

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۹ صبح	رشته : ساخت و تولید - نقشه کشی عمومی	سوالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی (۲)
تعداد کل صفحات : ۳	شماره صفحه : ۱	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۲	سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۱	

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۲	<p>تعداد دوران محور محرک چرخ اصطکاکی مطابق شکل ۳۰۰ دور بر دقیقه می باشد. حساب کنید :</p> <p>الف) بزرگترین و کوچکترین نسبت انتقال حرکت ب) بیشترین و کمترین تعداد دوران چرخ متحرک ج) نسبت دامنه تغییر دور</p>	۱
---	---	---

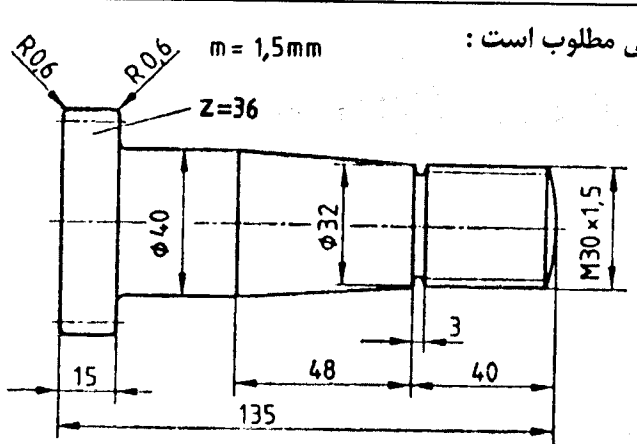
۱	<p>تعداد دندانه چرخ دنده Z_ϵ و فاصله محوری a_1 را در شکل زیر بدست آورید. نسبت انتقال حرکت ۶ می باشد.</p>	۲
---	---	---

۱	<p>اگر حلقه تنظیم حرکت پیشروی دارای ۸۰ قسمت مساوی بوده و در هر فاصله مقدار تغییر مکان $\frac{1}{4}$ میلیمتر باشد، گام پیچ محرک آن چند میلیمتر است ؟ و اگر قطر حلقه تنظیم ۱۰۰ میلیمتر باشد، فاصله بین دو خط تقسیمات چند میلیمتر می باشد؟</p>	۳
---	--	---

۲	<p>می خواهیم به وسیله ماشین تراشی که گام میله هادی آن ۱۲ میلی متر است، پیچی که ۸ دندانه در هر اینچ دارد را بترائیم. تعداد دندانه چرخ دنده های تعویضی مورد نیاز را بدست آورید و شرط مجموع دندانه ها را کنترل نمایید. چرخ دنده های موجود همراه دستگاه عبارتند از :</p> <p>۱۲۷ و ۱۲۵ و ۱۲۰ و ۱۱۵ و ... و ۳۵ و ۳۰ و ۲۵ و ۲۰</p>	۴
---	---	---

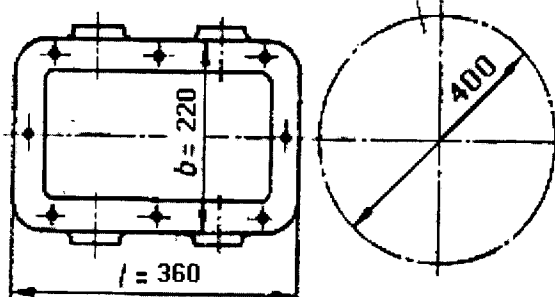
سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی (۲)	رشته : ساخت و تولید - نقشه کشی عمومی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۲	شماره صفحه : ۲	تعداد کل صفحات : ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۵	در یک کمپرسور طول کورس پیستون ۳۵ میلیمتر و تعداد دوران میل لنگ ۴۰۰۰ دور بر دقیقه می باشد . سرعت متوسط پیستون را بر حسب متر بر ثانیه بدست آورید .	۱
۶	قطعه مطابق شکل موجود است. برای قسمت مخروطی مطلوب است : الف) نسبت باریک شدن ب) شیب	۱/۵
۷	در علامت انطباقی HV_{50} اگر HV_{18} و n_{18} باشد مطلوبست محاسبه : الف) بزرگترین و کوچکترین اندازه برای میله و سوراخ ب) بزرگترین و کوچکترین لقی یا سفتی بین سوراخ و میله ج) نوع انطباق	۲
۸	به وسیله مته ای به قطر ۲۰ میلی متر قطعه ای سوراخ خواهد شد. اگر تعداد دوران مته ۵۰۰ دور بر دقیقه و پیشروی مته 0.2 میلیمتر در هر دور باشد . مطلوبست محاسبه : الف) سطح مقطع براده بر حسب میلیمتر مربع ب) نیروی براده برداری بر حسب نیوتن، اگر نیروی براده برداری مخصوص $\frac{N}{mm^2} = 1200$ باشد. ج) سرعت برش بر حسب متر بر دقیقه د) توان براده برداری بر حسب کیلو وات	۲
۹	روی صفحه فولادی ۱۰ عدد سوراخ به عمق ۲۸ میلیمتر و قطر ۱۲ میلیمتر ایجاد خواهد شد. اگر سرعت برش ۲۰ متر بر دقیقه و مقدار پیشروی 0.18 میلیمتر در هر دور باشد، مطلوب است محاسبه : الف) طول سوراخکاری اگر طول پیشروی $1/4$ میلیمتر و مقدار $L_s = 0.3d$ باشد . ب) تعداد دوران مته اگر دستگاه مجهز به سیستم تغییر دور غیر پله ای باشد . ج) زمان اصلی سوراخکاری برای ۵ قطعه	۱/۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »	



مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۹ صبح	رشته : ساخت و تولید - نقشه کشی عمومی	سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی (۲)
تعداد کل صفحات : ۳	شماره صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۲	سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۱	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۰	<p>سطح فلانچ محفظه جعبه دنده ای از جنس GG - 15 مطابق شکل با پیشانی تیغه فرزی که تعداد ۱۸ عدد تیغچه دارد، در یک مرحله و با سرعت برشی ۱۵۷ متر بر دقیقه پرداخت کاری می شود. اگر پیشروی به ازای هر تیغچه ۰/۰۸ میلی متر باشد مطلوب است :</p> <p>الف) تعداد دوران تیغه فرز (دستگاه مجهز به سیستم تغییر دور غیر پله ای است)</p> <p>ب) مقدار پیشروی در هر دور تیغه فرز</p> <p>ج) طول پیشروی تیغه فرز در صورتیکه مجموع طول پیشروی و پسروی ۳ میلی متر باشد.</p> <p>د) زمان اصلی ماشین کاری</p> <p>تیغه فرز تیغچه دار</p> 	۲
----	---	---

۱۱	<p>برای تولید قطعه ای فولادی، هزینه مواد اولیه ۵۰۰۰ تومان و هزینه انجام کار ۸۰۰۰ تومان می باشد در صورتیکه هزینه بالاسری ۱۷۵٪ هزینه انجام کار و سود ویژه ۲۰٪ قیمت تمام شده باشد مطلوبست محاسبه :</p> <p>الف) هزینه تولید قطعه</p> <p>ب) قیمت تمام شده قطعه</p> <p>ج) قیمت فروش قطعه</p> <p>د) اگر ۵۰ عدد از این قطعه تولید و فروخته شود، چه مقدار سود به تولید کننده می رسد ؟</p>	۲
----	--	---

۱۲	<p>برای تولید یک تن فولاد آلیاژی توسط کوره قوس الکتریکی از عناصر زیر استفاده می شود.</p> <table border="1" data-bbox="341 1638 1250 1743"> <tr> <td>سیلیسیم</td> <td>کربن</td> <td>نیکل</td> <td>کرم</td> <td>آهن</td> </tr> <tr> <td>۳۰ کیلوگرم</td> <td>۲۰ کیلوگرم</td> <td>۱۰۰ کیلوگرم</td> <td>۲۵۰ کیلوگرم</td> <td>۶۰۰ کیلوگرم</td> </tr> </table> <p>درصد عناصر تشکیل دهنده این آلیاژ را به کمک نمودار سطحی دایره ای نشان دهید. (محاسبه زاویه مربوط به هر قطاع الزامیست)</p>	سیلیسیم	کربن	نیکل	کرم	آهن	۳۰ کیلوگرم	۲۰ کیلوگرم	۱۰۰ کیلوگرم	۲۵۰ کیلوگرم	۶۰۰ کیلوگرم	۲
سیلیسیم	کربن	نیکل	کرم	آهن								
۳۰ کیلوگرم	۲۰ کیلوگرم	۱۰۰ کیلوگرم	۲۵۰ کیلوگرم	۶۰۰ کیلوگرم								

۲۰	جمع نمرات :	« موفق و سربلند باشید »
----	-------------	-------------------------

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ساخت و تولید- نقشه کشی عمومی	محاسبات فنی (۲)	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس:
تعداد کل صفحات: ۴	شماره صفحه: ۱	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۲	سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۱	

