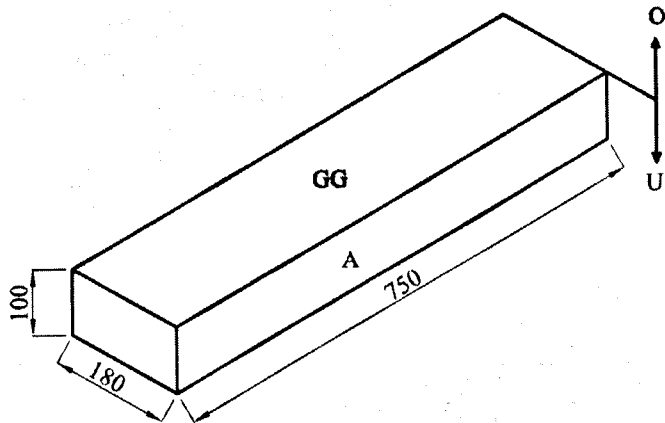


مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : متالورژی	سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی تخصصی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	

استفاده از ماشین ساده بلامانع است.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	درجه حرارت سطح داخلی و خارجی یک کوره $1075^{\circ}\text{C}$ و $25^{\circ}\text{C}$ می باشد، اگر ضخامت دیواره کوره ۳۵ سانتی متر باشد، در چه عمقی از سطح سرد دیواره درجه حرارت $535^{\circ}\text{C}$ است؟	۲
۲	طول یک مفتول مسی در دمای $25^{\circ}\text{C}$ برابر با ۱۰۰۰ میلی متر است. طول آن در دمای $125^{\circ}\text{C}$ چند میلی متر خواهد بود؟ (ضریب انبساط خطی مس به طور متوسط $\frac{1}{C} \times 10^{-6}$ است)	۱
۳	حجم هوای لازم، برای احتراق کامل دو کیلوگرم گاز متان با ترکیب شیمیایی $\text{CH}_4$ در شرایط متعارفی را به دست آورید. (ترکیب حجمی هوا عبارت است از ۲۰٪ اکسیژن و بقیه نیتروژن) ( $C = 12, H = 1$ ) $(\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O})$	۲
۴	در یک کارگاه ریخته گری مقادیر توزین شده عبارتند از : جرم شارژ: ۴۰۰ کیلوگرم ، جرم قطعات با سیستم راهگامی و تغذیه: ۳۴۰ کیلوگرم ، جرم قطعات بدون سیستم راهگامی و تغذیه: ۲۸۰ کیلوگرم و جرم قطعات قابل فروش : ۲۵۰ کیلوگرم . مطلوب است محاسبه : الف) راندمان ریختگی ب) راندمان کل ( مفید)	۲
۵	با توجه به ابعاد و مشخصات داده شده ، مطلوب است نیروی وارد بر سطح A را بر حسب کیلو نیوتن به دست آورید. $(\rho = 6500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, H = 300 \text{ mm}$ ارتفاع راهبار	۲/۷۵

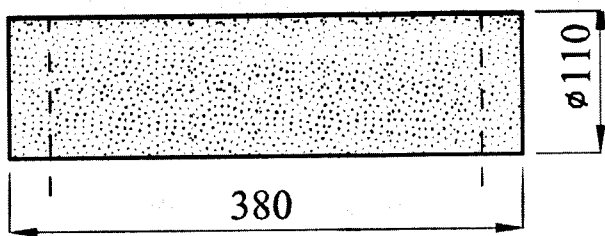


ادامه سوالات در صفحه بعد

صفحه یک

سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی تخصصی	رشته : متالورژی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۲	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

استفاده از ماشین ساده بلامانع است.

ردیف	سؤالات	نمره
۶	<p>شکل زیر ماهیچه خشک افقی را نشان می دهد. در صورتی که چگالی ماهیچه و مذاب به ترتیب <math>\rho = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}</math> و <math>\rho = 6500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}</math> و همچنین طول ریشه ماهیچه ۵۰ میلی متر باشد، مطلوب است : وزن حقیقی ماهیچه ، وزن ظاهری ماهیچه و نیروی ارشمیدس (نیروی رانش مذاب) را به دست آورید. (<math>g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math> , <math>\pi = 3/14</math>)</p> 	۳/۷۵
۷	<p>برای قطعه مکعب مستطیلی به ابعاد <math>25 \times 25 \times 157</math> سانتی متر از تغذیه ای استوانه ای به نسبت <math>H=D</math> استفاده شده است. اگر زمان انجماد تغذیه به قطعه <math>\frac{t_r}{t_c} = 1/44</math> باشد، مطلوب است محاسبه : الف) تعیین مدول قطعه و تغذیه ب) تعیین ابعاد تغذیه</p> $\left(\frac{t_r}{t_c}\right) = \left(\frac{M_r}{M_c}\right)^2, M = \frac{V}{A}$	۳/۲۵
۸	<p>در یک سیستم راهگاهی برای چدن ریزی، سطح مقطع تنگه ۵ سانتی متر مربع و وزن قطعه ریختگی ۸۴ کیلوگرم می باشد. در صورتی که زمان بارریزی ۲۴ ثانیه و ضریب ریختگی مناسب برای این سیستم راهگاهی ۰/۵ باشد، مطلوب است محاسبه : الف) ارتفاع مؤثر (<math>h_e</math>) ب) سرعت واقعی مذاب در تنگه بر حسب سانتی متر بر ثانیه</p> $\left(A_c = \frac{m}{\rho \cdot t \cdot \mu \cdot \sqrt{2gh_e}}\right), g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	۳/۲۵
صفحه دو	موفق باشید.	۲۰

