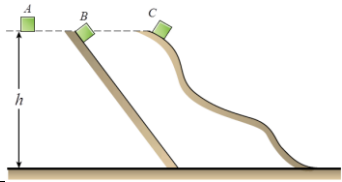
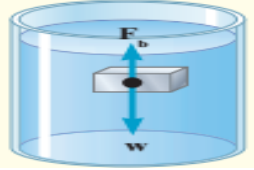
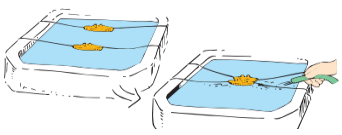
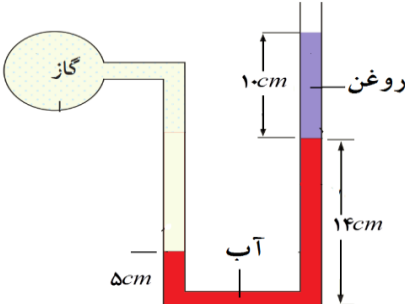
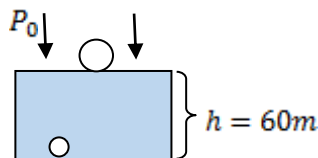
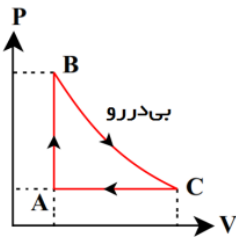
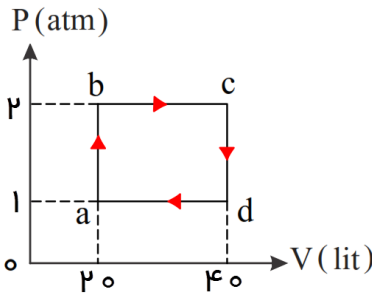


مهر آموزشگاه تاریخ آزمون: ۹۸/۰۳/۰۷ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه: دارد ☐ ندارد ☒ شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷ تعداد سؤال: ۱۵ تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دهم رشته: ریاضی نام دبیر: خانم ابوالقاسمی
تاریخ تصحیح: ۹۸/ / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:		
بارم	شرح سوالات	ردیف
۰/۲۵	کلمه یا عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) نتیجه اندازه گیری با یک خط کش 1.20 cm است. دقت این وسیله $(0.1\text{cm} - 0.1\text{mm} - 0.01\text{mm})$ می باشد. ب) اگر نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع (بیشتر-کمتر) از نیروی دگر چسبی مولکول های مایع و جامد باشد، مایع جامد را تر نمی کند. ج) اگر دمای آب را از 1°C تا 3°C افزایش می دهیم. چگالی آب (کاهش-افزایش) می یابد. د) ماشین بخار یک ماشین گرمایی (برون سوز -درون سوز) است. ه) در یک فرآیند ترمودینامیکی تغییرات انرژی درونی به مسیر فرآیند بستگی (ندارد- دارد).	۱
۰/۲۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را با ص یا غ مشخص کنید. الف) هنگامی که دقت بالا در محاسبات مهم نباشد از خطا استفاده می کنیم. ب) اگر کار کل انجام شده روی یک جسم منفی باشد، انرژی جنبشی جسم کاهش یافته است. پ) در آزمایش تورپلی برای لوله های غیر مویین، اگر سطح مقطع لوله ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی کند. ت) در فرآیند تغییر حالت، دما تغییر می کند ولی انرژی درونی ماده تغییر نمی کند. ث) در ارتفاعات نقطه ی جوش مایعات کاهش می یابد. ج) تغییر چگالی مایع یا گاز در اثر گرم شدن، باعث ایجاد جریان همرفتی می شود. چ) یک تیغه فلزی برنج-مس را گرم می کنیم. اگر $\alpha_{\text{برنج}} > \alpha_{\text{مس}}$ باشد، مس قوس خارجی را تشکیل می دهد. ح) در فرآیند همدما، کار انجام شده توسط گاز صفر می باشد.	۲
۰/۲۵	گزینه درست را انتخاب کنید. ۱) دمای جسمی 45°C می باشد، این دما بر حسب درجه فارنهایت کدام گزینه است؟ الف) 57 ب) 113 ج) 77 د) 318	۳

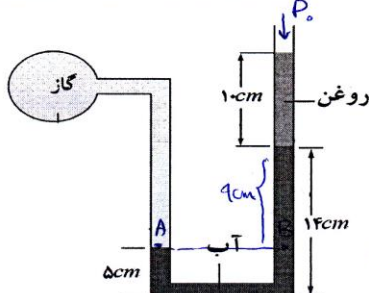
۰/۲۵	۲) در یک ماشین بنزینی در کدام مرحله گاز انبساط بی دررو دارد؟ الف) مکش ب) تراکم ج) آتش گرفتن د) ضربه قدرت	
۰/۷۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) گیاهی در مدت 30 دقیقه 0.18 متر رشد می کند. آهنگ رشد این گیاه را برحسب میکرومتر بر ثانیه بدست آورید؟ ب) مطابق شکل سه جسم A، B و C با جرم های متفاوت، را از ارتفاع یکسانی نسبت به سطح زمین، از سه مسیر متفاوت از حال سکون رها می کنیم. در صورتی که از اصطکاک مسیرها صرف نظر شود، سرعت جسم ها را هنگام رسیدن به زمین با هم مقایسه کنید.	۴
۰/۵		
