



آکادمی آنلاین تیزلاین 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 تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



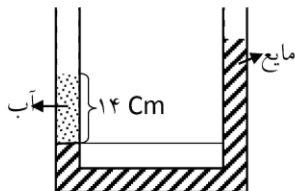
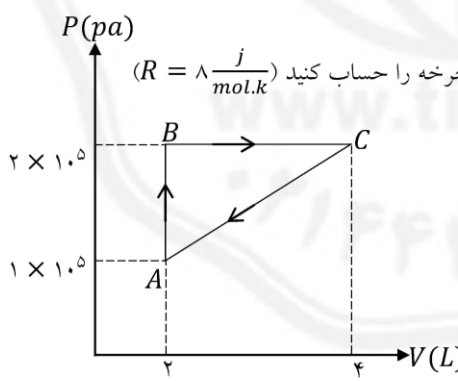
برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید



برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سوالات	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) قضیه ی کار- انرژی جنبشی ب) جامد بلورین پ) همرفت واداشته ت) قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی)	۲
۲	کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) مجموع انرژی ای ذره های تشکیل دهنده ی یک جسم (انرژی درونی- انرژی پتانسیل) است. ب) (جامد بلورین- جامد بی شکل) می تواند در اثر سرد شدن سریع مایع به دست آید. پ) بر اساس قانون(آووگادرو- بویل ملاریوت) در دما و فشار یکسان، نسبت حجم گاز V به تعداد مولکول های آن N ثابت است. ت) طبق (قانون اول ترمودینامیک - قانون دو ترمودینامیک) تغییر انرژی درونی دستگاه برابر است با مجموع جبری گرمایی که بین دستگاه و محیط مبادله می شود و کار انجام شده روی دستگاه. ث) تغییر انرژی درونی دستگاه در فرآیند (هم دما - بی دررو) صفر است.	۱/۲۵
۳	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان جرم یک قطره آب را اندازه گیری کرد.	۰/۵
۴	عواملی که باعث افزایش دقت اندازه گیری می شود را نام ببرید (۲ مورد کافی است)	۰/۵
۵	وزنه برداری وزنه ای را روی سر خود نگاه داشته است، آیا روی وزنه کار انجام می دهد؟ چرا؟	۰/۵
۶	تبخیر سطحی را توضیح داده و ۲ عامل موثر بر آن را بنویسید.	۱
۷	انتهای یک سرنگ حاوی هوا را مسدود و آن را وارد حجم بزرگی از آب کنید، پس ا مدتی پیستون سرنگ را به آرامی بفشارید، هوای درون سرنگ چه فرآیندی را طی می کند؟ چرا؟	۰/۵
۸	قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی را بیان کنید.	۰/۵



۹	در شکل مقابل، آب به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ با مایعی مخلوط نشدنی با آب به چگالی $0.7 \frac{g}{cm^3}$ در تعادل است. سطح آزاد مایع چه قدر بالاتر از سطح آزاد آب قرار دارد؟
	
۱۰	گرمای لازم برای تبدیل 2 kg یخ -20°C به بخار آب 100°C را بدست آورید. $(C_{\text{بخ}} = 2100 \frac{J}{kgK}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kgK}, L_F = 330 \frac{kJ}{kg}, L_V = 2250 \frac{kJ}{kg})$
۱۱	گازی در دمای 27°C دارای حجم 200 cm^3 است، این گاز را در فشار ثابت تا چه دمایی گرم کنیم تا حجم آن 800 cm^3 شود؟
۱۲	<p>0.5 مول گاز تک اتمی داخل یک استوانه، چرخه ای مطابق شکل را می پیماید.</p> <p>(الف) دمای گاز در نقطه ی B چند کلوین است؟</p> <p>(ب) کار انجام شده در کل چرخه چند ژول است؟</p> <p>(پ) تغییر انرژی درونی چرخه و گرمای مبادله شده در چرخه را حساب کنید ($R = 8 \frac{J}{mol.K}$)</p> 
۱۳	یک ماشین گرمایی در هر چرخه 20000 J گرما از منبع دما بالا دریافت می کند و 8000 J کار انجام می دهد. (الف) بازده ماشین گرمایی چقدر است؟ (ب) چقدر گرما به منبع دما پایین داده می شود؟
۱۴	از یک شیر آب در هر دقیقه، 300 لیتر آب خارج می شود. آهنگ خروج آب از این شیر چند $\frac{m^3}{s}$ است.



