



آکادمی آنلاین تیز لاین

قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری

مشاوره تخصصی

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیز لاین شو و از
محتوه های آموزشی
رایگان لذت ببر



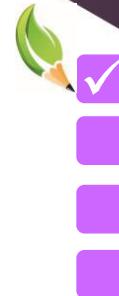
TIZLINE.IR

برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیز لاین کلیک کنید

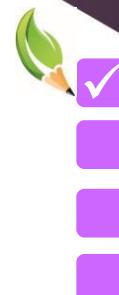
برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیز لاین کلیک کنید

ردیف	سوالات	معنی
۳/۵	<p>عبارت‌های زیر را تعریف کنید.</p> <p>(الف) ترشوندگی</p> <p>(ب) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی</p> <p>(پ) کمیت برداری</p> <p>(ت) بازده</p> <p>(ث) پایستگی انرژی</p> <p>(ج) ظرفیت گرمایی</p> <p>(چ) دما</p>	۱
۳	<p>پرسش‌های زیر را توضیح دهید.</p> <p>(الف) تقاضت تبخیر سطحی و جوشیدن چیست؟ دو مورد</p> <p>(ب) ته یک سرنگ را که دسته‌ی آن می‌تواند آزادامه حرکت کند مسدود می‌کنیم و آن را درون مقداری آب می‌اندازیم و آب را به تدریج گرم می‌کنیم، هوای درون سرنگ چه فرایندی را طی می‌کند؟</p> <p>(پ) آیا انرژی جنبشی یک جسم می‌تواند منفی باشد؟ انرژی پتانسیل یک سامانه چطور؟ توضیح دهید.</p> <p>(ت) انتهای یک سرنگ حاوی هوا را مسدود و آن را وارد حجم بزرگی از آب کنید. پس از مدتی پیستون سرنگ را به آرامی بفشارید. هوای درون سرنگ چه فرایندی را طی می‌کند؟</p> <p>(ث) دو مورد از عوامل موثر در تابش گرمایی از سطح هر جسم، را نام ببرید.</p> <p>(ج) چرا هنگام شستن ظروف افزون بر استفاده از مایع ظرفشویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟</p>	۲
	صفحه ۱ از ۱۳	

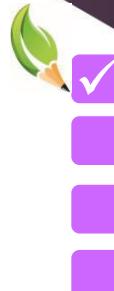
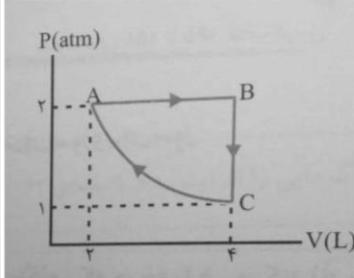


۱	آزمایشی طراحی و اجرا کنید که ضریب انبساط حجمی گلیسیرین را تعیین کنید.	۳
۱	<p>در شکل رو به رو با کاهش دما ، نوار دو فلزه به طرف پایین خم می شود. اگر یکی از نوارها برنجی و نوار دیگر فولادی باشد: (ضریب انبساط طولی برنج از فولاد بیشتر است)</p> <p>(الف) نوار بالایی از چه جنسی است؟</p> <p>(ب) اگر نوارها را گرم کنیم به کدام سمت خم می شوند؟</p>	۴
۱	<p>جسمی با سرعت $\frac{m}{s} 20$ به مانع سختی برخورد کرده و در آن متوقف می شود اگر افزایش انرژی درونی مانع و جسم باشد، آنگاه جرم جسم را حساب کنید.</p>	۵
۱/۵	<p>تبديل یکاهای زیر را به صورت نماد علمی بیان کنید</p> <p>الف $65mm = \dots nm$</p> <p>(ب) $150cm^3 = \dots m^3$</p>	۶
۱/۲۵	<p>لوله ای آب را منتقل می کند . قطر دو طرف لوله $, d_1 = 3cm$, $d_2 = 12cm$ اگر تندی آب در قسمت باریک $64\frac{m}{s}$ باشد،</p> <p>(الف) تندی آب در قسمت ضخیم لوله چقدر است؟</p> <p>(ب) آهنگ جریان آب در لوله چقدر است؟</p>	۷
۱/۲۵	<p>در شکل رو به رو فشار بیمانه ای گاز درون مخزن چقدر است؟</p> $g = 10 \frac{N}{kg} \quad \rho_1 = 10 \frac{g}{cm^3} \quad \rho_2 = 8 \frac{g}{cm^3}$	۸
صفحه ۲ از ۳		



