

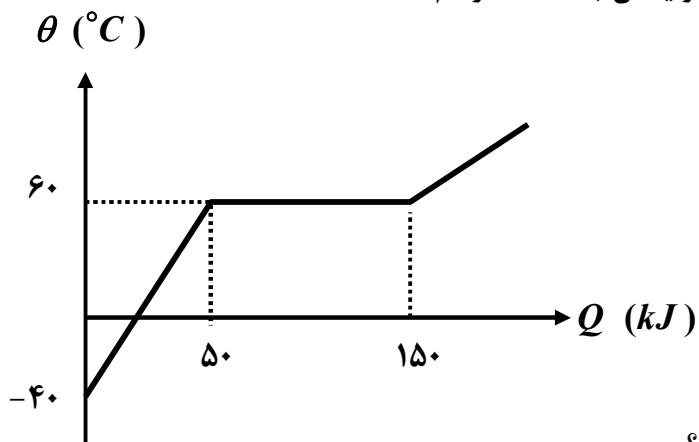
محل مهر آموزشگاه	نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۱	با اسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبيرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی : پایه تحصیلی : ۵ هم رشته : ریاضی کلاس :
	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۳/۷		
	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه		سوالات درس : فیزیک
	نمره پس از تجدید نظر :	نمره با عدد :	نمره با حروف :
بارم	سوالات صفحه اول		?
۱/۲۵	<p>وقتی یک سنگ را درون ظرف پر از آبی می اندازیم. به اندازه 400 cm^3 آب از ظرف بیرون می ریزد، اگر چگالی سنگ $1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد. جرم سنگ چند گرم است؟</p>		۱
۰/۵	<p>درون مایعی به چگالی ρ_1، جسمی به چگالی ρ_2 می اندازیم. مشاهده می کنیم که جسم روی مایع شناور می ماند.</p>		۲
۱	<p>از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب کنید. الف) نیروهای بین مولکولی (کوتاه برد - دور برد) هستند. ب) پدیده ترشوندگی زمانی رخ می دهد که نیروی دگرچسبی (بیشتر، کمتر) از نیروی هم چسبی باشد. پ) حاصل سردسازی سریع مایعات، جامد (بلورین، بی شکل) است. ت) بالا بردن دما، نیروهای بین مولکولی را (افزایش، کاهش) می دهد.</p>		۳
۱/۵	<p>با توجه به شکل مقابله چگالی مایع ρ_2 چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟</p> $\rho_1 = \frac{g}{cm^3}$		۴
۱	<p>در شکل مقابله مساحت خروجی $\frac{m}{s}$ مساحت ورودی لوله است. اگر تندي ورودي $10 \frac{m}{s}$ باشد، تندي خروجی چند است؟</p>		۵

بارم	سوالات صفحه ۵ و ۶	نمره
۱/۲۵	شخصی به جرم 80 kg ، از پلکانی بالا می رود، ارتفاع هر پله 20 cm است. این شخص 50 پله را بالا می رود. کار نیروی وزن شخص در این جابجایی چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$	۶
۰/۷۵	وقتی جسمی در شرایط خلا از یک بلندی رها می شود، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) انرژی جنبشی ب) انرژی پتانسیل پ) انرژی مکانیکی	۷
۱	بالابری با توان ورودی $W = 1000 \text{ J}$ ، باری به جرم 200 kg را در مدت یک دقیقه تا ارتفاع 12 m بالا می برد. بازده این بالابر چند درصد است؟	۸
۱/۲۵	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) در سطوح ناصاف و مات تابش گرمایی بیشتر است. ب) تابش گرمایی در دماهای زیر 50°C عمدها به صورت تابش فرابنفش است. پ) در دماهای 40°C آب بیشترین چگالی خود را دارد. ت) جریان باد ساحلی بر اثر پدیده همرفت رخ می دهد. ث) تبدیل بخار به جامد، تضعید نام دارد.	۹
۱	دماهی جسمی بر حسب کلوین 4 برابر دماهی همان جسم بر حسب درجه سلسیوس است. دماهی این جسم چند درجه سلسیوس است.	۱۰
۱/۲۵	طول یک میله فلزی 2 m و دماهی اولیه آن 15°C است. اگر دماهی این میله فلزی را به 95°C برسانیم. طول این میله چند میلی متر افزایش می یابد؟ $(\alpha = 2 / 5 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$	۱۱

۱۲ گرم آب با دمای m_1 $10^\circ C$ را با m_2 گرم آب با دمای $80^\circ C$ مخلوط می کنیم. پس از رسیدن به تعادل 140g آب $20^\circ C$ حاصل می شود. m_1 و m_2 را بدست آورید.

