

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی ۲
تاریخ امتحان: ۸۶/۰۳/۱۰		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		سوالات در ۴ صفحه	هرجویان و داوطلبان آزاد

ردیف	استفاده از ماشین مساب ساده مجاز می باشد	نمره
۱	در چرخ دندهای داخلی درگیر باهم فاصله ی محوری از کدامیک از روابط زیر بدست می آید: ( $Z2 > Z1$ ) الف - $a = \frac{m(Z1+Z2)}{2}$ ب - $a = \frac{m(Z2-Z1)}{2}$ ج - $a = \frac{m(Z1 \times Z2)}{2}$ د - $a = \frac{m(Z1+Z2)}{2}$	۰/۱۵
۲	کدامیک از روابط زیر شرط مجموع چرخ دنده ها را در چرخ دنده های تعویضی در پیچ بری بیان می کند: الف - $Z1+Z3 \geq Z4+15$ ب - $Z1+Z2 \geq Z3+15$ ج - $Z1+Z2 \geq Z3+15$ د - $Z1+Z4 \geq Z3+15$ $Z2+Z4 \geq Z3+15$ $Z2+Z3 \geq Z1+15$ $Z3+Z4 \geq Z2+15$	۰/۱۵
۳	در یک انطباق پرسی کدام گزینه صحیح است: الف - بزرگترین سفتی مثبت و کوچکترین سفتی مساوی صفر خواهد بود. ب - بزرگترین سفتی منفی و کوچکترین سفتی مثبت خواهد بود. ج - بزرگترین سفتی مثبت و کوچکترین سفتی مثبت خواهد بود. د - بزرگترین سفتی منفی و کوچکترین سفتی برابر تا صفر خواهد بود.	۰/۱۵
۴	رابطه توان براده برداری در صفحه تراشی کدام یک از گزینه های زیر می باشد. الف - $P = F \times V_m$ ب - $P = \frac{F \times V}{2}$ ج - $P = F + V_m$ د - $P = F \times V^2$	۰/۱۵
۵	توان براده برداری در ماشینهای ابزار به چه عواملی بستگی دارد. الف - سطح مقطع براده ب - نیروی براده برداری مخصوص ج - سرعت برش د - همه موارد	۰/۱۵
۶	طول راس مته در محاسبه زمان اصلی انجام کار برای مواد مصنوعی از کدام رابطه زیر بدست می آید. الف - $l_s = 0.6 \times d$ ب - $l_s = 0.3 \times d$ ج - $l_s = 0.2 \times d$ د - $l_s = 0.4 \times d$	۰/۱۵
۷	(در محاسبه زمان اصلی انجام کار) مقدار نسبت q در ماشینهای صفحه تراش کورس کوتاه با مکانیزم مکانیکی بین دو مقدار ..... تا ..... در نظر گرفته می شود. الف - ۲/۵ تا ۳/۵ ب - ۱/۵ تا ۲/۵ ج - ۳ تا ۴ د - ۵ تا ۳	۰/۱۵
۸	هزینه تولید از کدام یک از روابط زیر بدست می آید. الف - قیمت تمام شده + سود ویژه ب - هزینه بالاسری + هزینه انجام کار ج - هزینه انجام کار + قیمت مواد اولیه د - قیمت مواد اولیه + هزینه انجام کار + سود ویژه	۰/۱۵

سوال‌ت امتحان نهایی درس : محاسبات فنی ۲	رشته : ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۸۶/۰۳/۱۰	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
هنرجویان و داوطلبان آزاد	سوال‌ت در ۴ صفحه		

۱	<p>در دستگاه انتقال حرکت مطابق شکل مطلوبست محاسبه :</p> <p>الف - بزرگترین نسبت انتقال حرکت و کمترین عده دوران محور متحرک</p> <p>ب - کوچکترین نسبت انتقال و بیشترین عده دوران محور متحرک .</p>	
۰/۱۵	<p>در چرخ دنده ساده ای با تعداد دنده ۴۰ و مدول ۲ میلی‌متر مطلوبست محاسبه :</p> <p>الف - قطر قطعه کاری که بایستی تراشیده شود ( قطر خارجی)</p> <p>ب - عمق فرزکاری چقدر باشد اگر مقدار لقی را <math>\frac{1}{4}</math> مدول در نظر بگیریم .</p>	
۱/۵	<p>در جعبه دنده ی ماشین تراشی مطابق شکل محاسبه کنید :</p> <p>چرخ دنده های تعویضی لازم را برای تراشیدن پیچی به گام ۰/۷۵ میلی‌متر اگر جعبه دنده کشویی در حالت B و دستگاه نورتن در حالت ۱ قرار گیرد . (چرخ‌دنده های تعویضی همراه دستگاه ۲۰-۲۵-۳۰-.....-۱۲۵-۱۲۷-۱۵۷ می باشد)</p>	
۱	<p>شعاع میل لنگ دستگاه کمپرسور مطابق شکل ۳۰۰ میلی‌متر و تعداد دوران آن ۵۰۰ دور بر دقیقه می باشد .</p> <p>مطلوبست محاسبه :</p> <p>الف - طول کورس پیستون</p> <p>ب - سرعت متوسط پیستون (بر حسب متر بر ثانیه) .</p>	

