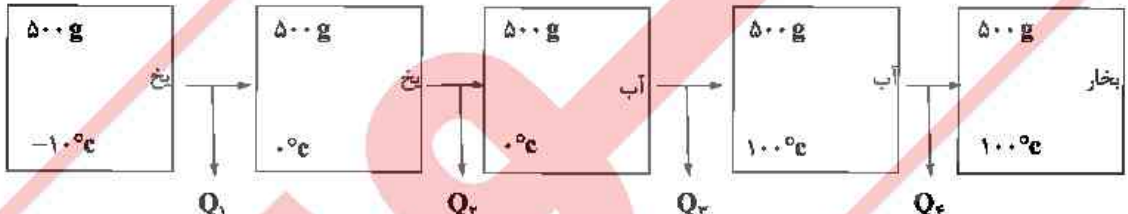


نام و نام خانوادگی:	زکوانه ناگور دانش بجوی	نام آزمون: همگام ۴
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۰۲/۰۴
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
	صفحه اول	
۱	الف) کاهش ب) فشار هوا پ) تابش ت) دمای گاز (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (دما و گرما) (آسان)	
۲	الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (دما و گرما) (آسان)	
۳	الف) ناخالصی نقطه انجماد آب را پایین می آورد. ب) به دلیل افزایش فشار، دمای آب بالا میرود و در دمای بالاتر غذا زودتر پخته می شود. پ) در این حالت گرمای مبادله شده سبب تغییر قدرت پیوند میان مولکول های جسم می شود و انرژی درونی تغییر می کند. ت) زیرا با افزایش دما، نیروی هم جسیبی بین مولکول های آب کم شده و مولکول های ساده تر از سطح آب می گریزند. (هر مورد ۰/۵ نمره) (دما و گرما) (آسان)	
۴	$A = 10 \times 10^{-4} m^2 = 10^{-3} m^2$ $P_1 = P_0 + \frac{m_1 g}{A} = 1.05 + \frac{2 \times 10}{10^{-3}} = 1/2 \times 10^5 Pa$ $m_1 = 2 kg$ $P_2 = P_0 + \frac{(m_1 + m_2) g}{A} = 1.05 + \frac{5 \times 10}{10^{-3}} = 1/5 \times 10^5 Pa$ $m_2 = 3 kg$ $\frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} \rightarrow \frac{1/5 \times 10^5}{1/2 \times 10^5} = \frac{A_1 h_1}{A_2 h_2} \rightarrow$ $h_2 = \frac{4}{5} h_1 = \frac{4}{5} \times 60 = 48 cm$ ارتفاع ثانویه $\Delta h = 48 - 60 = 12 cm$ پایین می آید (۲ نمره) (قانون گازها) (متوسط)	
۵	$m_{O_2} = 320 g$ $n = \frac{m}{M} = \frac{320}{32} = 10 mol$ $V = 48 \times 10^{-3} m^3$ $T_1 = 273 + 57 = 330 K$ $PV = nRT \rightarrow P = \frac{nRT}{V} = \frac{10 \times 8 \times 330}{48 \times 10^{-3}} = 55 \times 10^4 Pa$ $R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$ $P_{atm} = 55 \times 10^4 Pa \times \frac{1 atm}{1.05 \times 10^5 Pa} = 5/5 atm$ $p = ?$ (۱ نمره) (قانون گازها) (متوسط)	
۶	مطابق تعریف کتاب (هر مورد ۰/۵ نمره) (ترمودینامیک) (آسان)	

نام و نام خانوادگی:	زکواره ناگور دانش بجری	نام آزمون: همگام ۴
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۰۲/۰۴
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۷	$\Delta U_1 = 4 \times 1000 = 4000 \text{ J} \quad \Delta U = U_f - U_1 = 500 - 4000 = -3500 \text{ J}$ $Q = +800 \text{ J} \quad \Delta U = W + Q$ $U_f = \frac{1}{8} U_1 = \frac{1}{8} \times 4000 = 500 \text{ J} \quad -3500 = W + 800 \rightarrow W_f = -4300 \text{ J}$ (۱/۵ نمره) (قانون اول ترمودینامیک) (آسان)	
۸	$T_f = T_1, V_1 = 4 \cdot L$ $p_1 = 12 \text{ atm}$ $m_1 = 360 \text{ g}$ $\frac{P_f}{P_1} = \frac{V_1}{V_f} \times \frac{n_f}{n_1} \times \frac{T_f}{T_1}$ $\frac{n_f}{n_1} = \frac{M_f}{M_1} = \frac{m_f}{m_1}$ $\frac{1}{12} = \frac{4}{24} \times \frac{m_f}{360} \rightarrow m_f = 300 \text{ g}$ (۲ نمره) (قانون گزها) (متوسط)	
۹	$P_1 = P_f$ $\frac{m c \Delta \theta}{\Delta t_1} = \frac{m L_F}{\Delta t_f}$ $\frac{400 \times 200}{10} = \frac{L_F}{28}$ $L_F = 224000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ (۲ نمره) (تغییر حالت ماده) (دشواری)	
۱۰	 $Q_1 = mc\Delta\theta = 0.5 \times 2100 \times 10 = 10500 \text{ J}$ $Q_2 = mL_F = \frac{1}{2} \times 336000 = 168000 \text{ J}$ $Q_3 = mc\Delta\theta = 0.5 \times 4200 \times 100 = 210000 \text{ J}$ $Q_4 = mL_v = 0.5 \times 2268000 = 1134000 \text{ J}$ $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 1522500 \text{ J}$ (۲ نمره) (تغییر حالت ماده) (متوسط)	

