

نام و نام خانوادگی:	زکواره ماکرو دانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: فیزیک ۱	<b>علوی</b>	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
پایه تحصیلی: دهم (تجربی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	<b>پاسخنامه فیزیک تجربی پایه دهم</b>	
۱	(هر مورد ۰/۲۵ نمره) الف) اثرهای جزئی (ب) بالاسوی خالصی (ب) منفی (ت) یک	
۲	(هر مورد ۰/۲۵ نمره) الف) درست (ب) نادرست (ب) نادرست (ت) نادرست	
۳	<p>الف) انرژی جنبشی یک جسم نمی تواند منفی باشد. طبق رابطه <math>K = \frac{1}{2}mv^2</math>، انرژی جنبشی با <math>m</math> و <math>v^2</math> 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 <math>h &lt; 0</math> 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) ۱- ضریب انبساط طولی نوار یابینی از نوار بالایی بیشتر است، زیرا در شرایط یکسان کاهش طول بیشتری داشته است؛ پس نوار یابینی از جنس برنج و نوار بالایی از جنس فولاد است. (۰/۵ نمره) ۲- 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	<p>(۱ نمره) فرسنگ <math>150 = \left(\frac{1}{6000}\right) \times \left(\frac{1}{104}\right) \times \left(\frac{1}{10^3}\right) \times (936 \text{ km})</math></p>	
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> <p>(۰/۲۵ نمره) <math>h_{\text{جیوه}} = 2/5 \text{ cm} \Rightarrow (0/25 \text{ نمره}) \Rightarrow 1 \times 34 = 13/6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow (0/25 \text{ نمره}) \Rightarrow \text{جیوه} = (pgh_{\text{آب}}) = (pgh)</math></p> <p>بنابراین فشار ناشی از ۳۴ سانتی متر آب برابر <math>2/5 \text{ cmHg}</math> است.</p>  <p>نقاط A و B هم تراز و در نتیجه هم فشارند، بنابراین می توان نوشت:</p> <p>(۰/۲۵ نمره) <math>P_B = P_A \Rightarrow P_B = P_{\text{جیوه}} + P' \Rightarrow P_{\text{جیوه}} = P_A - P'</math> (فشار ناشی از ۳۴ سانتی متر آب)</p> <p>(۰/۲۵ نمره) <math>P_{\text{جیوه}} = P_A - P' = 72 + 2/5 = 74/5 \text{ cmHg}</math> (فشار هوای محیط)</p>	
۷	<p>(۰/۲۵ نمره) <math>P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{جیوه}} + \rho gh</math></p> <p>(۰/۲۵ نمره) <math>\Rightarrow P_{\text{جیوه}} - P_{\text{جیوه}} = -\rho gh</math></p> <p>(۰/۲۵ نمره) <math>\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}) = -2/8 \times 10^4 \text{ Pa}</math> (۰/۲۵ نمره)</p> 	

نام و نام خانوادگی:	زکواره ماکر دانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: فیزیک ۱	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸
پایه تحصیلی: دهم (تجربی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	پاسخنامه فیزیک تجربی پایه دهم	
۸	$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} \text{ (نمره } ۰/۵) = \frac{K_2 - K_1}{K_2 - K_1} \text{ (نمره } ۰/۲۵) = \frac{\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2} \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{v_2^2 - v_1^2} \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $\frac{v_1=0, v_2=v}{v_2=2v} \rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{9v^2 - v^2}{v^2 - 0} = 8 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$	
۹	<p>میدان انرژی پتانسیل گرانشی سطح زمین است. در مسیر AB اصطکاک وجود ندارد، بنابراین انرژی مکانیکی بایسته است و خواهیم داشت:</p> $E_B = E_A \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow K_B + U_B = K_A + U_A \Rightarrow K_B = mgh_A \text{ (نمره } ۰/۲۵) = 2 \times 10 \times 1/5 = 30 \text{ J (نمره } ۰/۲۵)$ <p>در مسیر BC اصطکاک وجود دارد، بنابراین کار نیروی اصطکاک برابر است با تغییرات انرژی مکانیکی جسم:</p> $BC \text{ مسیر: } W_{f_k} = E_C - E_B \text{ (نمره } ۰/۵) \Rightarrow W_{f_k} = (K_C + U_C) - (K_B + U_B) \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow$ $W_{f_k} = K_C - K_B \Rightarrow W_{f_k} = -30 \text{ J (نمره } ۰/۲۵)$ $W_{f_k} = (f_k \cos 180^\circ)d \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow -30 = f_k \times (-1) \times 4 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow f_k = 7/5 \text{ N (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۰	<p>کار مفید انجام شده برابر است با تغییر انرژی مکانیکی آب:</p> $W = mgh + \frac{1}{2}mv^2 \text{ (نمره } ۰/۲۵) = (20/0 \cdot \text{kg})(10/0 \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}})(10/0 \cdot \text{m}) + \frac{1}{2}(20/0 \cdot \text{kg})(5/0 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 2/25 \times 10^2 \text{ J (نمره } ۰/۲۵)$ $\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \text{ (نمره } ۰/۲۵) = \frac{2/25 \times 10^2 \text{ J}}{6 \cdot \text{s}} = 3/75 \times 10^1 \text{ W (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۱	$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow 0/001 L_1 = 2 \times 10^{-5} L_1 \Delta T \text{ (نمره } ۰/۵) \Rightarrow \Delta T = 50 \text{ K} = 50^\circ \text{C (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۲	$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow 0/3 \times c \times (\theta_e - 62) + 0/12 \times c \times (\theta_e - 20) = 0 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\Rightarrow 0/3c(\theta_e - 62) + 0/4c(\theta_e - 20) = 0 \Rightarrow \theta_e = 50^\circ \text{C (نمره } ۰/۵)$	
۱۳	<p>گرمای لازم برای افزایش دمای آب:</p> $Q = mc\Delta\theta \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow Q = 5 \text{ kg} \times 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \cdot ^\circ \text{C} \times 36^\circ \text{C (نمره } ۰/۲۵) = 756000 \text{ J (نمره } ۰/۲۵)$ <p>آب</p> $Q = Pt \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow (756000 \text{ J}) = (1800 \text{ W}) \times t \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow t = \frac{756000 \text{ J}}{1800 \text{ W}} = 420 \text{ s} = 7 \text{ min (نمره } ۰/۲۵)$	
۱۴	<p>مقدار گرمای تبخیر سطحی با قدرمطلق گرمای انجماد برابر است. یعنی:</p> $ Q_F  = Q_V \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $\frac{m_1}{\rho_1} L_F = \frac{m_2}{\rho_2} L_V \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow m_1 \times 332 = m_2 \times 2490 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow m_1 = 7/5 m_2 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ <p>جرم آب یخ زده                      جرم آب تبخیر شده</p> <p>مجموع این دو جرم برابر مقدار آب اولیه است، بنابراین <math>m_1</math> و <math>m_2</math> برابر است با:</p> $\begin{cases} m_1 + m_2 = 1700 \text{ g (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow 7/5 m_2 + m_2 = 1700 \Rightarrow m_2 = 200 \text{ g (نمره } ۰/۲۵) \\ m_1 = 7/5 m_2 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow m_1 = 7/5 m_2 = 7/5 \times 200 = 1500 \text{ g (نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$ <p>پس ۲۰۰g آب تبخیر می شود و مابقی یعنی ۱۵۰۰g آب یخ می زند.</p>	