۱/۲۵	از بالونی که در ارتفاع 45 متری سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته ای به جرم 2 کیلوگرم رها می شود و بسته با تندی $20 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می کند. کار نیروی مقاومت هوا روی بسته را در کل مسیر بدست آورید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)	۵
۰/۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مطابق شکل، نیروهای وارد بر جسم نشان داده شده است. جهت حرکت جسم را تعیین کرده و چگالی جسم را با چگالی آب مقایسه کنید.	
۰/۵	 ب) مطابق شکل زیر یک جفت قایق اسباب بازی را روی سطح آب قرار داده و شل کنار هم بسته ایم. سپس جریانی از آب را بین آن ها برقرار می کنیم. توضیح دهید چرا قایق ها به طرف هم کشیده می شوند؟	۶
۰/۵		

۱/۲۵	در شکل مقابل، فشار گاز داخل مخزن چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\rho_{\text{روغن}} = 700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $P_0 = 66400 \text{ pa}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) 	۷
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف) توضیح دهید از دیدگاه مولکولی، افزایش دما چگونه بر آهنگ تبخیر سطحی مایع اثر می‌گذارد؟ ب) چرا در لباس آتش‌نشان‌ها از پوشش‌های فلزی براق استفاده می‌شود؟ ت) موهای خرس قطبی توخالی هستند. توضیح دهید این موضوع چه نقشی در گرم نگه داشتن بدن خرس در سرمای قطب دارد؟ ج) آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در فشار ثابت، حجم و دمای گاز با هم رابطه مستقیم دارند؟	۸
۱/۲۵	یک ظرف مسی با حجم 400 cm^3 در دمای 10°C به طور کامل از بنزین پر شده است. اگر دمای ظرف و بنزین به 35°C برسد، حجم بنزین سر ریز شده را بدست آورید؟ ($\alpha_{\text{مسی}} = 17 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$, $\beta_{\text{بنزین}} = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)	۹
۱/۲۵ ۰/۷۵	یک گرمکن 100 واتی به طور کامل در 100 گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت 60 ثانیه دمای آب و گرماسنج را از 20°C به 30°C می‌رساند. الف) ظرفیت گرمایی گرماسنج را حساب کنید؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$) ب) چه مدت طول می‌کشد تا این گرمکن 20 گرم آب 100°C را به بخار آب 100°C تبدیل نماید؟ ($L_V = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)	۱۰
۱/۵	یک حباب هوا به حجم 2 cm^3 در ته دریاچه‌ای به عمق 60 m قرار دارد که دما در آنجا 7°C است. حباب تا سطح آب بالا می‌آید که دما در آنجا 27°C است (دمای هوای حباب با دمای آب اطراف آن یکسان است). حجم حباب را هنگامی که به سطح آب می‌رسد، بدست آورید؟ (فشار هوا در سطح دریاچه 10^5 pa, $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) 	۱۱

	به سوالات زیر پاسخ دهید:													
۰/۲۵	الف) می‌خواهیم بازده یک ماشین کارنو را افزایش دهیم. بهتر است دمای منبع دما پایین را به همان مقدار کاهش دهیم؟	۱۲												
۰/۵	ب) در یک چرخه $Q_L = +60 \text{ kJ}$ و $W = 0$ و $Q_H = -60 \text{ kJ}$ است. توضیح دهید در این چرخه کدام قانون ترمودینامیک نقض شده است؟													
۱	در چرخه‌ی ترمودینامیکی زیر، که مربوط به یک گاز کامل است، فرآیند BC بی‌دررو است. خانه‌های خالی جدول زیر را به طور صحیح با عبارت‌های «افزایش، کاهش، بدون تغییر» پر کنید.	۱۳												