ساعت شروع : ۸ صبح		رشته : متالورژی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی تخصصی
تعداد صفحه: ۳		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۲	$\text{شیب حرارتی} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{d} = \frac{107.5 - 25}{35} = 3.0 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{cm}}$ $\text{شیب حرارتی} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{d'} \Rightarrow 3.0 = \frac{53.5 - 25}{d'} \Rightarrow d' = \frac{51.0}{3.0} = 17 \text{ cm}$		
۱	$l_2 = l_1(1 + \alpha \cdot \Delta\theta) \Rightarrow l_2 = 1000 \cdot (1 + 17 \times 10^{-6} \times (125 - 25)) \Rightarrow 1001.7 \text{ mm}$		
۲	$\text{جرم ملکولی گاز متان} \Rightarrow 1 \times 12 + 4 \times 1 = 16$ $\text{حجم اکسیژن لازم} \Rightarrow \frac{2 \times 22 / 4 \times 2}{16} = 5/6 \text{ m}$ $\text{حجم هوای لازم} \Rightarrow 5/6 \times \frac{100}{20} = 28 \text{ m}^3$		
۲	$R_c = \frac{Q}{P} \times 100 \Rightarrow R_c = \frac{280}{340} \times 100 = 82/35\%$ $R_t = \frac{S}{M} \times 100 \Rightarrow R_t = \frac{250}{400} \times 100 = 62/5\%$		
۲/۷۵	$H = 300 \text{ mm} = 0.3 \text{ m}, h = H + \frac{0.1}{2} \Rightarrow h = 0.3 + 0.05 = 0.35 \text{ m}$ $A = 100 \times 750 = 0.1 \times 0.75 = 0.075 \text{ m}^2$ $F = \rho \cdot g \cdot h \cdot A \Rightarrow F = 6500 \times 10 \times 0.35 \times 0.075 = 1706/25 \text{ N} = 1/706 \text{ kN}$		

ادامه در صفحه دوم

صفحه یک

ساعت شروع: صبح ۸	رشته: متالورژی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی تخصصی
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۲/۷۵	$V_K = \frac{\pi \cdot d^r}{4} \times h \Rightarrow V_K = \frac{3/14 \times 0/11^r}{4} \times 0/38 = 0/0036 m^3 \quad (0/5)$ $V_A = \frac{\pi \cdot d^r}{4} \times h \Rightarrow V_K = \frac{3/14 \times 0/11^r}{4} \times 0/28 = 0/002659 m^3 \quad (0/5)$ $W_K = \rho_K \cdot g \cdot V_K \Rightarrow W_K = 1200 \times 10 \times 0/0036 = 43/2 N \quad (0/25)$ $F_A = \rho' \cdot g \cdot V_A \Rightarrow W_K = 6500 \times 10 \times 0/002659 = 172/835 N \quad (0/25)$ $W'_K = F_A - W_K \Rightarrow W'_K = 172/835 - 43/2 = 129/635 N \quad (0/5)$	۶
------	--	---

۲/۲۵	$\frac{t_r}{t_c} = \left( \frac{M_r}{M_c} \right)^r \Rightarrow 1/44 = \left( \frac{M_r}{M_c} \right)^r \Rightarrow \frac{M_r}{M_c} = 1/2, M_c = \frac{V_c}{A_c} \quad (0/25)$ $M_c = \frac{25 \times 25 \times 157}{2(25 \times 25) + 4(157 \times 25)} \Rightarrow M_c = \frac{98125}{16950} \Rightarrow M_c = 5/789 \text{ cm} \quad (0/5)$ $\Rightarrow M_r = M_c \times 1/2 \Rightarrow M_r = 5/789 \times 1/2 = 6/9468 \text{ cm} \quad (0/5)$ $M_r = \frac{V_r}{A_r} \Rightarrow M_r = \frac{\pi \times \frac{D^r}{4} \times H}{2(\pi \times \frac{D^r}{4}) + (\pi \times D \times H)} \Rightarrow M_r = \frac{\pi \times \frac{D^r}{4}}{2(\pi \times \frac{D^r}{4}) + (\pi \times D^r)} \quad (0/25)$ $\Rightarrow M_r = \frac{D}{6} \Rightarrow 6/9468 = \frac{D}{6} \Rightarrow D = 6/9468 \times 6 = 41/6808 \text{ cm}, H = D \Rightarrow H = 41/6808 \quad (0/25)$	۷
------	---	---

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : متالورژی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی تخصصی
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۳ / ۱۲	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>(الف)</p> <p>(۰/۲۵) <math>m = ۸۴ \text{ kg} = ۸۴۰۰۰ \text{ g}</math> , <math>g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = ۱۰۰۰ \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}</math></p> <p>(۰/۵)</p> <p><math>A_c = \frac{m}{\rho \cdot t \cdot \mu \sqrt{2gh_e}} \Rightarrow \delta = \frac{۸۴۰۰۰}{۷ \times ۲۴ \times ۰/۵ \times \sqrt{۲ \times ۱۰۰۰ \times h_e}} \Rightarrow \sqrt{۲۰۰۰ \times h_e} = \frac{۸۴۰۰۰}{۸۴} \Rightarrow</math></p> <p>(۰/۲۵) <math>\sqrt{۲۰۰۰ \times h_e} = ۲۰۰ \Rightarrow ۲۰۰۰ \times h_e = ۴۰۰۰۰ \Rightarrow h_e = ۲۰ \text{ cm}</math></p> <p>(ب)</p> <p>(۰/۵) <math>v = \mu \sqrt{2gh_e} \Rightarrow v = ۰/۵ \times \sqrt{۲ \times ۱۰۰۰ \times ۲۰} \Rightarrow v = ۱۰۰ \frac{\text{cm}}{\text{s}}</math></p>	۳/۲۵
صفحه سه	نظر همکاران محترم صائب است.	۲۰