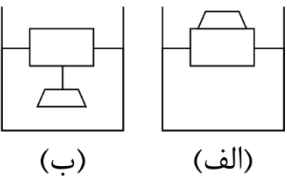
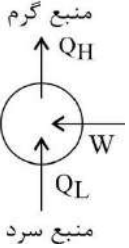
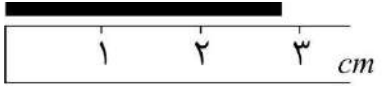

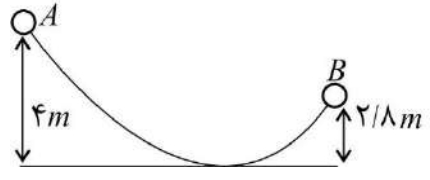
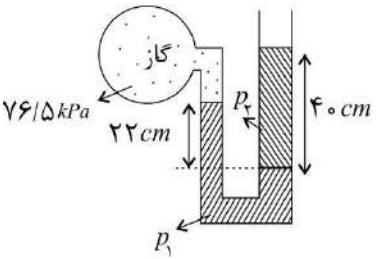
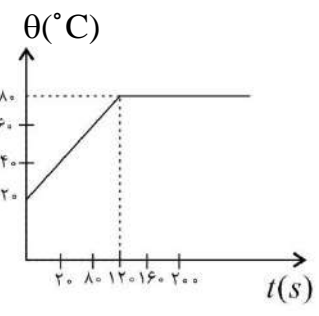

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی	پایه: دهم	سوالات امتحان: فیزیک
	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات: ۳	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

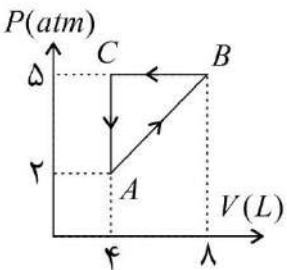
نام و نام خانوادگی:	شماره صندلی:
---------------------	--------------


ردیف	متن سوال	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف. کمیت برداری پ. تابش گرمایی ب. اصل برنولی ت. قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی)	۲
۲	در شکل روبرو یک وزنه آهنی را یک بار همانند شکل (الف) روی چوب قرار می دهیم و بار دیگر همانند شکل (ب) زیر چوب آویزان می کنیم. با ذکر علت توضیح دهید در کدام تجربه چوب بیشتر در آب فرو می رود؟ 	۰/۵
۳	الف) چرا دمای -273°C را صفر مطلق می نامیم؟ ب) دو مورد از عوامل موثر بر بازتاب از سطح یک جسم را نام ببرید. پ) نمودار حجم بر حسب دمای آب را از 0°C به بالا رسم کنید. ت) معمولاً برف روی قله کوه ها دیرتر ذوب می شود، علت را توضیح دهید.	۲
۴	با طرح آزمایشی فرآیند انبساط هم فشار را توضیح دهید.	۱
۵	الف. در فرآیند تغییر انرژی درونی مقدار معینی از گاز کامل صفر است. ب. در فرآیند انبساط بی دررو کدام گزینه درست است؟ a. $Q = 0$ b. $Q < 0$ c. $Q = 0$ d. $Q > 0$ $W < 0$ $W < 0$ $W > 0$ $W > 0$	۰/۵
۶	الف. یک روش برای افزایش بازده ماشین گرمایی کارنو بنویسید. ب. در یک ماشین گرمایی کارنو دمای منبع گرم و سرد به ترتیب 400K و 250K است. بازده این ماشین گرمایی چقدر است؟	۱
۷	طرح واره‌ی روبرو مربوط به یک دستگاه ترمودینامیکی است. الف. این دستگاه چه نام دارد؟ ب. رابطه قانون اول ترمودینامیک را برای این دستگاه بنویسید. 	۰/۷۵
۸	در شکل روبرو طول جسم را بر حسب cm گزارش کنید و رقم غیر قطعی و تعداد ارقام با معنا را نیز بیان کنید. 	۱
۹	شعاع یک کره فلزی ۵cm و جرم آن ۱۰۸۰ گرم و چگالی آن $\frac{g}{cm^3} = \frac{2}{7}$ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این حفره چقدر است؟ ($\pi = 3$)	۱
	ادامه سوالات پشت صفحه	۹/۷۵

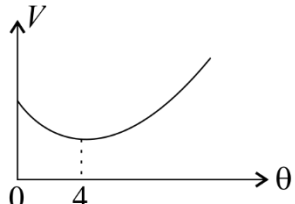
	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی	پایه: دهم	سوالات امتحان: فیزیک
	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات: ۳	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

