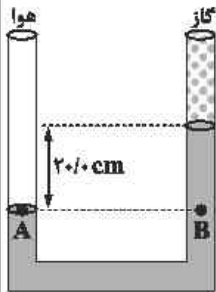


نام و نام خانوادگی:	زکواره ناگور دانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: فیزیک ۱	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۱	(الف) اثرهای جزئی (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	(ب) منفی (ب) یک (ت) قانون دوم ترمودینامیک
۲	(الف) درست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	(ب) نادرست (ت) درست
۳	<p>(الف) انرژی جنبشی یک جسم نمی تواند منفی باشد. طبق رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$، انرژی جنبشی با m و v^2 متناسب است و این دو همیشه مثبت هستند. پس انرژی جنبشی نمی تواند منفی باشد. (۰/۵ نمره) انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم امکان دارد منفی شود. در صورتی که مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی از محل جسم بالاتر باشد. در این صورت $h < 0$ و انرژی پتانسیل گرانشی منفی می شود. (۰/۵ نمره)</p> <p>(ب) تفاوت بین برف و یخ به علت تفاوت در فرایند تشکیل آنهاست. وقتی دما زیر نقطه انجماد آب باشد، بخارهای آب به طور مستقیم از حالت گازی به حالت جامد تبدیل می شود. در این فرایند بلورهای یخ معلق در هوا ضمن حفظ تقارن شش وجهی خود، به آرامی رشد می کنند و دانه های برف را تشکیل می دهند؛ اما یخ جامد بلورین است که از کنار هم قرار گرفتن ذرات آب و با کاهش دما و طی شدن تمام مراحل مربوط به تغییر فاز تشکیل می شود. (۱ نمره)</p> <p>(پ) فشار آب در کف ظرف ثابت است و در فشار ثابت، هوای درون سرنگ با گرفتن گرما و افزایش دما، حجمش افزایش می یابد و یک فرایند انبساط هم فشار را طی می کند. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(ت) ا- ضریب انبساط طولی نوار بایستی از نوار بالایی بیشتر است، زیرا در شرایط یکسان کاهش طول بیشتری داشته است؛ پس نوار بایستی از جنس برنج و نوار بالایی از جنس فولاد است. (۰/۵ نمره) ب- به سمت بالا؛ بر اثر گرم کردن نوارها، افزایش طول برنج از فولاد بیشتر خواهد بود و باعث می شود که مجموعه به سمت بالا خم شود. (۰/۵ نمره)</p>	
۴	$(1 \text{ نمره}) \text{ فرسنگ} = 150 = \left(\frac{\text{فرسنگ}}{6000 \text{ ذرع}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ ذرع}}{104 \text{ cm}}\right) \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right) \times \left(\frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \times (936 \text{ km})$	
۵	<p>فعالیت ۲-۲ صفحه ۲۶ کتاب درسی. بیستون سرنگی را بکشید تا هوا وارد سرنگ شود. انگشت خود را محکم روی دهانه خروجی سرنگ قرار دهید و تا جایی که می توانید بیستون را حرکت دهید. مشاهده می شود تا حد زیادی هوا متراکم می شود. هوای درون سرنگ را خالی و آن را تا نیمه از آب پر کنید. با مسدود نمودن انتهای سرنگ سعی کنید تا جایی که ممکن است مایع درون آن را متراکم کنید. مشاهده می شود که آب متراکم نمی شود. (۱ نمره)</p>	
۶	<p>ابتدا فشار معادل ۳۴ سانتی متر آب را بر حسب ارتفاع جیوه محاسبه می کنیم:</p> $(pgh_{\text{آب}}) = (pgh_{\text{جیوه}}) \Rightarrow 1 \times 34 = 13/6 h \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2/5 \text{ cm} \text{ (نمره } 0/25)$ <p>بنابراین فشار ناشی از ۳۴ سانتی متر آب برابر $2/5 \text{ cmHg}$ است.</p>  <p>نقاط A و B هم تراز و در نتیجه هم فشارند، بنابراین می توان نوشت:</p> $P_B = P_A \xrightarrow{P_B = P_0} P_0 = P_{\text{آب}} + P' \text{ (نمره } 0/25)$ <p>فشار ناشی از ۳۴ سانتی متر آب: $P_0 = 72 + 2/5 = 74/5 \text{ cmHg}$ (نمره ۰/۲۵) فشار هوای محیط</p>	