	 <table><tr><th>فرآیند</th><th>فشار (P)</th><th>حجم (V)</th><th>دما (T)</th></tr><tr><td>$B \rightarrow C$</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$C \rightarrow A$</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	فرآیند	فشار (P)	حجم (V)	دما (T)	$B \rightarrow C$				$C \rightarrow A$				
فرآیند	فشار (P)	حجم (V)	دما (T)											
$B \rightarrow C$														
$C \rightarrow A$														
۰/۷۵	یک مول از یک گاز کامل تک اتمی در یک ماشین گرمایی آرمانی، چرخه‌ای را مطابق شکل روبه‌رو می‌پیماید.	۱۴												
۱	الف) کار انجام شده توسط ماشین گرمایی در طی یک چرخه را بدست آورید؟ ب) انرژی درونی و گرمای مبادله شده در فرآیند ab را بدست آورید؟ $(C_V = \frac{3}{2}R)$													
														
۱/۲۵	یک یخچال با ضریب عملکرد 4 داریم. این یخچال چند ژول کار باید انجام دهد تا یک کیلوگرم آب 20°C به یخ 0°C تبدیل شود؟ ($L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)	۱۵												
۲۰	موفق و پیروز باشید.													

مهر آموزشگاه	تاریخ آزمون: ۹۸/۰۳/۰۷ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه نیاز به پاسخنامه: دارد ☐ ندارد ☒ شماره صندلی:	باسمه تعالی  مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸ تعداد صفحات: ۴ تعداد سؤال: ۱۵	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: فیزیک پایه: دهم رشته: ریاضی نام دبیر: خانم ابوالقاسمی
بارم	امضای دبیر:	نمره: با عدد () نمره با حروف: ()	تاریخ تصحیح: ۹۸/ /
ردیف	شرح سوالات		
۱	کلمه یا عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) نتیجه اندازه‌گیری با یک خط کش 1.20 cm است. دقت این وسیله (0.1cm - 0.1mm - 0.01mm) می‌باشد. ۰/۲۵ ب) اگر نیروی هم چسبی بین مولکول‌های مایع (بیشتر-کمتر) از نیروی دگر چسبی مولکول‌های مایع و جامد باشد، مایع جامد را تر نمی‌کند. ۰/۲۵ ج) اگر دمای آب را از 1°C تا 3°C افزایش می‌دهیم، چگالی آب (کاهش-افزایش) می‌یابد. ۰/۲۵ د) ماشین بخار یک ماشین گرمایی (برون سوز - درون سوز) است. ۰/۲۵ ه) در یک فرآیند ترمودینامیکی تغییرات انرژی درونی به مسیر فرآیند بستگی (ندارد- دارد). ۰/۲۵		
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را با ص یا غ مشخص کنید. الف) هنگامی که دقت بالا در محاسبات مهم نباشد از خطا استفاده می‌کنیم. غ ۰/۲۵ ب) اگر کار کل انجام شده روی یک جسم منفی باشد، انرژی جنبشی جسم کاهش یافته است. ص ۰/۲۵ پ) در آزمایش تورچلی برای لوله‌های غیر موئین، اگر سطح مقطع لوله‌ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی‌کند. ص ۰/۲۵ ت) در فرآیند تغییر حالت، دما تغییر می‌کند ولی انرژی درونی ماده تغییر نمی‌کند. غ ۰/۲۵ ث) در ارتفاعات نقطه‌ی جوش مایعات کاهش می‌یابد. ص ۰/۲۵ ج) تغییر چگالی مایع یا گاز در اثر گرم شدن، باعث ایجاد جریان همرفتی می‌شود. ص ۰/۲۵ چ) یک تیغه فلزی برنج-مس را گرم می‌کنیم. اگر (مس $\alpha >$ برنج) باشد، مس قوس خارجی را تشکیل می‌دهد. غ ۰/۲۵ ح) در فرآیند همدما، کار انجام شده توسط گاز صفر می‌باشد. غ ۰/۲۵ $Q = Q + W$		