۹	یک قطعه آلومینیوم به جرم 20 g در دمای 86°C را وارد m گرم آب 27°C می‌کنیم. دمای تعادل آن 30°C می‌شود. m چند گرم است؟ گرمای ویژه آب و آلومینیوم به ترتیب $\frac{j}{\text{kg}\cdot\text{k}} = 4200$ و $\frac{j}{\text{kg}\cdot\text{k}} = 900$ باشد.	۱
۱۰	اگر طول قطعه‌های آهن که در ساختمان ریل به کار می‌روند برابر با 10 m باشد و دمای در صحرا بین 0°C و 40°C تغییر کند جداول فاصله‌ای که دو قطعه آهنی باید داشته باشند تا ریل‌ها خم نشوند، چه اندازه باید باشد؟ $\alpha = 1.2 \times 10^{-5} \text{ k}^{-1}$	۱
۱۱	ظرف عایقی محتوی 720 g آب صفر درجه است. بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب به بخار و بقیه به یخ صفر درجه تبدیل می‌شود. اگر گرمای ویژه نهان تبخیر آب $\frac{j}{\text{g}} = 2688$ و گرمای نهان ویژه ذوب یخ $\frac{j}{\text{g}} = 336$ باشد، جرم یخ تولید شده بر حسب گرم چقدر است؟	۱/۵
۱۲	یک ماشین بخار در هر چرخه $10^5 \times 2$ گرم از دیگ بخار (منبع دما بالا) دریافت کرده و $1.4 \times 10^5 \text{ g}$ گرم از چگالنده (منبع دما پایین) از دست می‌دهد. (الف) بازده این ماشین چقدر است? (ب) کارانجام شده توسط این ماشین چقدر است؟	۱/۵
۱۳	دستگاهی متشکل از 0.2 mol گاز کامل تک اتمی حجمی برابر 2 L را در فشار 2 atm اشغال کرده است. این دستگاه چرخه‌ای مطابق شکل را می‌پیماید که در آن فرایند <u>C → A</u> فرایندی هم دماست. (الف) دما در نقاط A, B, C چقدر است? (ب) درجه فرایندهایی گاز گرمای گرفته و در چه فرایندی از دست داده (با ذکر علت)	۱/۵

صفحه ۳ از ۳



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>الف) ترشوندگی: هر گاه مایعی در تماس جامدی قرار گیرد دو حالت رخ می‌دهد: نیروی دگر چسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از هم چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر باشد، مایع جامد را تر می‌کند و در حالت دوم اگر نیروی دگر چسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از هم چسبی بین مولکول‌های مایع کمتر باشد، مایع جامد را تر نمی‌کند و به شکل قطره روی سطح می‌ماند.</p> <p>ب) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی: ممکن نیست گرما به طور خود به خودی از جسم با دمای پایین تر به جسم با دمای بالاتر منتقل شود.</p> <p>پ) کمیت برداری: برخی از کمیت‌های فیزیکی افزون بر یک عدد و یکای مناسب به جهت آن نیز اشاره می‌کنیم.</p> <p>ت) بازده: در هر سامانه تنها بخشی از انرژی ورودی به انرژی مورد نظر ما تبدیل می‌شود و بخش دیگری از انرژی به گرما و صوت ... تبدیل می‌شود. نسبت انرژی خروجی به انرژی ورودی را بازده می‌نامیم.</p> <p>ث) پایستگی انرژی: در یک سامانه منزوی مجموع کل انرژی‌ها پایسته می‌ماند. انرژی را نمی‌توان خلق یا نابود کرد و تنها می‌توان آن را از یک شکل به شکل دیگر تبدیل کرد.</p> <p>ج) ظرفیت گرمایی: مقدار گرمایی که به جسم داده می‌شود تا یک درجه دما افزایش یابد.</p> <p>چ) دما: دما کمیتی است که میزان سردی و گرمی اجسام را مشخص کند.</p>	
۲	<p>پرسش‌های زیر را توضیح دهید</p> <p>الف) تبخیر سطحی: تا پیش از رسیدن به نقطه جوش تبخیر به طور پیوسته از سطح مایع رخ می‌دهد. ولی در جوشیدن فقط در نقطه جوش و از همه مایع تبخیر می‌شود.</p> <p>ب) به علت این که در ته آب در یک ارتفاع مشخص است، فرایند هم فشار است و چون به تدریج گرم می‌کند، دما بالا می‌رود پس حجم هم زیاد می‌شود.</p> <p>پ) انرژی جنبشی چون مجدور تندی را داریم، هیچ وقت منفی نمی‌شود ولی انرژی پتانسیل یک سامانه به مبدا پتانسیل بستگی دارد. اگر زیر مبدأ باشد می‌تواند منفی باشد.</p> <p>ت) این سرنگ را در آب زمان می‌دهد تا با آب هم دما شود، پس یک فرایند هم دما داریم و وقتی پیستون را می‌فشاریم یعنی حجم را کم می‌کنیم پس فشار زیاد می‌شود.</p> <p>ث) مساحت، دما، میزان صافی و زبری سطح و رنگ آن</p> <p>ج) دو عامل نیروهای بین مولکولی را ضعیف می‌کند، دما و افزودن ناخالصی که در شستن ظرف با آب گرم در واقع دما را بالا برد و مایع ظرفشویی نقش ناخالصی را دارد که باعث می‌شود نیروی بین مولکول‌های ظرف و چربی ضعیف شود.</p>	
۳	<p>یک ارلن شیشه‌ای را همراه با یک لوله ی شیشه‌ای بلند پر از گلسرین را از گلسرین تا لبه پر شده باشد. (حجم گلسرین را اندازه گیری می‌کنیم) سپس ظرف شیشه‌ای بزرگی پر از آب را داغ می‌کنیم و بعد ارلن را وارد ظرف داغ می‌کنیم (دمای قبل و بعد را حتماً اندازه گیری می‌کنیم). گلسرین جاری می‌شود در استوانه مدرج را اندازه گیری می‌کنیم و با استفاده از رابطه $\Delta V = V_1 \Delta T - \text{مایع} \beta$ ضریب انبساط حجمی مایع را به دست می‌آوریم</p>	

