رانی بسیار سریع فشار هوای تایر دوباره اندازه گیری می شود. فشار پیمانه ای برابر $2/3\text{ atm}$ بدست می آید. دمای هوای داخل تایر چه مقدار افزایش یافته است؟

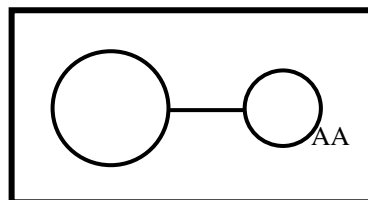
۳۱- مقداری گاز کا مل زیر پیستون w و سطح مقطع 20 cm^2 قرار دارد. وقتی وزنه $3w$ را روی پیستون قرار می دهیم حجم گاز نصف می شود. اگر فشار هوای خارج 10^5 Pa باشد. در دمای ثابت w چند نیوتن است؟



گاز H_2

۳۲- 100 gr یخ (-20°C) را می خواهیم به بخار آب 100°C تبدیل کنیم. مقدار گرمای لازم را بدست آورید. ($L_v=540\text{ cal/gr}$ و $L_f=80\text{ cal/gr}$ و $C=0.5\text{ cal/gr}^{\circ}\text{C}$ یخ و $C=1\text{ cal/gr}^{\circ}\text{C}$ آب)

۳۳- در وسط یک ورق بزرگ فلزی دو سوراخ ایجاد شده است. اگر ورق را گرم کنیم فاصله دو سوراخ از هم (AA') و قطر هر یک از سوراخها چه تغییری می کند؟



ومن

۳۴- گرمای لازم برای تبدیل 5 kg یخ صفر درجه به آب 10°C چند کیلوژول است؟

($C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آب و $C = 34000 \text{ J/kg}$ یخ)

۳۵- دمای گاز در فشار ثابت را از 27°C به 47°C می رسانیم. حجم گاز 4 Lit زیاد می شود. حجم اولیه گاز چند Lit است؟

۳۶- نشان دهید اختلاف دما بین دو دما در دو مقیاس سلسیوس و کلونین با هم برابرند؟

۳۷- گرما سنجی به جرم 200 gr از آلومینیوم ساخته شده است. یک قطعه 80 gr از یک ماده نامعلوم همراه با 50 gr آب به دمای 30°C در گرما سنج موجود است. اگر به این مجموعه 100 gr آب 80°C اضافه شود دمای تعادل 60°C می شود. ظرفیت گرمایی ویژه ماده نامعلوم را محاسبه کنید. ($C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آب و $C = 900 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آلومینیوم)

۳۸- در یک روز زمستانی که دمای بیرون (-2°C) و دمای اتاق 23°C است چه مقدار گرما در مدت یک ساعت از شیشه پنجره ای به عرض 2 m و ارتفاع 1 m و ضخامت 4 mm به خارج نشت می کند؟ (رسانندگی شیشه 1 W/m.k است)

۳۹- گرمای لازم برای تبدیل 2 kg یخ صفر درجه سلسیوس به بخار آب 100°C را حساب کنید.
($C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آب و $L_f = 340 \text{ kJ/kg}$ و $L_v = 2300 \text{ kJ/kg}$)

۴۰- 640 cm^3 از گازی با دمای 113°C در فشار 200 mmHg قرار دارد. اگر دمای گاز به 127°C و فشار آن به 400 mmHg برسد حجم نهایی گاز چقدر است؟

۴۱- بادکنکی در فشار 1 atm و در دمای 300 K دارای 200 cm^3 گاز نیتروژن است. در محلی که فشار آن 0.5 atm و دمای آن 25°C است. حجم بادکنک را محاسبه کنید.

۴۲- چند ژول گرما لازم است تا 10 gr آب صفر درجه سلسیوس به یخ (-10°C) تبدیل شود؟
($C = 2100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ یخ و $L_f = 340000 \text{ J/kg}$)

۴۳- حجم گازی 16 Lit و دمای آن 15°C است. در فشار ثابت اگر دما به 51°C برسد حجم گاز چقدر تغییر خواهد کرد؟

۴۷- مقدار 50 gr بخار آب 100°C را داخل 950 gr آب صفر درجه سلسیوس می اندازیم. دمای تعادل را بدست آورید.
($L_v = 2268000 \text{ J/kg}$ و $C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آب)