۱/۵

نمودار مقابل برای جسمی به جرم 2 kg که حالت اولیه آن جامد است رسم شده است.



۲

الف) دمای ذوب جسم چند درجه سلسیوس است؟

ب) گرمای ویژه جسم در حالت جامد چند $\frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ است؟

پ) گرمای ویژه نهان ذوب جسم چند $\frac{J}{kg}$ است؟

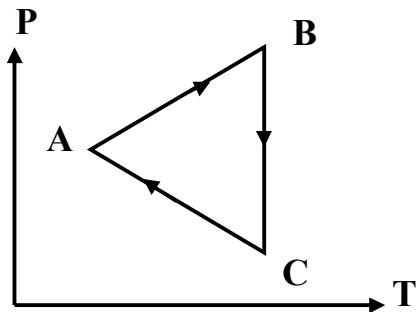
سوالات صفحه چهارم

بارم

با توجه به نمودار مقابل جدول را با عبارات افزایش، کاهش، ثابت کامل کنید.

حجم	فشار	دما	فرایند
افزایش		افزایش	$A \rightarrow B$
	کاهش		$B \rightarrow C$
			$C \rightarrow A$

۱/۵



در طی یک فرایند هم فشار، حجم یک گاز کامل ۳ برابر شده است. مقدار این گاز 10 mol و $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{molK}}$ است.
اگر دمای اولیه گاز 100 K باشد. کار انجام شده توسط گاز در این فرایند چند زول است؟

۱/۵

قانون دوم ترمودینامیک به بیان گرمایی را بنویسید.

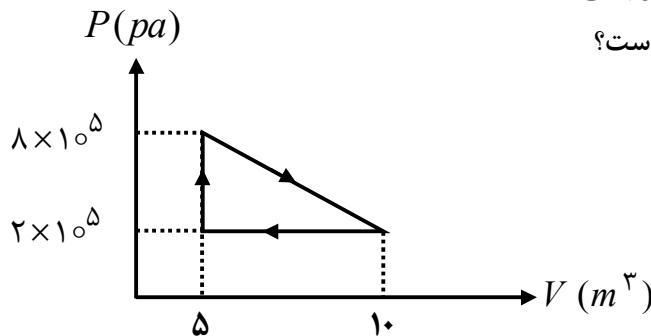
۰/۵

با توجه به چرخه مقابل:

الف) کار انجام شده توسط دستگاه در هر چرخه چند J است؟

ب) گرمای مبادله توسط دستگاه در هر چرخه چند J است؟

۱/۲۵



۲۰ جمع نمرات:

«سر بلند باشید»

محل مهر آموزشگاه	نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۱	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبيرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی :
	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۳/۷		پایه تحصیلی : ۵ هم رشته : ریاضی کلاس :
	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه		سوالات درس : فیزیک
	نمره پس از تجدید نظر :	نمره با حروف :	نمره با عدد :
بارم	سوالات صفحه اول		
۱/۲۵	<p>وقتی یک سنگ را درون ظرف پر از آبی می اندازیم. به اندازه 400 cm^3 آب از ظرف بیرون می ریزد، اگر چگالی $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد. جرم سنگ چند گرم است؟</p> $V = 400 \text{ cm}^3$ $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $m = \rho V = 1,0 \times 400 = 400 \text{ g}$		
۰/۵	<p>درون مایعی به چگالی ρ_1، جسمی به چگالی ρ_2 می اندازیم. مشاهده می کنیم که جسم روی مایع شناور می ماند.</p> $\rho_2 > \rho_1$		
۱	<p>از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) نیروهای بین مولکولی (کوتاه بُرد - دور بُرد) هستند.</p> <p>(ب) پدیده ترشوندگی زمانی رخ می دهد که نیروی دگرچسبی (بیشتر، کمتر) از نیروی هم چسبی باشد.</p> <p>(پ) حاصل سردسازی سریع مایعات، جامد (بلورین، بی شکل) است.</p> <p>(ت) بالا بردن دما، نیروهای بین مولکولی را (افزایش، کاهش) می دهد.</p>		
۱/۵	<p>با توجه به شکل مقابله چگالی مایع ρ_2 چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟</p> $P_A = P_B$ $\rho_1gh_1 = \rho_2gh_2$ $\rho_1 \times 40 = 4 \times 30 \rightarrow \rho_2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$		
۱	<p>در شکل مقابله مساحت خروجی $\frac{m}{s}$ مساحت ورودی لوله است. اگر تندي ورودي $10 \frac{m}{s}$ باشد، تندي خروجي چند است؟</p> $A_1V_1 = A_2V_2$ $A_1 \times 10 = \frac{1}{f} A_2 \times V_2 \rightarrow V_2 = 10 \frac{m}{s}$		