ردیف	پاسخ ها و ریزشمارک ها	نمره
------	-----------------------	------

۱	<p>(الف)</p> $i_g = \frac{d_{rg}}{d_{rk}} = \frac{400}{80} = 5 (0/25)$ $i_k = \frac{d_{rk}}{d_{rg}} = \frac{100}{80} = 1/25 (0/25)$ <p>(ب)</p> $\frac{n_1}{n_{rg}} = \frac{d_{rk}}{d_{rg}} \Rightarrow \frac{300}{n_{rg}} = \frac{100}{80} \Rightarrow n_{rg} = 240 \cdot \frac{1}{\min} (0/5)$ $\frac{n_1}{n_{rk}} = \frac{d_{rg}}{d_{rk}} \Rightarrow \frac{300}{n_{rk}} = \frac{400}{80} \Rightarrow n_{rk} = 60 \cdot \frac{1}{\min} (0/5)$ <p>(ج)</p> $B = \frac{n_{rg}}{n_{rk}} = \frac{240}{60} = 4 (0/5)$	۲
---	---	---

۱	<p>$Z_1 = 18, Z_2 = 54, Z_3 = 20, i = 6, Z_4 = ?$</p> $i = \frac{Z_2 \times Z_4}{Z_1 \times Z_3}$ $6 = \frac{54 \times Z_4}{18 \times 20} \Rightarrow Z_4 = 40 (0/5)$ $a_1 = \frac{m_1(Z_1 + Z_2)}{2} = \frac{3(18 + 54)}{2} = 108 \text{ mm } (0/5)$	۲
---	--	---

۱	$p = 80 \times \frac{1}{20} = 4 \text{ mm } (0/25)$ $U = \pi \times d = 3/14 \times 100 = 314 (0/25)$ $\text{فاصله بین تقسیمات} = \frac{314}{80} = 3/925 \text{ mm } (0/5)$	۳
---	---	---

« ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم »

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲) رشته: ساخت و تولید- نقشه کشی عمومی		ساعت شروع: ۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۲	شماره صفحه: ۲
دانش آموزان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها و ریزشمارک ها	نمره
۴	$p = \frac{1}{8} = \frac{127}{8 \times 5} = \frac{127}{40} \quad p_L = 12 \text{ mm}$ $\frac{p}{p_L} = \frac{127}{5 \times 8} = \frac{127}{40} \times \frac{1}{6} = \frac{127}{240} \times \frac{20}{120} \quad (1)$ $127 + 80 \geq 20 + 15 \Rightarrow 207 \geq 35 (0/5) \quad 20 + 120 \geq 80 + 15 \Rightarrow 140 \geq 95 (0/5)$	۲
۵	$v_m = 2 \times s \times n = 2 \times 0.035 \times 4000 = 280 \text{ m/min} (0/5)$ $v_m = \frac{280}{60} = 4.67 \text{ m/s} (0/5)$	۱
۶	$c = \frac{D-d}{L} = \frac{40-32}{48} = \frac{8}{48} = \frac{1}{6} (0/75)$ <p>(الف)</p> $\text{شیب} = \frac{c}{2} = \frac{1}{6} = \frac{1}{12} (0/75)$ <p>(ب)</p>	۱/۵
۷	<p>(الف)</p> <p>بزرگترین اندازه سوراخ $\rightarrow 50 + 0.025 = 50.025 \text{ mm} (0/25)$</p> <p>کوچکترین اندازه سوراخ $\rightarrow 50 + 0 = 50.0 \text{ mm} (0/25)$</p> <p>بزرگترین اندازه میله $\rightarrow 50 + 0.018 = 50.018 \text{ mm} (0/25)$</p> <p>کوچکترین اندازه میله $\rightarrow 50 + 0.002 = 50.002 \text{ mm} (0/25)$</p> <p>(ب)</p> <p>بیشترین لقی $\rightarrow 50.025 - 50.002 = 0.023 (0/25)$</p> <p>بیشترین سفتی $\rightarrow 50.0 - 50.018 = -0.018 (0/25)$</p> <p>(ج) انطباق عبوری است. (0/5)</p>	۲
۸	<p>(الف)</p> $A = \frac{d \times s}{2} = \frac{20 \times 0.2}{2} = 2 \text{ mm}^2 (0/5)$ <p>(ب)</p> $F = A \times k_c = 2 \times 12000 = 24000 \text{ N} (0/5)$ <p>(ج)</p> $v = \frac{n \times d \times \pi}{1000} = \frac{314 \times 20 \times 5000}{1000} = 314 \text{ m/min} (0/25) \quad v = \frac{314}{60} = 5.23 \text{ m/s} (0/25)$ <p>(د)</p> $P = \frac{F \times v}{2} = \frac{24000 \times 5.23}{2} = 62760 \text{ W} = 62.76 \text{ kW} (0/5)$	۲
« ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی سوم »		