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. ۱) دمای جسمی 45°C می‌باشد، این دما بر حسب درجه فارنهایت کدام گزینه است؟ ۰/۲۵ الف) 57 ب) 113 ج) 77 د) 318 $F = \frac{9}{5} \theta + 32 = \frac{9}{5} \times 45 + 32 = 113^{\circ}C$		

۰/۲۵	۲) در یک ماشین بنزینی در کدام مرحله گاز انبساط بی دررو دارد؟ الف) مکش ب) تراکم ج) آتش گرفتن د) ضربه قدرت	
۰/۲۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) گیاهی در مدت 30 دقیقه 0.18 متر رشد می کند. آهنگ رشد این گیاه را بر حسب میکرومتر بر ثانیه بدست آورید؟ $\frac{18 \times 10^{-2} \text{ m}}{30 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{18 \times 10^{-2}}{1800} = 10^{-4} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 100 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$	۴
۰/۱۵	ب) مطابق شکل سه جسم A، B و C با جرمهای متفاوت، را از ارتفاع یکسانی نسبت به سطح زمین، از سه مسیر متفاوت از حال سکون رها می کنیم. در صورتی که از اصطکاک مسیرها صرف نظر شود، سرعت جسم ها را هنگام رسیدن به زمین با هم مقایسه کنید. چون سرعت اولیه دارند و در مسیر است و از اصطکاک نیز صرف نظر می شود، پس به هر سه جسمی در زمان و سرعت یکسان به زمین می رسند.	۰/۱۵
۱/۲۵	از بالونی که در ارتفاع 45 متری سطح زمین با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در پرواز است، بسته ای به جرم 2 کیلوگرم رها می شود و بسته با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می کند. کار نیروی مقاومت هوا روی بسته را در کل مسیر بدست آورید. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) $F \quad v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad h = 45 \text{ m}$ $W_p = E_v - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = \frac{1}{2} m v_2^2 - (\frac{1}{2} m v_1^2 + mgh)$ $\Rightarrow W_p = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 - (\frac{1}{2} \times 2 \times 100 + 2 \times 10 \times 45) = -400 \text{ J}$ $W_g + W_p = K_2 - K_1 \Rightarrow W_g = K_2 - K_1 - W_p = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) - W_p = \frac{1}{2} \times 2 \times (400 - 100) - (-400) = 300 \text{ J}$	۵
۰/۱۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مطابق شکل، نیروهای وارد بر جسم نشان داده شده است. جهت حرکت جسم را تعیین کرده و چگالی جسم را با چگالی آب مقایسه کنید. چون نیروی شناوری کمتر از نیروی وزن می باشد پس جسم به سمت پایین حرکت می کند و چگالی جسم بیشتر از چگالی آب می باشد. $F_b < W \Rightarrow \rho_{\text{جسم}} < \rho_{\text{آب}}$	۰/۱۵
۰/۱۵	ب) مطابق شکل زیر یک جفت قایق اسباب بازی را روی سطح آب قرار داده و شل کنار هم بسته ایم. سپس جریانی از آب را بین آنها برقرار می کنیم. توضیح دهید چرا قایق ها به طرف هم کشیده می شوند؟ طبق اصل برنولی با برقراری جریان آب بین دو قایق نزدیک آب به سرعت زیاد می شود و فشار کم می شود پس آب از اطراف وارد کرده و دو قایق بهم می چسبند.	۰/۱۵