بارم	سوالات صفحه ۵ و ۶	جواب
۱/۲۵	شخصی به جرم 80 kg ، از پلکانی بالا می رود، ارتفاع هر پله 20 cm است. این شخص 50 پله را بالا می رود. کار نیروی وزن شخص در این جابجایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) $\Delta h = 50 \times 20 = 1000 \text{ cm} = 10 \text{ m}$ $W = -mg\Delta h = -10 \times 10 \times 10 = -1000 \text{ J}$	۶
۰/۷۵	وقتی جسمی در شرایط خلا از یک بلندی رها می شود، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ (الف) انرژی جنبشی زیاد \rightarrow (ب) انرژی پتانسیل کم \rightarrow (پ) انرژی مکانیکی ثابت	۷
۱	بالابری با توان ورودی $W = 1000 \text{ W}$ ، باری به جرم 200 kg را در مدت یک دقیقه تا ارتفاع 12 m بالا می برد. بازده این بالابر چند درصد است? $P_{in} = 1000 \text{ W}$ $P_{out} = \frac{W}{t} = \frac{\Delta U}{t} = \frac{mg\Delta h}{t} = \frac{200 \times 10 \times 12}{40} = 400 \text{ W}$ $R = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{400}{1000} = 0.4 = 40\%$	۸
۱/۲۵	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. (الف) در سطوح ناصاف و مات تابش گرمایی بیشتر است. درست (ب) تابش گرمایی در دماهای زیر 0°C عمدهاً به صورت تابش فرابنفش است. نادرست (پ) در دمای 40°C آب بیشترین چگالی خود را دارد. درست (ت) جریان باد ساحلی بر اثر پدیده همرفت رخ می دهد. درست (ث) تبدیل بخار به جامد، تضعید نام دارد. نادرست	۹
۱	دمای جسمی بر حسب کلوین 4 برابر دمای همان جسم بر حسب درجه سلسیوس است. دماهای این جسم چند درجه سلسیوس است. $T = T\theta \rightarrow \theta + 273 = 4\theta \rightarrow 273 = 3\theta \rightarrow \theta = 91 \text{ K}$	۱۰
۱/۲۵	طول یک میله فلزی 2 متر و دمای اولیه آن 15°C است. اگر دمای این میله فلزی را به 90°C برسانیم. طول این میله چند میلی متر افزایش می یابد؟ ($\alpha = 2/5 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$) $\Delta l = l_0 \alpha \Delta \theta = 2 \times 2/5 \times 10^{-5} \times 75 = 4 \times 10^{-3} \text{ m} = 4 \text{ mm}$	۱۱

۱۴۰g گرم آب با دمای m_1 $10^{\circ}C$ را با m_2 گرم آب با دمای $80^{\circ}C$ مخلوط می کنیم. پس از رسیدن به تعادل آب $20^{\circ}C$ حاصل می شود. m_1 و m_2 را بدست آورید.