سوال‌های امتحان نهایی درس: محاسبات فنی ۲	رشته: ساخت و تولید و نقشه‌کشی عمومی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۸۶/۰۳/۱۰	
هرجویان و داوطلبان آزاد	سوالات در ۴ صفحه	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

۵	در قطعه مطابق شکل اندازه قطر کوچک و بزرگ مخروط داخلی را بدست آورید.	
۶	۱/۵	<p>در علامت انطباقی <math>\text{H7} \begin{matrix} +21 \\ 0 \end{matrix}</math> و <math>\text{g6} \begin{matrix} -7 \\ -20 \end{matrix}</math> باشد مطلوبست:</p> <p>الف- محاسبه بزرگترین و کوچکترین اندازه برای میله و سوراخ.</p> <p>ب- بزرگترین و کوچکترین لقی یا سفتی بین سوراخ و میله.</p> <p>ج- تشخیص نوع انطباق.</p>
۷	۲	<p>بوسیله تیغه فرز پولکی به عرض ۲۰ میلی‌متر قطعه‌ای را فرز کاری می‌کنیم. اگر مقدار پیشروی میز ماشین به ازای هر دندانه تیغه فرز ۰/۱ میلی‌متر باشد. مطلوبست محاسبه:</p> <p>الف- سطح مقطع براده را اگر تعداد دندانه درگیر تیغه فرز با قطعه کار ۲ باشد.</p> <p>ب- مقدار نیروی براده برداری اگر نیروی مخصوص ۸۰۰ نیوتن بر میلی‌متر مربع باشد.</p> <p>ج- سرعت برش را اگر قطر تیغه فرز ۸۰ میلی‌متر و تعداد دوران ۲۰۰ دور بر دقیقه باشد.</p> <p>د- توان بازده تیغه فرز.</p>
۸	۱	<p>میله گردی با سرعت برش ۳۱/۴ متر بر دقیقه و عمق بار ۵ میلی‌متر و مقدار پیشروی ۰/۴ میلی‌متر در هر دور تراشکاری خواهد شد. مطلوبست محاسبه:</p> <p>الف- نیروی براده برداری را اگر نیروی مخصوص ۲۰۰۰ نیوتن بر میلی‌متر مربع باشد.</p> <p>ب- توان براده برداری.</p>
۹	۱/۵	<p>برای تولید اتصالات لوله‌ای ۶۰ عدد فلانچ از جنس PVC (مواد مصنوعی) با ضخامت ۲۰ میلی‌متر مورد نیاز می‌باشد. در هر فلانچ ۶ عدد سوراخ راه بدر به قطر ۱۵ میلی‌متر ایجاد خواهد شد. اگر سرعت برش ۲۰ متر بر دقیقه و مقدار پیشروی ۰/۰۸ میلی‌متر در هر دور انتخاب شود مطلوبست محاسبه:</p> <p>الف- تعداد دوران قابل تنظیم.</p> <p>ب- زمان اصلی انجام کار اگر فلانچ‌ها دو به دو سوراخ شوند و طول پیشروی و پسرو هر کدام ۱ میلی‌متر انتخاب شود.</p>

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی ۲
تاریخ امتحان: ۸۶/۰۳/۱۰		سال سوم نظام جدید آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		سوالات در ۴ صفحه	هنرجویان و داوطلبان آزاد