۱/۲۵	در شکل مقابل، فشار گاز داخل مخزن چند پاسکال است؟  روغن گاز $P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho_{\text{روغن}} g h + \rho_{\text{گاز}} g h$ $\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 66400 + 700 \times 10 \times \frac{14}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{14}{100} = 74200 + 14000 = 88200 \text{ Pa}$	۷
۰/۱۵	به سوالات زیر پاسخ دهید؟ (الف) توضیح دهید از دیدگاه مولکولی، افزایش دما چگونه بر آهنگ تبخیر سطحی مایع اثر می‌گذارد؟ با آمارش دما، ضریب مولکولی هزار بار شده و بدین وسیله هم چسب بین مولکول‌ها ضعیف‌تر می‌شود و در نتیجه دما بالا می‌رود و باعث تبخیر بیشتر می‌شود. (پ) چرا در لباس آتش‌نشان‌ها از پوشش‌های فلزی براق استفاده می‌شود؟ پوشش‌های فلزی براق باعث می‌شود که تابش گرما را بازتاب دهند و به این ترتیب دمای بدن آتش‌نشان را پایین نگه دارند. (ت) موهای خرس قطبی توخالی هستند. توضیح دهید این موضوع چه نقشی در گرم نگه داشتن بدن خرس در سرمای قطب دارد؟ موهای خرس توخالی هستند و چون عایق خوبی هستند باعث می‌شوند که بدن خرس را از سرما محافظت کند. (ج) آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در فشار ثابت، حجم و دمای گاز با هم رابطه مستقیم دارند؟ مقدار دمای گاز را در فشار ثابت و در حجم ثابت نگه دارید و تغییرات دما و حجم را مشاهده کنید.	۸
۱/۲۵	یک ظرف مسی با حجم 400 cm^3 در دمای 10°C به طور کامل از بنزین پر شده است. اگر دمای ظرف و بنزین به 35°C برسد، حجم بنزین سر ریز شده را بدست آورید؟ ($\alpha_{\text{بنزین}} = 10^{-3} \frac{1}{^\circ\text{C}}$، $\beta_{\text{مسی}} = 17 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$) $\Delta V = V_0 (\alpha \Delta T + \beta \Delta T) = 400 \times (10^{-3} \times 25 + 17 \times 10^{-5} \times 25) = 400 \times (0.025 + 0.00425) = 400 \times 0.02925 = 11.7 \text{ cm}^3$	۹
۱/۲۵	یک گرمکن 100 واتی به طور کامل در 100 گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت 60 ثانیه دمای آب و گرماسنج را از 20°C به 30°C می‌رساند. (الف) ظرفیت گرمایی گرماسنج را حساب کنید؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$) $Pt = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} = m c_{\text{آب}} \Delta T + C \Delta T$ $\Rightarrow 100 \times 60 = 4200 \times 10 + C \times 10 \Rightarrow C = \frac{100 \times 60 - 42000}{10} = 180 \text{ J/}^\circ\text{C}$ (ب) چه مدت طول می‌کشد تا این گرمکن 20 گرم آب 100°C را به بخار آب 100°C تبدیل نماید؟ ($L_v = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}}$) $Pt = Q_{\text{تبخیر}} = m L_v \Rightarrow t = \frac{m L_v}{P} = \frac{20 \times 2256}{100} = 451.2 \text{ s}$	۱۰
۱/۵	یک حباب هوا به حجم 2 cm^3 در ته دریاچه‌ای به عمق 60m قرار دارد که دما در آنجا 7°C است. حباب تا سطح آب بالا می‌آید که دما در آنجا 27°C است (دمای هوای حباب با دمای آب اطراف آن یکسان است). حجم حباب را هنگامی که به سطح آب می‌رسد، بدست آورید؟ (فشار هوا در سطح دریاچه 10^5 pa، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) $P_1 V_1 = P_2 V_2$ $P_1 = P_0 + \rho g h = 10^5 + 1000 \times 10 \times 60 = 7 \times 10^5 \text{ Pa}$ $P_2 = P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ $\Rightarrow V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} = \frac{7 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6}}{10^5} = 14 \text{ cm}^3$	۱۱