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ساخت و تولید- نقشه کشی عمومی	مسابقات فنی (۲)	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲)
تعداد کل صفحات: ۴	شماره صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۲	سال سوم آموزش متوسطه فنی و حرفه ای
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۱	

ردیف	پاسخ ها و ریزشمارک ها	نمره
۹	<p>(الف) $l_s = 0.3d = 12 \times 0.3 = 3.6 \text{ mm} \quad (0.25)$</p> <p>$L = l + l_s + l_a \Rightarrow L = 28 + 3.6 + 1.4 = 33 \text{ mm} \quad (0.25)$</p> <p>(ب)</p> <p>$v = \frac{n \times d \times \pi}{1000} \Rightarrow n = \frac{v \times 1000}{d \times \pi} = \frac{20 \times 1000}{12 \times 3.14} = 530.78 \text{ } \frac{1}{\text{min}} \quad (0.5)$</p> <p>(ج)</p> <p>$i = 0 \times 10 = 0$ $th = \frac{L \times i}{n \times s} = \frac{33 \times 0}{530.78 \times 0.18} = 17.27 \text{ min} \quad (0.5)$</p>	۱/۵
۱۰	<p>(الف)</p> <p>$v = \frac{n \times d \times \pi}{1000} \Rightarrow n = \frac{v \times 1000}{d \times \pi} = \frac{157 \times 1000}{400 \times 3.14} = 125 \text{ } \frac{1}{\text{min}} \quad (0.5)$</p> <p>(ب)</p> <p>$s = s_z \times Z = 0.108 \times 18 = 1.944 \text{ mm} \quad (0.5)$</p> <p>(ج)</p> <p>$L = l + l_a + l_u + d = 360 + 3 + 400 = 763 \text{ mm} \quad (0.5)$</p> <p>(د)</p> <p>$th = \frac{L \times i}{n \times s} = \frac{763 \times 1}{125 \times 1.944} = 4.23 \text{ min} \quad (0.5)$</p>	۲
۱۱	<p>(الف)</p> <p>قیمت مواد اولیه + هزینه انجام کار = هزینه تولید تومان $8000 + 5000 = 13000 \quad (0.5)$</p> <p>(ب)</p> <p>هزینه تولید + هزینه بالاسری = قیمت تمام شده تومان $\frac{175}{100} \times 8000 + 13000 = 14000 + 13000 = 27000 \quad (0.5)$</p> <p>(ج)</p> <p>قیمت تمام شده + سود ویژه = قیمت فروش تومان $\frac{20}{100} \times 27000 + 27000 = 32400 \quad (0.5)$</p> <p>(د)</p> <p>سود ویژه $50 \times$ سود حاصل تومان $50 \times \frac{20}{100} \times 27000 = 27000 \quad (0.5)$</p>	۲
	« ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی چهارم »	

ساعت شروع: ۹ صبح		رشته: ساخت و تولید - نقشه کشی عمومی		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲)	
تعداد کل صفحات: ۴		شماره صفحه: ۴		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۲	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۱			

ردیف	پاسخ ها و ریزشمارک ها	نمره
------	-----------------------	------

۲	<p>درصد آهن = $\frac{600}{1000} \times 100 = 60\% \Rightarrow \frac{60}{100} \times 360 = 216^\circ$ (۰/۲۵)</p> <p>درصد کرم = $\frac{250}{1000} \times 100 = 25\% \Rightarrow \frac{25}{100} \times 360 = 90^\circ$ (۰/۲۵)</p> <p>درصد نیکل = $\frac{100}{1000} \times 100 = 10\% \Rightarrow \frac{10}{100} \times 360 = 36^\circ$ (۰/۲۵)</p> <p>درصد کربن = $\frac{20}{1000} \times 100 = 2\% \Rightarrow \frac{2}{100} \times 360 = 7/2^\circ$ (۰/۲۵)</p> <p>درصد سیلیسیم = $\frac{30}{1000} \times 100 = 3\% \Rightarrow \frac{3}{100} \times 360 = 10/8^\circ$ (۰/۲۵)</p>	۱۲
	<p>(۰/۷۵)</p>	

۲۰	✓ همکاری محترم: ضمن عرض خسته نباشید، خواهشمند است برای جواب های درست و مشابه راهنمای تصحیح، نمره مناسب تعلق گیرد.
----	---