۴	در شکل روبه رو با کاهش دما ، نوار دو فلزه به طرف پایین خم می شود. اگر یکی از نوارها برنجی و نوار دیگر فولادی باشد: الف) وقتی دمara کاهش می دهیم آن فلزی که ضریب انبساط گرمایی بیشتری دارد، بیشتر کوتاه شده، می دانیم ضریب انبساط گرمایی برنج بیشتر است. پس فلز رویی فولاد است.
۵	$W_{f_k} = K_2 - K_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$ $-\frac{1}{2} \times m \times 20^2 = -1000 \rightarrow m = 5kg$
۶	$65mm = \dots nm \rightarrow 1mm = 10^6 nm \rightarrow 65mm \times \frac{10^6 nm}{1mm} = 65 \times 10^6 nm$ $150cm^3 = \dots m^3 \rightarrow 1cm^3 = 10^{-6}m^3 \rightarrow 150cm^3 \times \frac{10^{-6}m^3}{1cm^3} = 15 \times 10^{-5}m^3$
۷	$A_1v_1 = A_2v_2 \rightarrow d^2_1v_1 = d^2_2v_2 \rightarrow 9 \times 64 = 144v_2 \rightarrow v_2 = 4 \frac{m}{s}$ (الف) $A_1v_1 = 3 \times 36 \times 10^{-4} \times 4 = 432 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s}$ (ب) آنچه حریان
۸	$p_{ج} + \rho_1gh_1 = p_0 + \rho_2gh_2 \rightarrow p_{ج} - p_0 = \rho_2gh_2 - \rho_1gh_1 = 8000 \times 10 \times 0.4 - 10000 \times 10 \times 0.2 = 12000pa$
۹	$m_{أب} c_{أب} (\theta - \theta_1) + m_{أب} c_{أب} (\theta - \theta_2) = 0$
۱۰	$20 \times 900 \times (30 - 86) + m \times 4200 \times (30 - 27) = 0 \rightarrow m = 8kg$
۱۱	$\Delta l = l_1\alpha\Delta\theta = 10 \times 1.2 \times 10^{-5} \times 40 \rightarrow \Delta l = 4.8 \times 10^{-3}m$
۱۲	$m_1 + m_2 = 720$ $-m_1L_F + m_2L_v = 0 \rightarrow -336m_1 + 2688m_2 = 0 \rightarrow m_1 = 8m_2$ $\rightarrow 9m_2 = 720 \rightarrow m_2 = 80g \quad m_1 = 640g$ $\eta = \frac{Q_H - Q_L }{Q_H} \Rightarrow \boxed{\eta = 1 - \frac{ Q_L }{Q_H}} \rightarrow \eta = 1 - \frac{1.4 \times 10^5}{2 \times 10^5} = 0.3 \rightarrow 30\%$
۱۳	$\Delta U = 0 \Rightarrow Q_H + Q_L + W = 0 \Rightarrow Q_H = -(Q_L + W) \Rightarrow Q_H = Q_L + W $ $W = 2 \times 10^5 - 1.4 \times 10^5 = 3 \times 10^4 J$ $PV = nRT \rightarrow 2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3} = 2 \times 8 \times T_A \rightarrow T_A = 250 = T_C$ $PV = nRT \rightarrow 2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} = 2 \times 8 \times T_B \rightarrow T_B = 500$
	ب) AB فرایند هم فشار انبساطی پس کار منفی و گرما مثبت ، پس گرما گرفته است BC فرایند هم حجم پس کار صفر است. چون فشار کم شده ، دما هم کم می شود و گرما منفی و از دست داده است. CA فرایند هم دما تراکمی است، پس کار مثبت و گرما منفی است پس گرما از دست داده است.