۱/۵	<p>روی محوری جای خاری مطابق شکل ایجاد خواهد شد. اگر عمق بار در هر مرحله ۰/۵ میلیمتر و سرعت پیشروی ۱۲۰ میلیمتر در دقیقه باشد. مطلوبست محاسبه:</p> <p>الف- طول پیشروی تیغه فرز اگر <math>I_n = 1/5 \text{ mm}</math> منظور شود.</p> <p>ب- تعداد دفعات فرز کاری اگر <math>I_n = 0/4 \text{ mm}</math> منظور شود.</p> <p>ج- زمان اصلی انجام کار فرز کاری.</p>	۱۰
۱/۵	<p>قیمت مواد اولیه برای ساخت یک عدد بوش فولادی ۴۰۰۰ ریال و هزینه انجام کار برای هر قطعه ۸۰۰۰ ریال می باشد. در صورتیکه هزینه بالاسری ۱۲۰ درصد هزینه انجام کار و سود ویژه ۲۵ درصد قیمت تمام شده باشد. حساب کنید:</p> <p>الف- هزینه تولید برای ساخت ۵ عدد بوش.</p> <p>ب- قیمت تمام شده برای ۵ عدد بوش.</p> <p>ج- قیمت فروش (برای ۵ قطعه).</p>	۱۱
۲	<p>تعداد ماشین های ابزار موجود در کارگاه ساخت و تولید هنرستانی به شرح زیر می باشد:</p> <p>دستگاه تراش ۱۱ عدد</p> <p>فرز انبوسال ۴ عدد</p> <p>دریل ستونی ۳ عدد</p> <p>سنگ پایه دار ۲ عدد</p> <p>درصد دستگاه های فوق را بر روی نمودار سطحی دایره ای نشان دهید.</p>	۱۲
۲۰	جمع بارم	

موفق باشید %

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی ۲
تاریخ امتحان: ۱۳۸۶/۰۳/۱۰	سال سوم جدید آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد	

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	$i_g = \frac{n_l}{n_2k} = \frac{d_2g}{d_1k} \Rightarrow i_g = \frac{d_2g}{d_1k} = \frac{96}{240} = 0.4 \quad (۲۵)$ <p>الف- <math>i_z = \frac{n_l}{n_2k} \Rightarrow n_2k = \frac{48}{0.4} = 120 \text{ u/min} \quad (۱۵)</math></p> <p>=====</p> $d_{1g} = 600 - 40 = 560$ <p>ب- <math>i_k = \frac{n_l}{n_2g} = \frac{d_2k}{d_1g} \Rightarrow i_k = \frac{d_2k}{d_1g} = \frac{96}{560} = 0.17 \quad (۲۵)</math></p> $i_k = \frac{n_l}{n_2g} \Rightarrow n_2g = \frac{n_l}{i_k} = \frac{48}{0.17} = 282 \text{ u/min} \quad (۲۵)$
۲	<p>الف- <math>d_a = m(z + 2) = 2(40 + 2) = 84 \text{ mm} \quad (۲۵)</math></p> <p>ب- <math>h = 2m + C = 2 \times 2 + \frac{1}{4} \times 2 = 4.5 \quad (۲۵)</math></p>
۳	$i = \frac{Z_2 \times Z_4}{Z_1 \times Z_3} = \frac{24 \times 26}{24 \times 52} = \frac{1}{2} \quad (۲۵)$ $ML = PL \times i = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \quad (۲۵)$ $\frac{Z_1}{Z_g} = \frac{P}{ML} = \frac{0.75}{3} = \frac{75}{100} = \frac{75 \times 1(20)}{100 \times 3(20)} = \frac{75}{100} \times \frac{20}{60} = \frac{20}{100} \times \frac{75}{60} = \frac{Z_1}{Z_2} \times \frac{Z_3}{Z_4} \quad (۲۵)$
۴	<p>الف- <math>S = 2R = 2 \times 300 = 600 \text{ mm} \quad (۲۵)</math></p> <p>ب- <math>V_n = \frac{2 \times S \times n}{1000 \times 60} = \frac{2 \times 600 \times 500}{60000} = 10 \text{ m/s} \quad (۲۵)</math></p>
۵	<p>قطر کوچک</p> $C = \frac{D - d_2}{l} \Rightarrow \frac{1}{2.5} = \frac{50 - d_2}{60} \Rightarrow \frac{60}{2.5} = 50 - d_2 \Rightarrow d_2 = 50 - 24 = 26 \text{ mm} \quad (۲۵)$ <p>قطر بزرگ</p> $C = \frac{d_1 - d_2}{l} \Rightarrow \frac{1}{2.5} = \frac{d_1 - 26}{40} \Rightarrow \frac{40}{2.5} = d_1 - 26 \Rightarrow d_1 = 16 + 26 = 42 \text{ mm} \quad (۲۵)$



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی ۲	رشته : ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم جدید آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۶/۰۳/۱۰
دانش آموزان و داوطلبان آزاد		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

