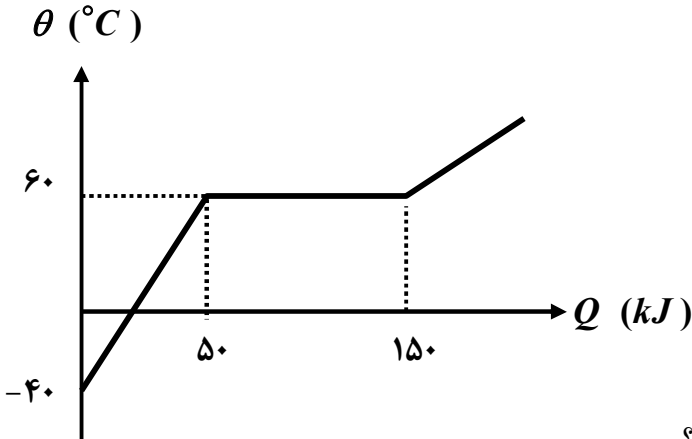
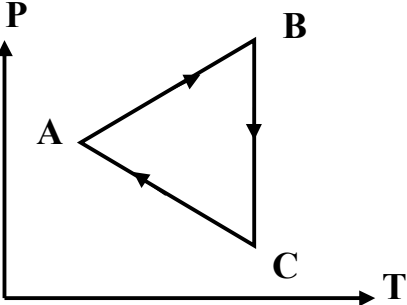
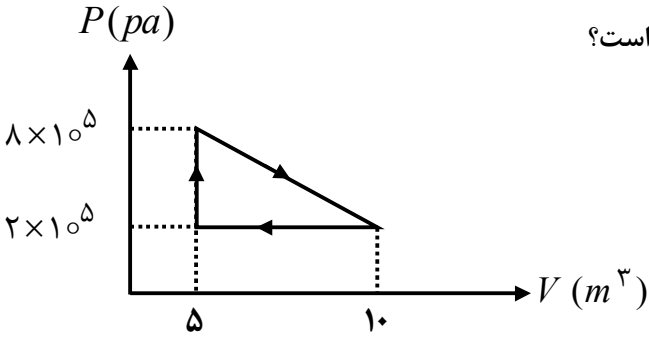




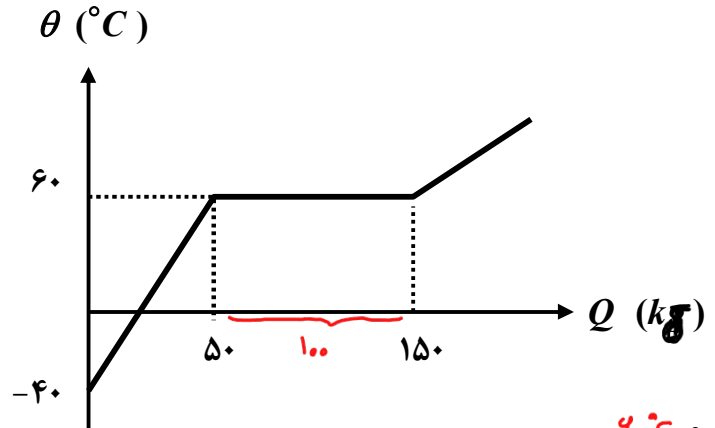
بارم	سوالات صفحه دوم	ردیف
۱/۲۵	شخصی به جرم $80 \text{ kg}$ ، از پلکانی بالا می رود، ارتفاع هر پله $20 \text{ cm}$ است. این شخص $50$ پله را بالا می رود. کار نیروی وزن شخص در این جابجایی چند ژول است؟ $(g = 10 \text{ si})$	۶
۰/۲۵	وقتی جسمی در شرایط خلأ از یک بلندی رها می شود، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) انرژی جنبشی      ب) انرژی پتانسیل      پ) انرژی مکانیکی	۷
۱	بالابری با توان ورودی $1000 \text{ W}$ ، باری به جرم $200 \text{ kg}$ را در مدت یک دقیقه تا ارتفاع $12$ متری 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 $50^\circ \text{C}$ عمدتاً به صورت تابش فرابنفش است. پ) در دمای $4^\circ \text{C}$ آب بیشترین چگالی خود را دارد. ت) جریان باد ساحلی بر اثر پدیده همرفت رخ می دهد. ث) تبدیل بخار به جامد، تصعید نام دارد.	۹
۱	دمای جسمی بر حسب کلوین $4$ برابر دمای همان جسم بر حسب درجه سلسیوس است. دمای این جسم چند درجه سلسیوس است.	۱۰
۱/۲۵	طول یک میله فلزی $2$ متر و دمای اولیه آن $10^\circ \text{C}$ است. اگر دمای این میله فلزی را به $90^\circ \text{C}$ برسانیم. طول این میله چند میلی متر افزایش می یابد؟ $(\alpha = 2/5 \times 10^{-5} \frac{1}{k})$	۱۱

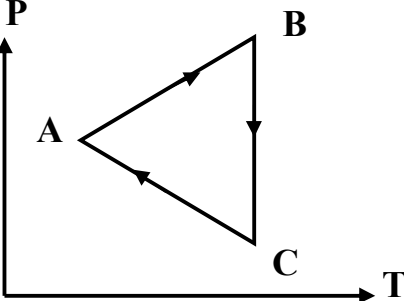
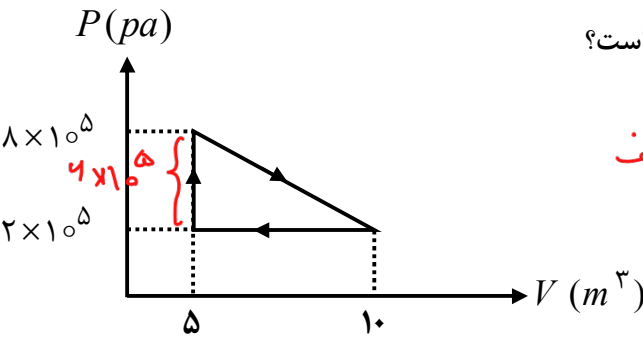
بارم	سوالات صفحه سوم	نمره
۱/۵	<p>۱۲ <math>m_1</math> گرم آب با دمای <math>80^\circ C</math> را با <math>m_2</math> گرم آب با دمای <math>10^\circ C</math> مخلوط می کنیم. پس از رسیدن به تعادل <math>140g</math> آب <math>20^\circ C</math> حاصل می شود. <math>m_1</math> و <math>m_2</math> را بدست آورید.</p>	۱۲
