

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲) صنایع چوب	رشته: صنایع چوب و کاغذ	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۱۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	(استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.) $\pi = 3$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$	نمره
۱	ضرایب اصطکاک μ_k و μ_s به کدام مورد زیر بستگی ندارد؟ الف) نوع و جنس مواد (ب) درجه صیقلی بودن سطوح تماس (ج) اندازه های سطح تماس (د) دما	۰/۵
۲	$3/6 \times 10^6$ وات ثانیه (W_s) چند کیلو وات ساعت (kwh) است؟ الف) ۱ kwh (ب) ۲ kwh (ج) ۳ kwh (د) ۴ kwh	۰/۵
۳	مقدار نیروی لازم برای بلند کردن یک الوار به جرم ۱۴۰ کیلو گرم در صورتی که از یک قرقره متحرک استفاده شود چند نیوتن است. الف) ۵۰۰ (ب) ۷۰۰ (ج) ۱۴۰۰ (د) ۱۴۰	۰/۵
۴	برای محاسبه توان الکتریکی الکتروموتورهایی که از جریان برق سه فاز استفاده می کنند از کدام رابطه زیر استفاده می شود؟ الف) $P = I^2 R$ (ب) $P = \frac{U^2}{R}$ (ج) $P = u \cdot I \cdot \cos \phi$ (د) $P = \sqrt{3} u \cdot I \cdot \cos \phi$	۰/۵
۵	برای برش ورق MDF، نیاز به سرعت برشی معادل $80 \frac{m}{s}$ است. اگر تعداد دور دستگاه MDF بر برابر ۴۵۰۰ دور بر دقیقه باشد، قطر تیغه دستگاه را بر حسب سانتی متر بدست آورید.	۱/۲۵
۶	برای لبه چسبانی ۱۰۰ عدد صفحه‌ی میز ناهارخوری مستطیل شکل به ابعاد 180×80 cm از جنس نوار PVC از ماشین لبه چسبانی اتوماتیک با سرعت پیشبرد کار $10 \frac{m}{min}$ استفاده می شود. محاسبه نمایید: الف) طول نوار PVC مورد نیاز بر حسب متر. ب) زمان انجام کار با در نظر گرفتن ۱۰ درصد وقت تلف شده.	۱/۷۵
۷	تعداد دور میله‌ی کف رندی ۵۰۰۰ دور بر دقیقه است. اگر تویی دستگاه ۶ تیغه و برای قطعه کاری انتظار سطح رنده شده درجه ۲، معادل عرض اثر تیغه ۰/۸ میلی متر باشد سرعت پیشبرد کار آن را محاسبه نمایید.	۱
۸	برای به حرکت در آوردن یک ماشین فرز از تسمه‌ای به صورت ساده و از نوع ذوزنقه‌ای استفاده شده است. اگر قطر چرخ محرک ۱۰ سانتی متر، قطر چرخ متحرک ۱۶ cm، فاصله دو محور ۵۰ cm و اختلاف قطر موثر و قطر خارجی ۱ cm باشد، طول تسمه این ماشین را بدست آورید. ($\alpha = 3/5^\circ$)	۲
۹	هنرجویی برای تهیه بازوی ذر، تخته‌ای به ابعاد $3m \times 20cm \times 50mm$ را از روی زمین بلند کرده و برای برش روی دستگاه اره نواری قرار می دهد. اگر جرم این تخته برابر ۱۵ kg باشد و زمان انجام کار ۱۵ ثانیه و ارتفاع دستگاه ۹۰ cm باشد، کار انجام شده و توان مصرفی را محاسبه نمایید.	۱/۷۵
۱۰	تعدادی الوار چوبی به جرم ۲۰۰ کیلو گرم را روی واگن حمل چوب به جرم ۴۰ کیلو گرم قرار داده و با نیرویی معادل ۱۲۰ نیوتن به وسیله یک طناب که امتداد آن با راستای افقی زاویه ۳۰ می سازد با سرعت ثابت کشیده می شود. در صورتی که نیروی اصطکاک غلتشی $F_r = 104$ نیوتن باشد، ضریب اصطکاک غلتشی را بدست آورید؟ ($\sin 30^\circ = 0/5$) ($\cos 30^\circ = 0/86$)	۲

