

نام و نام خانوادگی:		نام خانق منی	نام آزمون: همگام ۳
نام درس: فیزیک ۱		علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک پایه دهم ریاضی		
۱	الف) جنس سیم‌ها ب) تغییر ارتفاع مایع ج) $F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5} \times (-40) + 32 = -72 + 32 = -40$ د) برابر (هر مورد ۵/۵ نمره) (فصل چهارم - دماسنجی - صفحه ۸۴ و ۸۵) (آسان)		
۲	الف) درست - (فصل چهارم - دماسنج - صفحه ۸۴) (آسان) ب) نادرست - (فصل چهارم - دماسنج - صفحه ۸۶) (آسان) ج) درست - (فصل چهارم - دماسنج - صفحه ۸۷) (آسان) د) درست - (فصل چهارم - دماسنج - صفحه ۸۸) (آسان) (هر مورد ۵/۲۵ نمره)		
۳	الف) کمیت دماسنجی: هر مقیاس قابل اندازه‌گیری که بتوان با آن میزان گرمی و سردی اجسام را تعیین کرد. ب) دما: معیاری است که میزان سردی و گرمی اجسام را مشخص می‌کند. (هر مورد ۱ نمره) (فصل چهارم - دما و گرما - دما و دماسنجی - صفحه ۸۴) (آسان)		
۴	الف) $T = 273 + \theta = 273 + 37 = 310 \text{ K}$ ب) مستقیم ج) زیرا هر دو با افزایش دما، انبساط یکسان پیدا کنند. (هر مورد ۵/۵ نمره) (فصل چهارم - دما و انبساط - صفحه ۸۸) (آسان)		
۵	$\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta$ $\Delta L = 50 \times 12 \times 10^{-6} \times (50 - 10) = 0.024 \text{ m}$ (۵/۱ نمره) (فصل چهارم - گرما و دما - انبساط طولی) (متوسط)		
۶	الف) $F = \frac{9}{5}\theta + 32 = 5\theta$ $5\theta - \frac{9}{5}\theta = 32 \Rightarrow \frac{25-9}{5}\theta = 32$ $\frac{16}{5}\theta = 32$ $\theta = \frac{32 \times 5}{16} = 10^\circ \text{C}$ $T = 273 + \theta = 273 + 10 = 283 \text{ K}$ (۵/۱ نمره) (فصل چهارم - گرما و دما - تبدیل واحد قارنهایت - صفحه ۸۵) (متوسط)		
	ب) $\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 0.034 \cancel{L_0} = \cancel{L_0} \times 17 \times 10^{-6} \times \Delta \theta$ $\Delta \theta = \frac{34 \times 10^{-3}}{17 \times 10^{-6}} = 2000^\circ \text{C}$ (۲ نمره) (فصل دما و گرما - انبساط - صفحه ۸۸) (متوسط)		
۷	$\begin{cases} \Delta L_A = (25 - 15) = L_{1A} \alpha_A \Delta \theta \\ \Delta L_B = (25 - 20) = L_{1B} \alpha_B \Delta \theta \end{cases} \Rightarrow \frac{10}{5} = \frac{15}{20} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{8}{3}$ (۱ نمره) (دما و گرما) (متوسط)		

نام و نام خانوادگی:	برنام خالق منی	نام آزمون: همگام ۳
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷
ردیف	پاسخنامه فیزیک پایه دهم ریاضی	
۸	$\Delta A = A_1(2\alpha)\Delta\theta$ $\Delta A = 1500 \times 2 \times 17 \times 10^{-6} \times 50 = 2/55 \text{ cm}^2$ (۱ نمره) (فصل چهارم - دما و گرما - انبساط سطح - صفحه ۹۲) (متوسط)	
۹	الف) کمیت دماسنجی این دماسنج ولتاژ است. دو سیم رسانای غیرهمجنس مانند مس و کنستانتان از طرفی در دمای ذوب یخ نگه داشته شده و از طرف دیگر در مکانی متصل است که می‌خواهیم دمای آن را به دست آوریم. این مجموعه با سیم‌های مسی رابط به یک ولتسنج بسته می‌شود و عددی که ولتسنج نشان می‌دهد دمای محیط است. (۰/۷۵ نمره) (فصل چهارم - گرما و دما - ترموکوپل - صفحه ۸۷) (آسان) ب) ۱- دماسنج گازی، ۲- دماسنج مقاومت پلاتینی، ۳- دماسنج تف سنج (بیرومتر) (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (فصل چهارم) (آسان) ب) مخزن پایین دماسنج را در فشار ۱ اتمسفر در مخلوط آب و یخ قرار می‌دهیم. عددی که نشان می‌دهد عدد صفر سلسیوس می‌نامند. (۱ نمره) (فصل چهارم) (متوسط)	
۱۰	الف) $\Delta V_{\text{گلیسرین}} = V_1 \beta \times \Delta\theta = V_1 \beta \Delta\theta$ $200 \times 49 \times 10^{-5} \times (60 - 20) = 3/9 \text{ cm}^3$ $\Delta V_{\text{ظرف}} = V_1 \beta_{\text{شیشه}} \Delta\theta = V_1 (3\alpha) \Delta\theta$ $200 \times 3 \times 9 \times 10^{-6} \times (60 - 20) = 0/20 \text{ cm}^3$ چون حجم گلیسرین بیش از گنجایش ظرف است پس گلیسرین از ظرف سرریز می‌شود. $\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{گلیسرین}} = 3/9 - 0/20 = 3/7 \text{ cm}^3$ ب) (۲ نمره) (فصل چهارم - گرما و دما - انبساط حجمی - صفحه ۹۴) (متوسط)	