۱	<p>فشار سنج مقابل حاوی مقداری آب است. (فشار هوا ۱ اتمسفر است)</p> <p>الف) فشار مخزن چقدر است؟</p> <p>ب) فشار پیمانه ای چقدر است؟</p> 	۱۵
۱/۲۵	<p>تویی با سرعت اولیه ۴۵ متر بر ثانیه از زمین به بالای ساختمانی به ارتفاع h پرتاب می شود. اگر سرعت برخورد توپ به بالای ساختمان ۲۰ متر بر ثانیه باشد با صرف نظر از اصطکاک و مقاومت هوا، ارتفاع ساختمان را محاسبه کنید. (بدون اتلاف)</p> 	۱۶
۱	<p>تلمبه ای در مدت ۲۰ ثانیه، ۲ کیلوگرم آب را تا ارتفاع ۳۰ متر بالا می برد. توان این تلمبه چند وات است؟</p>	۱۷
۱	<p>دمای جسمی بر حسب کلوین، ۳۲۳ است. دمای جسم بر حسب سلسیوس و فارنهایت چقدر است؟</p>	۱۸
۱	<p>دمای یک میله به طول ۲۰ سانتی متر را ۵۰ درجه سلسیوس افزایش می دهیم. طول آن چقدر تغییر می کند؟ ($\alpha = 10^{-5} \frac{1}{K}$)</p>	۱۹
۲۰	موفق باشید.	



ردیف	راهنمای تصحیح	بارم
۱	الف) کار کل انجام شده روی یک جسم با تغییر انرژی جنبشی آن برابر است. ب) در این جامدها اتم‌ها در طرح‌های منظم سه بعدی تکرار شونده در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. پ) در همرفت واداشته شماره به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) به حرکت واداشته می‌شود. ت) ممکن نیست دستگاه چرخه‌ای را ببینید که رد طی آن مقداری گرما را منبع دما بالا جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند.	۲
۲	الف) انرژی درونی ب) جامد بی شکل پ) آووگادرو ت) قانون اول ترمودینامیک ث) هم دما	۱/۲۵
۳	تعدادی قطره آب را (مثلاً ۱۰۰ قطره) را درون ظرفی می‌ریزیم و جرم آن را به کمک ترازو اندازه می‌گیریم سپس جرم بدست آمده را تقسیم بر تعداد قطره‌ها می‌کنیم تا جرم هر قطره بدست آید.	۰/۵
۴	۱- دقت اندازه‌گیری ۲- مهارت شخص آزمایشگر ۳- تعداد دفعات اندازه‌گیری (۲ مورد کافی است)	۰/۵
۵	خیر چون وزنه جابه‌جایی انجام نمی‌دهد.	۰/۵
۶	تا پیش از رسیدن به نقطه‌ی جوش مایع، تبخیر به طور پیوسته‌ای از سطح مایع رخ می‌دهد که به آن تبخیر سطحی گفته می‌شود. تبخیر سطحی به عواملی از جمله: دما، مساحت، وزش باد و رطوبت بستگی دارد. (۲ مورد کافی است)	۱