۲	<p>۱۳ نمودار مقابل برای جسمی به جرم <math>2\text{ kg}</math> که حالت اولیه آن جامد است رسم شده است.</p>  <p>الف) دمای ذوب جسم چند درجه سلسیوس است؟  ب) گرمای ویژه جسم در حالت جامد چند <math>\frac{J}{kg^\circ C}</math> است؟  پ) گرمای ویژه نهان ذوب جسم چند <math>\frac{J}{kg}</math> است؟</p>	۱۳

بارم	سوالات صفحه چهارم	نمره																
۱/۵	<p>با توجه به نمودار مقابل جدول را با عبارات افزایش، کاهش، ثابت کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="274 297 1343 506"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th>دما</th> <th>فشار</th> <th>حجم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A \rightarrow B</math></td> <td>افزایش</td> <td></td> <td>افزایش</td> </tr> <tr> <td><math>B \rightarrow C</math></td> <td></td> <td>کاهش</td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>C \rightarrow A</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	فرایند	دما	فشار	حجم	$A \rightarrow B$	افزایش		افزایش	$B \rightarrow C$		کاهش		$C \rightarrow A$				۱۴
فرایند	دما	فشار	حجم															
$A \rightarrow B$	افزایش		افزایش															
$B \rightarrow C$		کاهش																
$C \rightarrow A$																		
۱/۵	<p>در طی یک فرایند هم فشار، حجم یک گاز کامل ۳ برابر شده است. مقدار این گاز ۱۰ mol و <math>R = 8 \frac{J}{molK}</math> است. اگر دمای اولیه گاز ۱۰۰ k باشد. کار انجام شده توسط گاز در این فرایند چند ژول است؟</p>	۱۵																
۰/۵	<p>قانون دوم ترمودینامیک به بیان گرمایی را بنویسید.</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> 	۱۷																
۲۰	جمع نمرات: «سربلند باشید»																	



بارم	سوالات صفحه دوم	ن. س.