۱/۷۵	<p>همانند شکل جسمی با جرم 500 g از نقطه A رها شده و در نقطه B با تندی $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است.</p> <p style="text-align: right;">$(g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$</p> <p>الف. کار نیروی وزن را در این جابجایی حساب کنید. ب. کار نیروی اصطکاک را در این جابجایی حساب کنید.</p> 	۱۰
۱	<p>درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است جیوه (ρ_1) و مایعی با چگالی نامعلوم ρ_2 وجود دارد. (همانند شکل).</p> <p>اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل 101 kPa باشد، چگالی مایع نامعلوم را تعیین کنید.</p> <p style="text-align: right;">$(\rho_1 = 13600\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}})$</p> 	۱۱
۱	<p>یک ظرف مسی به حجم 1 lit پر از جیوه است، در صورتیکه ظرف را حرارت دهیم و دمای آن از 20°C به 70°C برسد، حساب کنید چند cm^3 جیوه از ظرف بیرون می ریزد؟</p> <p style="text-align: right;">$(\alpha = 17 \times 10^{-6}\text{ k}^{-1}$ و $\beta = 18 \times 10^{-5}\text{ k}^{-1})$</p>	۱۲
۱	<p>چگالی آب دریاچه ای $\rho = 1030\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. در عمق 50 متری این دریاچه مقدار فشار پیمانه ای چند پاسکال است؟</p> <p style="text-align: right;">$(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$</p>	۱۳
۱	<p>اگر به مایعی به جرم 500 گرم با توان ثابتی گرما بدهیم، نمودار دما بر حسب زمان آن بصورت زیر می شود. اگر توان گرمکن 600 W باشد؛</p> <p>الف. نقطه جوش مایع چقدر است؟ ب. از لحظه رسیدن مایع به نقطه جوش، پس از چند ثانیه کل مایع تبخیر می شود؟ $(L_V = 840\frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$</p> 	۱۴
۱	<p>در گرماسنجی مقداری آب 31°C وجود دارد. اگر یک تکه یخ 0°C به جرم 5 kg درون گرماسنج بیندازیم، در صورتیکه کل یخ ذوب شود و دمای تعادل مجموعه به 2°C برسد، مقدار آب درون گرماسنج چقدر بوده است؟ (از تبادل گرمای گرماسنج صرف نظر کنید).</p> <p style="text-align: right;">$(c_{\text{ب}} = 4200\frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ و $L_F = 336\frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$</p>	۱۵
۶/۷۵	ادامه سوالات صفحه ی بعد	

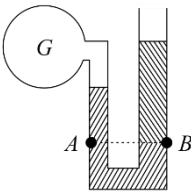
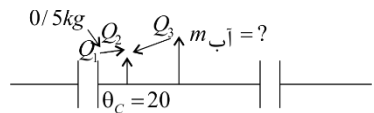
	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی	پایه: دهم	سوالات امتحان: فیزیک
	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات: ۳	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

۱/۲۵	<p>۰/۵ mol گاز کامل داخل تاینر اتومبیلی در دمای 27°C و فشار $2/5 \text{ atm}$ قرار دارد. اگر در اثر اتومبیلرانی دمای هوای تاینر به 47°C برسد. ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)</p> <p>الف. حجم گاز داخل تاینر چقدر بوده است؟ (ثابت عمومی گازها $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{molK}}$ است.)</p> <p>ب. فشار هوای تاینر چقدر می شود؟ (فرض کنید حجم هوای تاینر ثابت است.)</p>	۱۶
۱/۲۵	<p>۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی چرخه ای همانند شکل را طی می کند.</p> <p>الف. کار انجام شده در کل چرخه چقدر است؟</p> <p>ب. گاز در فرآیند BC چند ژول گرما با محیط مبادله می کند؟</p> <p>($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{molK}}$ و $C_p = \frac{5}{2} R$)</p> 	۱۷
۱	<p>ضریب عملکرد یخچالی برابر ۴ و توان موتور آن برابر ۵۰۰ W است. این یخچال در مدت ۱۰ دقیقه چند ژول گرما از محتویات داخل یخچال دریافت می نماید؟</p>	۱۸
۲۰	جمع نمره	

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی	پایه: دهم	سوالات امتحان: فیزیک
	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات: ۳	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