نام و نام خانوادگی:	زکواره ماکرودانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: فیزیک ۱	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۷	 $P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{gas}} + \rho gh \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $\Rightarrow P_{\text{gas}} - P_0 = -\rho gh \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $\Rightarrow P_g = (-1/40 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})(10/10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})(0/2 \text{ m}) \text{ (نمره } ۰/۲۵) = -2/8 \times 10^4 \text{ Pa (نمره } ۰/۲۵)$	
۸	<p>مبدأ انرژی بتانسیل گرانشی سطح زمین است.</p> $E_f - E_i = W_f \Rightarrow K_f - (K_i + U_i) = W_f \Rightarrow \frac{1}{2} \times 40 \times 20^2 - (\frac{1}{2} \times 40 \times 5^2 + 40 \times 10 \times 50) = W_f \Rightarrow W_f = -12500 \text{ J (نمره } ۰/۷۵)$	
۹	$\bar{P} = \frac{mgh}{\Delta t} \text{ (نمره } ۰/۲۵) = \frac{(250 + 650) \times 10 \times 75}{180} \text{ (نمره } ۰/۲۵) = 3750 \text{ W (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۰	$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow 0/001 L_1 = 2 \times 10^{-5} L_1 \Delta T \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow \Delta T = 50 \text{ K} = 50^\circ \text{C (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۱	$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow 0/3 \times c \times (\theta_e - 62) + 0/12 \times c \times (\theta_e - 20) = 0 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\Rightarrow 0/3c[(\theta_e - 62) + 0/4(\theta_e - 20)] = 0 \Rightarrow \theta_e = 50^\circ \text{C (نمره } ۰/۵)$	
۱۲	$Q = mc\Delta\theta \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow Q = \Delta kg \times 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \cdot C \times 36^\circ \text{C (نمره } ۰/۲۵) = 756000 \text{ J (نمره } ۰/۲۵)$ $Q = Pt \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow (756000 \text{ J}) = (1800 \text{ W}) \times t \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow t = \frac{756000 \text{ J}}{1800 \text{ W}} = 420 \text{ s} = 7 \text{ min (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۳	<p>مقدار گرمای تبخیر سطحی یا قدرمطلق گرمای انجماد برابر است. یعنی:</p> $ Q_F = Q_V \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $\frac{m_1}{\rho_{\text{آب}}} L_F = \frac{m_2}{\rho_{\text{آب}}} L_V \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow m_1 \times 332 = m_2 \times 2490 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow m_1 = 7/5 m_2 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ <p>مجموع این دو جرم برابر مقدار آب اولیه است. بنابراین m_1 و m_2 برابر است یا:</p> $\begin{cases} m_1 + m_2 = 1700 \text{ g (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow 7/5 m_2 + m_2 = 1700 \Rightarrow m_2 = 200 \text{ g (نمره } ۰/۲۵) \\ m_1 = 7/5 m_2 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow m_1 = 7/5 \times 200 = 280 \text{ g (نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$ <p>پس ۲۰۰g آب تبخیر می‌شود و مابقی یعنی ۱۵۰۰g آب یخ می‌زند.</p>	
۱۴	<p>الف)</p> $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} \text{نقطه ۲: } \frac{1 \times 100}{200} = \frac{3 \times 100}{T_2} \Rightarrow T_2 = 600 \text{ K (نمره } ۰/۲۵) \\ \text{نقطه ۳: } \frac{1 \times 100}{200} = \frac{3 \times 300}{T_3} \Rightarrow T_3 = 1800 \text{ K (نمره } ۰/۲۵) \\ \text{نقطه ۴: } \frac{1 \times 100}{200} = \frac{1 \times 300}{T_4} \Rightarrow T_4 = 600 \text{ K (نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$ <p>ب) اندازه کار انجام شده در چرخه برابر مساحت داخل چرخه است. چرخه ساعتگرد است. بنابراین کار انجام شده روی دستگاه منفی است.</p> $W = -S = -(200 \times 10^{-3}) \times (2 \times 10^5) = -4 \times 10^4 \text{ J} = -40 \text{ kJ (نمره } ۰/۲۵)$	

نام و نام خانوادگی:	زکواره ناگوردانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: فیزیک ۱	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)		مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم		ردیف
(الف)	$Q_H = 100 \text{ J}, Q_L = 60 \text{ J}, \eta = ?$ $Q_H = W + Q_L \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow 100 = W + 60 \Rightarrow W = 40 \text{ J (نمره } ۰/۲۵)$ $\eta = \frac{ W }{Q_H} \text{ (نمره } ۰/۲۵) = \frac{40}{100} = 40\% \text{ (نمره } ۰/۲۵)$	۱۵
(ب)	$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{t} = \frac{40}{.5} = 80 \text{ W (نمره } ۰/۵)$	