۱/۵

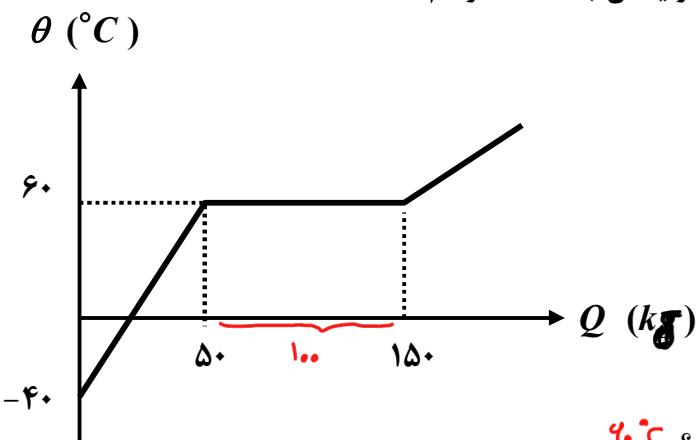
$$Q_1 + Q_r = 0$$

$$m_1 \Delta_1 \Delta\theta_1 + m_2 \Delta_2 \Delta\theta_2 = 0 \rightarrow m_1 (\underline{-40}) + m_2 (\underline{10}) = 0 \rightarrow m_2 = 4m_1$$

$$m_2 = 4m_1 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \rightarrow m_1 = 10 \text{ g}$$

$$m_2 + m_1 = 140 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \rightarrow m_2 = 120 \text{ g}$$

نمودار مقابل برای جسمی به جرم ۲ kg که حالت اولیه آن جامد است رسم شده است.



۲

الف) دمای ذوب جسم چند درجه سلسیوس است؟ $40^{\circ}C$

ب) گرمای ویژه جسم در حالت جامد چند $\frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$ است؟

پ) گرمای ویژه نهان ذوب جسم چند $\frac{J}{kg}$ است؟

$$Q = mc \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{c} \rightarrow c = \frac{Q}{\Delta\theta} = \frac{100000}{100} = 1000 \text{ J/kg°C}$$

$$Q_f = m l_f \rightarrow 100000 = 1000 l_f$$

$$l_f = \frac{100000}{1000} = 100 \text{ J/kg}$$

بارم																		
		با توجه به نمودار مقابل جدول را با عبارات افزایش، کاهش، ثابت کامل کنید.																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>حجم</th> <th>فشار</th> <th>دما</th> <th>فرایند</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>افزایش</td> <td>افزایش</td> <td>افزایش</td> <td>$A \rightarrow B$</td> </tr> <tr> <td>ازانی</td> <td>کاهش</td> <td>ثبت</td> <td>$B \rightarrow C$</td> </tr> <tr> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> <td>$C \rightarrow A$</td> </tr> </tbody> </table>	حجم	فشار	دما	فرایند	افزایش	افزایش	افزایش	$A \rightarrow B$	ازانی	کاهش	ثبت	$B \rightarrow C$	کاهش	افزایش	کاهش	$C \rightarrow A$	۱۴
حجم	فشار	دما	فرایند															
افزایش	افزایش	افزایش	$A \rightarrow B$															
ازانی	کاهش	ثبت	$B \rightarrow C$															
کاهش	افزایش	کاهش	$C \rightarrow A$															
۱/۵																		
۱/۵	<p>در طی یک فرایند هم فشار، حجم یک گاز کامل ۳ برابر شده است. مقدار این گاز 10 mol و $R = ۸\frac{\text{J}}{\text{molK}}$ است.</p> <p>اگر دمای اولیه گاز 100 K باشد. کار انجام شده توسط گاز در این فرایند چند ژول است؟</p> $V \propto T \rightarrow T_2 = 3T_1 = 300\text{ K}$ $W = -nR\Delta T = -10 \times 8 \times (300 - 100) = -14000\text{ J} \rightarrow W' = 14000\text{ J}$	۱۵																
۰/۵	<p>قانون دوم ترمودینامیک به بیان گرمایی را بنویسید.</p> <p>جمع دستگاهی نه تواند محل گرمای در راسته را به طور تبدیل نماید.</p>	۱۶																
۱/۲۵	<p>با توجه به چرخه مقابل:</p> <p>الف) کار انجام شده توسط دستگاه در هر چرخه چند J است؟</p> <p>ب) گرمای مبادله توسط دستگاه در هر چرخه چند J است؟</p> $W = -S = -\frac{4 \times 10^5 \times \Delta V}{2} = 10 \times 10^5 \text{ J}$ $W' = -W \rightarrow W' = 10 \times 10^5 \text{ J}$ $\rightarrow \Delta U = 0 \rightarrow Q = -W \rightarrow Q = 10 \times 10^5 \text{ J}$	۱۷																
۲۰	جمع نمرات:	«سر بلند باشید»																