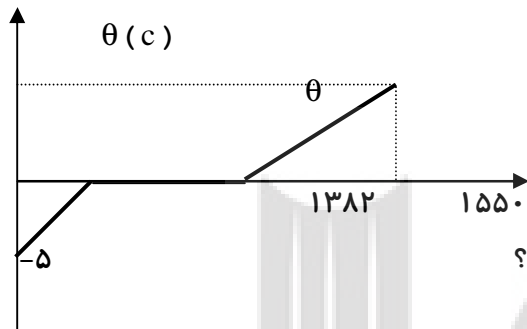
۴۴- حباب هوایی به حجم 40 cm^3 در عمق دریاچه ای قرار دارد. اگر این حباب به سطح دریاچه برسد حجم آن 5 برابر می شود. اگر دما ثابت بماند و فشار هوا در سطح دریاچه 10^5 Pa باشد. عمق دریاچه را حساب کنید. ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

۴۵- مقدار 500 gr آب 20°C را داخل یخچال می گذاریم. چند ژول گرما باید از آن گرفته شود تا به یخ (-5°C) برسد؟
($C = 2100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ یخ و $C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آب و $L_f = 340 \text{ kJ/kg}$)

۴۶- 2 kg آب 30°C را با چه مقدار یخ صفر درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا دمای تعادل به 5°C برسد؟
($C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ آب و $L_f = 340000 \text{ J/kg}$)

۴۷- ظرفی به حجم ثابت محتوی مقداری گاز با دمای 27°C فشار 60 cmHg می باشد. اگر دمای گاز درون آن را به 87°C برسانیم؛ فشار گاز چقدر تغییر می کند؟

۴۸- یک کتری الکتریکی به توان 2 kw و به جرم 400 gr و به ظرفیت گرمایی $1000\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ محتوی 1 kg آب 20°C است. کتری را روشن می کنیم مشاهده می شود پس از 13 دقیقه جرم آب داخل کتری 0.5 kg کاهش یافته است.
(به بخار آب تبدیل شده از کتری خارج شده است) . الف (کتری در این مدت چقدر گرما تولید کرده است؟
ب (چه اندازه از آن به ظرف (کتری) رسیده است؟
پ (گرمای نهان تبخیر آب را حساب کنید .
(از اثر محیط و و از توان گرمایی تلف شده صرف نظر می شود. و $C = 4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$)



۴۹- نمودار مقابل مربوط به مقداری یخ می باشد که ذوب شده و به دمای θ رسیده است. اگر $C = 4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ آب و $C = 2100\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ یخ و $L = 335000\text{ J/kg}$ باشد؛ معین کنید: الف (جرم یخ (m)
ب (دمای نهایی آب (θ)
پ (نسبت گرمایی که باعث تغییر حالت شده به کل گرمایی که گرفته است؟

۵۰- مقدار m_1 کیلوگرم آب 60°C را با 8 kg آب 40°C مخلوط می کنیم به طوری که آب با دمای 40°C مقدار 134400 J گرما دریافت می کند. معین کنید: الف (دمای تعادل ب (مقدار m_1
پ (رسم نمودار انرژی گرمایی بر حسب دما برای آب 40°C

۵۱- طول خط آهن بین دو شهر 100 km است. اگر به فرض حدا کثر اختلاف دمای محیط در طول سال 40°C باشد؛ حداقل مجموع فواصل بین قطعات ریل این خط آهن در سردترین روز سال چقدر است؟ ($\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } / ^{\circ}\text{C}$ آهن)

۵۲- فشار داخل بطری نوشابه ای با دمای 7°C برابر $1/05\text{ atm}$ می باشد. اگر در بطری را بازکنیم؛ دمای آن به چند درجه سلسیوس خواهد رسید؟ (فشار جو را 1 atm در نظر بگیرید .)

۵۳- 400 gr آب 40°C را با 300 gr یخ صفر درجه سلسیوس مخلوط می کنیم. پس از تعادل مقداری یخ روی آب شناور می ماند. جرم یخ باقی مانده را حساب کنید. (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید .)
($C = 4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $L = 336000\text{ J/kg}$)

۵۴- گرما سنجی به جرم 200 gr از مس ساخته شده است. یک قطعه 80 gr از یک ماده نامعلوم همراه با 50 gr آب به درون گرماسنج ریخته می شود. دمای این مجموعه 30°C است. در این هنگام 100 gr آب با دمای 70°C به گرماسنج اضافه می شود. دمای تعادل 52°C می شود. اگر گرمای ویژه آب و مس به ترتیب $4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $350\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ باشد؛ گرمای ویژه ماده نامعلوم را حساب کنید.

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info