۱/۲۵	<p>شخصی به جرم <math>80 \text{ kg}</math>، از پلکانی بالا می رود، ارتفاع هر پله <math>20 \text{ cm}</math> است. این شخص <math>50</math> پله را بالا می رود. کار نیروی وزن شخص در این جابجایی چند ژول است؟ (<math>g = 10 \text{ si}</math>)</p> <p><math>\Delta h = 50 \times 20 = 1000 \text{ cm} = 10 \text{ m}</math></p> <p><math>W = -mg\Delta h = -80 \times 10 \times 10 = -8000 \text{ J}</math></p>	۶
۰/۲۵	<p>وقتی جسمی در شرایط خلأ از یک بلندی رها می شود، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟          (الف) انرژی جنبشی <b>زیاد</b> (ب) انرژی پتانسیل <b>کم</b> (پ) انرژی مکانیکی <b>ثابت</b></p>	۷
۱	<p>بالابری با توان ورودی <math>1000 \text{ W}</math>، باری به جرم <math>200 \text{ kg}</math> را در مدت یک دقیقه تا ارتفاع <math>12</math> متری بالا می برد. بازده این بالابر چند درصد است؟</p> <p><math>P_{in} = 1000 \text{ W}</math></p> <p><math>P_{out} = \frac{W}{t} = \frac{\Delta U}{t} = \frac{mg\Delta h}{t} = \frac{200 \times 10 \times 12}{40} = 600 \text{ W}</math></p> <p><math>Ra = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{600}{1000} = 0.6 = 60\%</math></p>	۸
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.          (الف) در سطوح ناصاف و مات تابش گرمایی بیشتر است. <b>درست</b>          (ب) تابش گرمایی در دماهای زیر <math>500^\circ \text{C}</math> عمدتاً به صورت تابش فرابنفش است. <b>نادرست</b>          (پ) در دمای <math>4^\circ \text{C}</math> آب بیشترین چگالی خود را دارد. <b>درست</b>          (ت) جریان باد ساحلی بر اثر پدیده همرفت رخ می دهد. <b>درست</b>          (ث) تبدیل بخار به جامد، تصعید نام دارد. <b>نادرست</b></p>	۹
۱	<p>دمای جسمی بر حسب کلونین <math>4</math> برابر دمای همان جسم بر حسب درجه سلسیوس است. دمای این جسم چند درجه سلسیوس است.</p> <p><math>T = 4\theta \rightarrow \theta + 273 = 4\theta \rightarrow 273 = 3\theta \rightarrow \theta = 91</math></p>	۱۰
۱/۲۵	<p>طول یک میله فلزی <math>2</math> متر و دمای اولیه آن <math>10^\circ \text{C}</math> است. اگر دمای این میله فلزی را به <math>90^\circ \text{C}</math> برسانیم. طول این میله چند میلی متر افزایش می یابد؟ (<math>\alpha = 2/5 \times 10^{-5} \frac{1}{k}</math>)</p> <p><math>\Delta l = l_0 \alpha \Delta \theta = 2 \times 2/5 \times 10^{-5} \times 80 = 4 \times 10^{-3} \text{ m} = 4 \text{ mm}</math></p>	۱۱

بارم	سوالات صفحه سوم	نمره
۱/۵	<p>۱۲ گرم آب با دمای <math>۸^{\circ}\text{C}</math> را با <math>m_2</math> گرم آب با دمای <math>۱۰^{\circ}\text{C}</math> مخلوط می کنیم. پس از رسیدن به تعادل <math>۱۴\text{g}</math> آب <math>۲۰^{\circ}\text{C}</math> حاصل می شود. <math>m_2</math> و <math>m_1</math> را بدست آورید.</p> <p><math>Q_1 + Q_2 = 0</math></p> <p><math>m_1 c_w \Delta\theta_1 + m_2 c_w \Delta\theta_2 = 0 \rightarrow m_1 (\overset{-40}{20-80}) + m_2 (\overset{10}{20-10}) = 0 \rightarrow m_2 = 4m_1</math></p> <p><math>m_2 = 4m_1</math>  <math>m_2 + m_1 = 140</math> } <math>\rightarrow m_1 = 20\text{ g}</math>  <math>\rightarrow m_2 = 120\text{ g}</math></p>	۱۲