نام و نام خانوادگی:		نام آزمون: همگام ۴		زنگواره ناگور دانش بجوی	
نام درس: فیزیک ۱		زمان: ۷۵ دقیقه		علوی	
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵		مؤسسه علمی آموزشی علوی	
ردیف		پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم			
		صفحه اول			
۱	الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (انبساط گرمایی، ظرفیت گرمایی و انبساط سطحی - صفحه ۸۸، ۹۱، ۹۲ و ۹۷ کتاب درسی) (آسان)				
۲	الف) ۳ برابر ب) کاهش - افزایش - تعادل گرمایی پ) کمترین - بیشترین ت) مثبت - منفی (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (انبساط حجمی، گرما و دمای تعادل - صفحه ۹۳، ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰ کتاب درسی) (متوسط)				
۳	الف) $\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_1 \alpha \Delta T}{L_1} \times 100 \Rightarrow \alpha \Delta T \times 100 = 15 \times 10^{-6} \times 60 \times 100 = 0.09\%$ ب) $\alpha_{Al} > \alpha_{Cu} \Rightarrow \Delta L_{Al} > \Delta L_{Cu} \Rightarrow \Delta L_{Al} - \Delta L_{Cu} = L_1 \alpha_{Al} \Delta T - L_1 \alpha_{Cu} \Delta T$ $= 1 \times 20 \times 10^{-6} \times 60 - 1 \times 15 \times 10^{-6} \times 60 = 5 \times 60 \times 10^{-6} \text{ m} \times 10^3 = 0.3 \text{ mm}$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - انبساط طولی) (متوسط)				
۴	الف) ضریب انبساط طولی A بیشتر از B است. زیرا با افزایش دما، طول میله A بیشتر از طول میله B افزایش یافته است و مجموعه را به سمت پایین خم کرده است. (۱ نمره) ب) به سمت بالا خم می شود. (۰/۵ نمره) (فصل چهارم - انبساط طولی) (متوسط)				
۵	$\Delta \theta_1 = 100 \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100 = 0.2 \Rightarrow 0.2 = \alpha \times 100 \times 100 \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5}$ می خواهیم مساحت ورقه ۱/۲ درصد افزایش یابد: $\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2 \alpha \Delta T \times 100 \Rightarrow 2 \times 2 \times 10^{-5} \times \Delta T \times 100 = 1/2$ $\Rightarrow \Delta T = \frac{1/2 \times 10^2}{4} \Rightarrow \Delta T = 20$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - انبساط سطحی) (دشووار)				
۶	$\Delta V_{\text{گلیسرین}} = V_1 \beta \Delta T = 100 \times 5 \times 10^{-4} \times 6 = 0.3 \text{ cm}^3 \Rightarrow \Delta V_{\text{گلیسرین}} = 300 \text{ mm}^3$ $\Delta V_{\text{ظرف}} = V_1 \times 3 \alpha \Delta T = 100 \times 3 \times 25 \times 10^{-6} \times 6 = 0.45 \text{ cm}^3 \Rightarrow 450 \text{ mm}^3$ $\Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{گلیسرین}} = 450 - 300 = 150 \text{ mm}^3$ بیرون می ریزد. (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - انبساط حجمی) (دشووار)				

نام و نام خانوادگی:	زنگنه ناکور دانش پوی	نام آزمون: همگام ۴
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۷	(الف) با افزایش دما، حجم جسم افزایش می‌یابد اما جرم آن ثابت می‌ماند: $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V \uparrow \Rightarrow \rho \downarrow$ پس چگالی کاهش می‌یابد. (ب) $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{16 \text{ g}}{4 \times 10^{-3} \text{ m}^3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ طبق رابطه: $\rho_r = \rho_1(1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \rho_r = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \Delta \rho = \rho_r - \rho_1 = -\rho \beta \Delta T = -\rho_1 \times 3 \alpha \times \Delta T$ $= -4000 \times 3 \times 2 \times 10^{-5} \times 100 = -24 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - انبساط حجمی - مشابه کنکور ریاضی خارج از کشور ۹۸) (متوسط)	
۸	$Q = mC\Delta\theta$, $\Delta T = \Delta\theta = 15$ $= 2 \text{ kg} \times 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times 15^\circ\text{C} = 126000 \text{ J} = 126 \text{ kJ}$ (۱ نمره) (فصل چهارم - گرم - مشابه کنکور تجربی خارج از کشور ۹۸) (آسان)	
۹	$V_A = V_B$ $\left\{ \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow m_B = 2m_A \right.$ $Q = mC\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mC}$ $Q_B = Q_A$ $\left\{ \Rightarrow \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \frac{m_A}{m_B} \times \frac{C_A}{C_B} = 1 \times \frac{1}{2} \times 4 = 2$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - گرما) (متوسط)	
۱۰	$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{غلز}} = 0 \Rightarrow \theta_{\text{تبادل}} = \frac{m_1 C_1 \theta_1 + m_2 C_2 \theta_2}{m_1 C_1 + m_2 C_2}$ $\Rightarrow \theta_{\text{تبادل}} = \frac{100 \times 4200 \times 0 + 420 \times 400 \times 90}{100 \times 4200 + 420 \times 400} = \frac{420 \times 400 \times 90}{420(1000 + 400)} = \frac{30}{7} = 4/3^\circ\text{C}$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - دمای تعادل - مشابه کنکور تجربی) (متوسط)	
۱۱	$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{غلز}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$ $\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2 + C_r \theta_r}{m_1 c_1 + m_2 c_2 + C_r}$ $50 = \frac{0/10 \times 3000 \times 80 + 0/5 \times 4200 \times 30 + C \times 20}{0/10 \times 2000 + 0/5 \times 4200 + C} \Rightarrow C = 300 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - دمای تعادل) (متوسط)	