ادامه ی سؤالات در صفحه ی ۲

سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲) صنایع چوب		رشته: صنایع چوب و کاغذ	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۳/۱۰	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	(استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است). $\pi = 3$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$			
۱۱	در یک کارگاه صنایع چوبی از شبکه برق این گونه استفاده می شود: - یک دستگاه سه کاره نجاری به توان $2/4$ کیلو وات - یک دستگاه فرز دستی 800 وات - یک ماشین مته روی میزی 400 وات و سه عدد لامپ 100 وات . بهای برق مصرفی یک ماه را حساب کنید؛ اگر از وسایل فوق 26 روز در ماه استفاده شود. ساعات کار روزانه دستگاه های سه کاره ، فرز و مته 6 ساعت و روشنایی 5 ساعت بوده هزینه هر کیلو وات ساعت برق مصرفی 500 ریال و حق اشتراک ماهانه 14000 ریال باشد.			
۱۲	زمان انجام کار برای زبانه زدن 20 عدد قید صندلی را محاسبه نمایید در صورتی که زمان انجام کار یک قطعه به شرح زیر باشد ؛ الف) تنظیم تیغه دستگاه اره نواری 8 دقیقه. ب) مطالعه نقشه کار و هماهنگی با سرپرست کارگاه 7 دقیقه. ج) زمان برداشتن و روی دستگاه قرار دادن هر قطعه 3 دقیقه. د) زمان زبانه زدن هر قطعه $3/5$ دقیقه . ه) زمان جزء 5 دقیقه.			
۱۳	برای اندازه گیری زمان انجام کار یک مرحله از کاری، 5 بار این عملیات را مشاهده و جمعا 135 دقیقه ثبت شده است . اگر ضریب عملکرد 120 باشد زمان نرمال انجام این عملیات چقدر است ؟			
۱۴	استفاده از سیستم های ارزش های زمانی از پیش تعیین شده چه محاسنی را در بر دارد ؟ (ذکر دو مورد)			
۲۰	جمع نمره			
« موفق باشید »				

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: صنایع چوب و کاغذ	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات فنی (۲) صنایع چوب
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۳/۱۰	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 ۱۳۹۵	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	گزینه «ج» صحیح می باشد.	۰.۵
۲	گزینه الف صحیح می باشد	۰.۵
۳	گزینه ب صحیح می باشد.	۰.۵
۴	گزینه «د» صحیح می باشد.	۰.۵
۵	$V = \pi \cdot \frac{m}{s} \times 60 = 480 \cdot \frac{m}{\text{min}} \quad (\cdot/25) \quad d = \pi \cdot d \cdot n \quad (\cdot/25)$ $n = 450 \cdot \frac{1}{\text{min}} \quad d = \frac{V}{\pi \cdot n} = \frac{4800}{\pi \times 4500} = 0.35 \text{ m} \times 100 = 35 \text{ cm} \quad (\cdot/25)$ $d = ?$	۱/۲۵
۶	$\text{طول میز} = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m} \quad \text{عرض میز} = 18 \text{ cm} = 0.18 \text{ m} \quad (\cdot/25)$ $\text{مقدار نوار PVC مورد نیاز (الف)} = (0.18 + 0.18) \times 2 = 0.72 \text{ m} \times 100 = 72 \text{ m} \quad (\cdot/5)$ $S = \frac{L}{t} \Rightarrow t = \frac{520}{10} = 52 \text{ min} \quad (\cdot/25)$ $52 \times 10\% = 5.2 \Rightarrow t = 52 + 5.2 = 57.2 \text{ min} \quad (\cdot/25)$	۱/۷۵
۷	$n = 500 \cdot \frac{1}{\text{min}}$ $Z = 6 \quad a = \frac{S \times 1000}{n \cdot Z} \Rightarrow 0.8 = \frac{S \times 1000}{5000 \times 6} \Rightarrow S = 24 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ $a = 0.8 \quad S = ?$	۱
۸	$\left. \begin{aligned} D_m = D - 2r &\Rightarrow 16 - 2 \times (1) = 14 \\ dm = d - 2r &\Rightarrow dm = 10 - 2 \times 1 = 8 \end{aligned} \right\} (\cdot/5)$ $MN = \sqrt{A^2 - (R - r)^2} \Rightarrow MN = \sqrt{50^2 - (7 - 4)^2} = 49/9 \quad (\cdot/25)$ $L = 2MN + \frac{D\pi(180 + 2\alpha)}{360} + \frac{d\pi(180 - 2\alpha)}{360} \quad (\cdot/5)$ $L = 2 \times 49/9 + \frac{14 \times 2(180 + 2 \times 3/5)}{360} + \frac{8 \times 2(180 - 2 \times 3/5)}{360} \quad (\cdot/5)$ $L = 99/8 + 21/8 + 11/5 = 133/18 \text{ cm} \quad (\cdot/25)$	۲
۹	$F = m \cdot g = 15 \times 10 = 150 \text{ N} \quad (\cdot/25) \quad W = F \cdot S \quad (\cdot/25)$ $S = 90 \text{ cm} = 0.9 \text{ m} \quad (\cdot/25) \quad W = 150 \times 0.9 = 135 \text{ N.m} \quad (\cdot/5)$ $t = 15 \text{ s} \quad P = \frac{W}{t} = \frac{135}{15} = 9 \frac{\text{N.m}}{\text{s}} \quad (\cdot/5)$ $W = ? \quad P = ?$	۱/۷۵

ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: صنایع چوب و کاغذ	مسابقات فنی (۲) صنایع چوب	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس:
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۳/۱۰	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 ۱۳۹۵		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$N = (W_1 + W_2) - T \sin \alpha \quad (0/5) \quad N = (200 + 40) \times 10 - 120 \times 0/5 \quad (0/5)$ $N = 2340 \quad N \quad (0/25)$ $F_r = N \times \mu_i \quad (0/25) \rightarrow \mu_i = \frac{104}{2340}$ $(0/25) \rightarrow \mu_i = 0/04 \quad (0/25)$	۲
۱۱	<p>دستگاه سه کاره</p> $P_1 = 2.4Kw \quad t_1 = 6 \times 26 = 156h \quad w_1 = P_1 \times T_1 = 2.4 \times 156 = 374.4K \quad (0.5)$ <p>دستگاه فرز دستی</p> $P_2 = 800w = 0.8Kw(0.25) \quad t_2 = 6 \times 26 = 156h \quad w_2 = 0.8 \times 156 = 124.8Kwh \quad (0.5)$ <p>ماشین منه رو میزی</p> $P_3 = 400w = 0.4kw(0.25) \quad t_3 = 6 \times 26 = 156h \rightarrow w_3 = 0.4 \times 156 = 62.4Kwh \quad (0.5)$ <p>روشنایی</p> $P_4 = 3 \times 100 = 300w = 0.3Kw \quad t_4 = 5 \times 26 = 130h \quad w_3 = 0.3 \times 130 = 39Kwh \quad (0.5)$ $W = w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = (0.25) = 374/4 + 124/8 + 39 + 62/4 \quad (0.25)$ $W = 600/6 Kwh \quad (0.25)$ <p>ریال $314300 = 600/6 \times 1000 + 140000 = 314300$ (۰.۵)</p>	۳/۷۵
۱۲	$t_g = t_h + t_n \quad (0.25) = 3/5 + 3 = 6.5min \quad (0.5)$ $t_e = t_g + t_v = 6/5 + 5 = 11/5min \quad (0.5)$ $t_a = n \times t_e = 20 \times 11/5 = 230min \quad (0.5)$ $t_r = t_{rg} + t_{rv} = 8 + 7 = 15 \quad min \quad (0.5)$ $T = t_r + t_a = 15 + 230 = 245 \quad min \quad (0.5)$	۲/۵
۱۳	$T = \frac{\sum t_i}{n} \times \frac{A}{100} \quad (0/5) \quad T = \frac{135}{5} \times \frac{120}{100} \quad (0/25) = 32/4 \quad Min \quad (0/25)$	۱
۱۴	<p>۱- برآوردهای نسبتاً دقیق در زمینه های کار ۲- بهسازی ۳- کمک در طراحی محصول ۴- ابزار کار در اختیار مدیریت قرار می دهد. (ذکر دو مورد هر کدام ۰/۵ نمره)</p>	۱
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره

در تصحیح اوراق نظر همکاران محترم صائب است.