۶	محاسبات مربوط به میله :	(الف)
		$A_o = -0.007 \text{ mm}$ $A_u = -0.020$ $G_{oA} = N + A_o = 30 + (-0.007) = 29.993 \text{ mm}$ (۲۵) $G_{uA} = N + A_u = 30 + (-0.020) = 29.98 \text{ mm}$
	محاسبات مربوط به سوراخ :	
		$A_o = 0.021$ $A_u = 0$ (۲۵) $G_{oI} = N + A_o = 30 + 0.021 = 30.021 \text{ mm}$ $G_{uI} = N + A_u = 30 + 0 = 30 \text{ mm}$
		(ب)
		$P_o = G_{oI} - G_{uA} = 30.021 - 29.98 = 0.041 \text{ mm}$ (۲۵) $P_u = G_{uI} - G_{oA} = 30 - 29.993 = 0.007 \text{ mm}$
	ج- نوع انطباق بازی دار یا لقی	(۲۵)
۷		(الف)
		$A = \frac{b \times S_z \times Z}{2} = \frac{20 \times 0.1 \times 2}{2} = 2 \text{ mm}^2$ (۲۵)
		(ب)
		$F = A \times K_c = 2 \times 800 = 1600 \text{ N}$ (۲۵)
		(ج)
		$V = \frac{D \times \pi \times n}{1000 \times 60} = \frac{80 \times 3.14 \times 200}{60000} = 0.83 \text{ m/s}$ (۲۵)
		(د)
		$P = F \times V = 1600 \times 0.83 = 1328 \text{ W}$ (۲۵)
۸		(الف)
		$A = S \times a = 0.4 \times 5 = 2 \text{ mm}^2$ (۲۵) $F = A \times K_c = 2 \times 2000 = 4000 \text{ N}$
		(ب)
		$P = F \times V = 4000 \times \frac{31.4}{60} = 2093 \text{ W}$ (۲۵)

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته : ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی ۲
تاریخ امتحان : ۱۳۸۶/۰۳/۱۰		سال سوم جدید آموزش متوسطه
اداره گل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد

الف) $n = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 15} = 425 \text{ u/min}$	(۷۵)	۹
ب) $L = l + l_s + l_a + l_v = 40 + (0.6 \times 15) + 1 + 1 = 51 \text{ mm}$ $\frac{60}{2} = 30$ $Th = \frac{L \times i}{S \times n} = \frac{51 \times 30 \times 6}{0.08 \times 425} = 270 \text{ min}$	(۱)	
الف) $L = l - \frac{d}{2} + l_v = 75 - \frac{18}{2} + 1.5 = 67.5 \text{ mm}$	(۷۵)	۱۰
ب) $i = \frac{t + la}{a} = \frac{7 + 0.4}{0.5} = 14.8 \approx 15$	(۷۵)	
ج) $th = \frac{L \times i}{S \times n} = \frac{L \times i}{V_f} = \frac{67.5 \times 15}{120} = 8.43 \text{ min}$	(۷۵)	
الف) ریال $(4000 + 8000) \times 5 = 60000$ = هزینه تولید برای ۵ قطعه	(۷۵)	۱۱
ب) ریال $40000 + 12\% \times 40000 = 60000$ = قیمت تمام شده	(۷۵)	
ج) ریال $108000 + 25\% \times 108000 = 135000$ = قیمت فروش	(۷۵)	

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته : ساخت و تولید و نقشه کشی عمومی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات فنی ۲
تاریخ امتحان : ۱۳۸۶/۰۳/۱۰		سال سوم جدید آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد

۱۲

- درصد دستگاه تراش =  $(۱۱ \div ۲۰) \times ۱۰۰ = ۵۵\%$  (۲.۵)
- درصد دستگاه فرز انیورسال =  $(۴ \div ۲۰) \times ۱۰۰ = ۲۰\%$  (۲.۵)
- درصد دستگاه دریل ستونی =  $(۳ \div ۲۰) \times ۱۰۰ = ۱۵\%$  (۲.۵)
- درصد سنگ پایه دار =  $(۲ \div ۲۰) \times ۱۰۰ = ۱۰\%$  (۲.۵)

- درجه تراش =  $(۳۶۰ \div ۱۰۰) \times ۵۵ = ۱۹۸$
- درجه دستگاه فرز انیورسال =  $(۳۶۰ \div ۱۰۰) \times ۲۰ = ۷۲$
- درجه دستگاه دریل ستونی =  $(۳۶۰ \div ۱۰۰) \times ۱۵ = ۵۴$
- درجه دستگاه سنگ پایه دار =  $(۳۶۰ \div ۱۰۰) \times ۱۰ = ۳۶$

(۲.۵)

(در دو سوال آخر علامت \* ضرب و علامت / تقسیم در نظر گرفته شود.)

(۲.۵)



پاسخ نامه سوالات تستی  
 بارم هر سوال ۵/۰. نمره

ردیف	الف	ب	ج	د
۱		●		
۲			●	
۳				●
۴	●			
۵				●
۶	●			
۷		●		
۸			●	

۴