۰/۵	دمای هوای درون سرنگ و آب یکسان است با تراکم هوای درون سرنگ مقداری گرما به آب داده و دمای آن دوباره با دمای آب برابر می ماند، بنابراین فرآیند تراکم هم دما می باشد.	۷
۰/۵	ممکن نیست گرما به طور خود به خود از جسم با دمای پایین تر به جسم با دمای بالاتر منتقل شود.	۸
۱	فشار در سطح های هم تراز یک مایع برابر استس بنابراین می توانیم فشار را در محل تقاطع آب و مایع با نقطه ی هم سطح آن در سمت راست برابر قرار دهیم: $P_1 = P_2 \rightarrow P_1 + \rho_1 g h_1 = P_2 + \rho_2 g h_2 \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ $\rightarrow 1 \times 14 = 0.7 h_2 \rightarrow h_2 = 20 \text{ cm} \rightarrow \Delta h = 20 - 14 = 6 \text{ cm}$	۹
۲	آب بخار ۱۰۰ $\xrightarrow{mL_V}$ آب ۱۰۰ $\xrightarrow{mc\Delta\theta}$ آب صفر $\xrightarrow{mL_F}$ یخ صفر $\xrightarrow{mc\Delta\theta}$ یخ -۲۰ $Q = mc_{\text{یخ}} \Delta\theta + mL_F + mc_{\text{آب}} \Delta\theta + mL_V$ $Q = 2 \times 2100 \times 20 + 2 \times 330000 + 2 \times 4200 \times 100 + 2 \times 2250000$ $Q = 84000 + 660000 + 840000 + 4500000 = 6084000 \text{ j}$	۱۰
۱/۲۵	$T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K}, \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow \frac{200}{300} = \frac{800}{T_2}$ $\rightarrow T_2 = 1200 \text{ K}, \theta_2 = 1200 - 273 = 927^\circ \text{C}$	۱۱
۲	$PV = nRT \rightarrow T_B = \frac{P_B V_B}{nR} = \frac{2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3}}{0.5 \times 8} = 100 \text{ K}$ $W_{\text{چرخه}} = -S_{ABC} = -AB \times BC = -1 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3} = -200 \text{ j}$ $\Delta U_{\text{چرخه}} = 0, \Delta U_{\text{چرخه}} = Q_{\text{چرخه}} + W_{\text{چرخه}} \rightarrow Q_{\text{چرخه}} = 200 \text{ j}$	۱۲
۱	(الف) $\eta = \frac{ W }{Q_H} = \frac{8000}{20000} = 0.4$ (ب)	۱۳



	$Q_H = Q_L + W \rightarrow Q_L = Q_H - W = ۱۲۰۰۰ \text{ J}$	
۰/۷۵	$۳۰۰ \frac{L}{min} \times \frac{۱ \text{ min}}{۶۰ \text{ s}} \times \frac{۱۰^{-۳} \text{ m}^۳}{۱ \text{ dm}^۳} = ۵ \times ۱۰^{-۳} \frac{\text{m}^۳}{\text{s}}$	۱۴
۱	$P_{\text{مخزن}} = \rho gh + P.$ $P_{\text{مخزن}} = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۳ + ۱۰^۵ = ۱۳۰۰۰۰ \text{ Pa}$ $P_g = \rho gh = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۳ = ۳۰۰۰۰ \text{ Pa}$	۱۵
۱	$E_۱ = E_۲$ $U_۱ + K_۱ = U_۲ + K_۲$ $۰ + \frac{۱}{۲} \times v_۱^۲ = gh + \frac{۱}{۲} v_۲^۲$ $h = ۶۰ \text{ m}$	۱۶
۱/۲۵	$P = \frac{mgh}{t} = \frac{۲ \times ۱۰ \times ۳۰}{۲۰} = ۳۰ \text{ W}$	۱۷
۱	$\theta = ۵۰$ $F = ۱۲۲$	۱۸
۱	$\Delta L = L_۱ \alpha \Delta T$ $\Delta L = ۰/۲ \times ۱۰^{-۵} \times ۵۰ = ۱۰^{-۴} \text{ m}$	۱۹