	به سوالات زیر پاسخ دهید:													
۰/۲۵	الف) می‌خواهیم بازده یک ماشین کارنو را افزایش دهیم. بهتر است دمای منبع دما بالا را افزایش دهیم یا دمای منبع دما پایین را به همان مقدار کاهش دهیم؟ <u>بجاست دما را کاهش دهیم.</u>	۱۲												
۰/۱۵	ب) در یک چرخه $Q_H = -60 \text{ kJ}$ و $W = 0$ و $Q_L = +60 \text{ kJ}$ است. توضیح دهید در این چرخه کدام قانون ترمودینامیک نقض شده است؟ <u>قانون دوم ترمودینامیک به بیان کجایی چون این کار را بدون هیچ منبع سردی و بدون هیچ منبع گرمی انجام می‌دهد.</u> <u>بدون انجام هیچ کاری به منبع سرد منتقل می‌شود که چون این $W = 0$ است پس قانون دوم به بیان کجایی نقض می‌شود.</u> $Q_H = Q_L + W$													
۱	در چرخه‌ی ترمودینامیکی زیر، که مربوط به یک گاز کامل است، فرآیند BC بی‌دررو است. خانه‌های خالی جدول زیر را به طور صحیح با عبارت‌های «افزایش، کاهش، بدون تغییر» پر کنید.	۱۳												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرآیند</th> <th>فشار (P)</th> <th>حجم (V)</th> <th>دما (T)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B → C</td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> </tr> <tr> <td>C → A</td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> <td>کاهش</td> </tr> </tbody> </table> $\Delta U = Q + W \Rightarrow \Delta U = Q + W \Rightarrow W < 0 \Rightarrow \Delta U < 0 \Rightarrow \Delta T < 0$ بی‌دررو $\rightarrow \Delta U = Q + W$	فرآیند	فشار (P)	حجم (V)	دما (T)	B → C	کاهش	افزایش	کاهش	C → A	افزایش	کاهش	کاهش	
فرآیند	فشار (P)	حجم (V)	دما (T)											
B → C	کاهش	افزایش	کاهش											
C → A	افزایش	کاهش	کاهش											
۰/۷۵	الف) کار انجام شده توسط ماشین گرمایی در طی یک چرخه را بدست آورید؟ <u>$S = 1 \text{ W} = 1 \times 10^{-3} \times 20 \times 10^3 = 2000 \text{ J}$ چون چرخه برگشتی است $W = -2000 \text{ J}$</u>	۱۴												
۱	ب) انرژی درونی و گرمای مبادله شده در فرآیند ab را بدست آورید؟ $\Delta U_{ab} = Q_{ab} + W_{ab} = n C_V \Delta T = \frac{3}{2} n R \Delta T$ $PV = nRT \Rightarrow \Delta U_{ab} = Q_{ab} = \frac{3}{2} V \Delta P = \frac{3}{2} \times 10^{-3} \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3} = 2000 \text{ J}$ $(C_V = \frac{3}{2} R)$													
۱/۲۵	یک یخچال با ضریب عملکرد 4 داریم. این یخچال چند ژول کار باید انجام دهد تا یک کیلوگرم آب 20°C به یخ 0°C تبدیل شود؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$) $Q_L = m c \Delta \theta + - m L_F $ $\Rightarrow Q_L = 1 \times 4200 \times 20 + 1 \times 336000 = 420000 \text{ J}$ $K = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow K = \frac{420000}{W} \Rightarrow W = 105000 \text{ J}$	۱۵												
۲۰	موفق و پیروز باشید.													