۲	<p>۱۳ نمودار مقابل برای جسمی به جرم <math>۲\text{ kg}</math> که حالت اولیه آن جامد است رسم شده است.</p>  <p>الف) دمای ذوب جسم چند درجه سلسیوس است؟ <math>۴۰^{\circ}\text{C}</math></p> <p>ب) گرمای ویژه جسم در حالت جامد چند <math>\frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}</math> است؟</p> <p>پ) گرمای ویژه نهان ذوب جسم چند <math>\frac{\text{J}}{\text{kg}}</math> است؟</p> <p><math>Q = mc\Delta\theta \rightarrow 50000 = 2C_c \times 100</math>  <math>\rightarrow C_c = 250 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}</math></p> <p><math>Q_f = mL_f \rightarrow 100000 = 2L_f</math>  <math>L_f = 50000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}</math></p>	۱۳

بارم	سوالات صفحه چهارم	نمره																
۱/۵	<p>با توجه به نمودار مقابل جدول را با عبارات افزایش، کاهش، ثابت کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="274 232 1343 443"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th>دما</th> <th>فشار</th> <th>حجم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A \rightarrow B</math></td> <td>افزایش</td> <td>افزایش</td> <td>افزایش</td> </tr> <tr> <td><math>B \rightarrow C</math></td> <td>ثابت</td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> </tr> <tr> <td><math>C \rightarrow A</math></td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> </tr> </tbody> </table> 	فرایند	دما	فشار	حجم	$A \rightarrow B$	افزایش	افزایش	افزایش	$B \rightarrow C$	ثابت	کاهش	افزایش	$C \rightarrow A$	کاهش	افزایش	کاهش	۱۴
فرایند	دما	فشار	حجم															
$A \rightarrow B$	افزایش	افزایش	افزایش															
$B \rightarrow C$	ثابت	کاهش	افزایش															
$C \rightarrow A$	کاهش	افزایش	کاهش															
۱/۵	<p>در طی یک فرایند هم فشار، حجم یک گاز کامل ۳ برابر شده است. مقدار این گاز ۱۰ mol و <math>R = 8 \frac{J}{molK}</math> است. اگر دمای اولیه گاز ۱۰۰ k باشد. کار انجام شده توسط گاز در این فرایند چند ژول است؟</p> <p><math>V \propto T \rightarrow T \propto V \rightarrow T_2 = 3T_1 = 300 K</math></p> <p><math>W = -nR\Delta T = -10 \times 8 \times (300 - 100) = -14000 J \rightarrow W' = 14000 J</math></p>	۱۵																
۰/۵	<p>قانون دوم ترمودینامیک به بیان گرمایی را بنویسید.</p> <p>حجم دستگامی نمی تواند کل گرمای دریافتی را به کار تبدیل کند.</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>  <p>(الف) <math>W = -\Delta S = -\frac{4 \times 10^5 \times 5}{2} = -10 \times 10^5 J</math></p> <p><math>W' = -W \rightarrow W' = 10 \times 10^5 J</math></p> <p>(ب) <math>\Delta U = 0 \rightarrow Q = -W \rightarrow Q = 10 \times 10^5 J</math></p>	۱۷																
۲۰	جمع نمرات: «سربلند باشید»																	