نام و نام خانوادگی:		برنام خالق متی علوی	نام آزمون: همگام ۳
نام درس: فیزیک ۱			زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)			تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۲/۰۸
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم		
۱	الف) بیشتر - کمتر (فصل چهارم - گرما - صفحه ۹۶) (آسان) ب) جرم (فصل چهارم - گرما - صفحه ۹۴) (آسان) ج) زول (فصل چهارم - گرما - صفحه ۹۶) (آسان) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)		
۲	الف) نادرست - (فصل چهارم - گرما، تعادل گرمایی - صفحه ۹۷) (آسان) ب) درست - (فصل چهارم - گرما، تعادل گرمایی - صفحه ۱۰۱) (آسان) ج) نادرست - (فصل چهارم - گرما، تعادل گرمایی - صفحه ۱۰۰) (آسان) د) درست - (فصل چهارم - گرما، تعادل گرمایی - صفحه ۹۸) (آسان) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)		
۳	الف) انرژی انتقال یافته از جسم گرم به جسم سرد بر اثر اختلاف دما ب) مقدار گرمایی است که باید به یک کیلوگرم از آن جسم بدهیم تا دمایش یک کلوین افزایش یابد. (هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل چهارم - گرما، ظرفیت گرمایی) (آسان)		
۴	۱- همدم شدن دو جسم ۲- جنبش مولکولی برابر هر دو جسم (هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل چهارم - دمای تعادل) (متوسط)		
۵	۱- استفاده در رادیاتور اتومبیل ۲- استفاده در شوفاژ برای گرم کردن منزل (هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل چهارم - گرمای ویژه) (متوسط)		
۶	$m = 500 \text{ g} = \frac{500}{1000} \text{ kg}$ (نمره ۰/۲۵) $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = 120 - 40 = 80^\circ\text{C}$ (نمره ۰/۲۵) $Q = mc\Delta\theta = \frac{5}{10} \times 4200 \times 80 = 168000 \text{ J}$ (نمره ۰/۵) (فصل چهارم - گرما) (آسان)		
۷	شیشه $(mc\Delta\theta)_{\text{آب}} = (mc\Delta\theta)_{\text{شیشه}} \Rightarrow Q_{\text{آب}} = Q_{\text{شیشه}}$ $2 \times 4200 \times 10 = 4 \times 700 \times \Delta\theta_{\text{شیشه}}$ $\Delta\theta = \frac{20 \times 4200}{4 \times 700} = 30^\circ\text{C}$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - گرما) (متوسط)		
۸	الف) $k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times \frac{15}{1000} \times \left(\frac{200}{3600}\right)^2 = 3000 \text{ J}$ (نمره ۱) $k = Q \Rightarrow 3000 = mc\Delta\theta$ $3000 = 4 \times 500 \times \Delta\theta$ ب) $\Delta\theta = \frac{30}{20} = 1/5^\circ\text{C}$ $\theta_2 = \theta_1 + \Delta\theta = 40 + 1/5 = 41/5^\circ\text{C}$ (فصل چهارم - گرما) (متوسط)		

نام و نام خانوادگی:	برنام خالق منی	نام آزمون: همگام ۳
نام درس: فیزیک ۱	علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
پایه تحصیلی: دهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۲/۰۸
ردیف	پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم	
۹	$Q_A = Q_B \Rightarrow m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B$ $3m_B \times \frac{1}{2} c_B \times \Delta\theta_A = m_B \times c_B \times \Delta\theta_B$ $\frac{3}{2} \Delta\theta_A = \Delta\theta_B \Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{2}{3}$ (۱/۵ نمره) (فصل چهارم - گرما) (متوسط)	
۱۰	$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$ $m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) + m_3 c_3 (\theta_e - \theta_3) = 0$ $m \times 390 \times (2 - 10) + \frac{12}{100} \times 900 \times (2 - 8) + \frac{150}{100} \times 2500 \times (2 - 8) = 0$ $-80 \times 390 \times m = -90 \times 12 - 15 \times 25 \times 12$ $m = \frac{-1080 - 4500}{-3120} = \frac{-5580}{-3120} \approx 1.8 \text{ kg} = 180 \text{ g}$ (۲ نمره) (فصل چهارم - دمای تعادل) (متوسط)	
۱۱	$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$ $m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} (\theta - \theta_{\text{فلز}}) + c_{\text{گرماسنج}} (\theta - \theta_{\text{گرماسنج}}) = 0$ $\frac{5}{10} \times 4200 \times (20 - 17/3) + \frac{6}{10} \times c_{\text{فلز}} (20 - 10) + 1/8 \times 10^2 (20 - 17/3) = 0$ $5670 + 486 = 48 c_{\text{فلز}} \Rightarrow c_{\text{فلز}} = 128/25 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ (۲ نمره) (فصل چهارم - گرماسنج - صفحه ۱۰۲) (متوسط)	
۱۲	یعنی یک دماسنج ابتدا با محیط خود هم‌دما می‌شود و سپس تغییر دمای خودش را نشان می‌دهد. (۱ نمره) (فصل چهارم - دمای تعادل) (متوسط)	