ردیف	متن سوال	بارم
۱	تعاریف کتاب و جزوه درسی	۲
۲	در شکل (ب) حجم آب جابه جا شده بیشتر است پس نیروی شناوری قوی تر است در نتیجه چوب در شکل (الف) بیشتر در آب فرو می رود.	۰/۵
۳	الف) زیرا کمترین دمای ممکن است که انرژی درونی ذرات به حداقل می رسد. ب) ۱. رنگ جسم ۲. مساحت جسم ۳. میزان صاف بودن جسم پ)  ت) با کاهش فشار نقطه ذوب یخ افزایش می یابد.	۲
۴	به آرامی ظرف آب حاوی سرنگ در بسته را گرم می کنیم. $PV \uparrow = nRT \uparrow$	۱
۵	الف. هم دما ب. انبساط: $W < 0$ بی دررو: $Q = 0$	۰/۵
۶	الف. کاهش دمای منبع سرد و یا افزایش دمای منبع گرم. ب. $\eta_{max} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = 1 - \frac{250}{400} = \frac{3}{8}$	۱
۷	الف. یخچال ب. $ Q_H = Q_L + W$	۰/۷۵
۸	۲ رقم با معنا رقم غیر قطعی: ۷ $2/7 \text{ cm} \pm 0/5 \text{ cm}$	۱
۹	$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کل}} - \frac{m}{\rho}$ $V_{\text{کل}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$ $V_{\text{حفره}} = 500 - \frac{1080}{2/7} = 100 \text{ cm}^3$	۱
۱۰	الف. $W_{mg} = +mg \Delta h = \frac{5}{10} \times 10 \times 1/2 = 6 \text{ J}$ ب. $W_t = K_2 - K_1$ $W_t = W_{mg} + W_R \Rightarrow 6 + W_R = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 4$ $W_R = -5 \text{ J}$	۱/۷۵

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی	پایه: دهم	سوالات امتحان: فیزیک
	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات: ۳	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

۱		$(\rho_1 = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ $P_A = P_B \rightarrow P_G + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$ $76500 + 13600 \times 10 \times \frac{22}{100} = 101000 + \rho_2 \times 10 \times \frac{4}{10}$ $76500 + 29920 = 101000 + 4\rho_2$ $4\rho_2 = 5420 \rightarrow \rho_2 = 1355 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	۱۱
۱	<p>سر ریز شده</p> $\Delta V = V_1 \Delta \theta (\beta - \alpha) = 10^{-3} \times 50 (180 \times 10^{-6} - 51 \times 10^{-6})$ $= 5 \times 10^{-4} \times 129 \times 10^{-6} = 6 / 45 \text{ cm}^3$		۱۲
۱	$P_g = \rho g h = 1030 \times 10 \times 50 = 515000 \text{ Pa}$		۱۳
۱		<p>الف. ۸۰°C</p> <p>ب.</p> $P = \frac{mLv}{\Delta t} \rightarrow 600 = \frac{1}{2} \times \frac{420000}{\Delta t}$ $\Delta t = 700 \text{ s}$	۱۴
۱	$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \rightarrow mL_f + mc\Delta\theta + mc\Delta\theta = 0$ $\frac{1}{2} \times 336000 + \frac{1}{2} \times 4200 \times 20 - m \times 4200 \times 11 = 0$ $m = \frac{50}{11} \text{ kg}$		۱۵
۱/۲۵	$PV = nRT \rightarrow 2/5 \times 10^5 \times V = \frac{1}{2} \times 10^4 \times 300$ $V = 4/8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{2/5}{300} = \frac{P_2}{320} \rightarrow P_2 = \frac{8}{3} \text{ atm}$	<p>الف.</p> <p>ب.</p>	۱۶

	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸	رشته: ریاضی	پایه: دهم	سوالات امتحان: فیزیک
	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آزمون نیمسال دوم خرداد ماه ۹۸		دوره دوم آموزش متوسطه
	تعداد صفحات: ۳	دبیرستان پسرانه دوستی و گفتگوی ممتاز حنان - منطقه ۶ تهران		

بارم	متن سوال	ردیف
۱/۲۵	<p>الف.</p> $S_{\text{داخل چرخه}} = W \rightarrow W = \frac{3 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3}}{2} = 600 \text{ J}$ <p>ب.</p> $Q_{BC} = \frac{5}{2} P \Delta V = \frac{5}{2} \times 5 \times 10^5 \times \cancel{4}^{-2} \times 10^{-3} = -5000 \text{ J}$	۱۷
۱	$K = \frac{Q_L}{W}$ $P = \frac{W}{\Delta t} \rightarrow 500 = \frac{W}{600} \rightarrow W = 3 \times 10^5 \text{ J}$ $\rightarrow Q_L = 12 \times 10^5 \text{ J}$	۱۸