

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

رشته: صنایع چوب و کاغذ

خردادماه ۱۳۷۶

نمره ۱/۲۵	<p>طول مورد نیاز <math>L = ?</math></p> <p><math>۱m</math> <math>۴/۵m^3</math></p> <p><math>۰/۰۷۵m^3</math></p> <p><math>L = \frac{۴/۵m^3 \times ۱m}{۰/۰۷۵m^3} = ۶۰m</math> طول تسمه (۰/۵)</p> <p><math>t = ۱ \times ۶۰ = ۶۰min</math> زمان (۰/۲۵)</p> <p><math>V = \frac{L}{t} = \frac{۶۰m}{۶۰min} = ۱m/min</math> سرعت تسمه نقاله (۰/۵)</p>	-۱
۱/۵	<p><math>L = d.n</math> <math>L = \frac{۷۵}{۱۰۰} \times ۳ = ۲/۲۵m</math> طول افزار یک صفحه (۰/۲۵)</p> <p><math>t = \frac{L}{S} = \frac{۲/۲۵m}{۱/۵m/min} = ۱/۵min</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>۱/۵min + ۱/۲min = ۲/۷min</math> کل زمان یک صفحه (۰/۲۵)</p> <p><math>۲/۷min \times ۱۰۰ = ۲۷۰min</math> زمان کل (۰/۲۵)</p> <p><math>۲۷۰ \div ۶۰ = ۴/۵h</math> زمان کل ساعت (۰/۲۵)</p>	-۲
۱/۲۵	<p><math>U = \frac{d.n.\pi}{۶۰}</math> (۰/۲۵) <math>d = \frac{۵۰ \times ۶۰}{۳ \times ۲۰۰۰}</math> قطر تیغه اره <math>= ۰/۵m</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>U = d.n = ۰/۵m \times ۱۰۰۰ \times ۳ = ۱۵۰۰min</math> محیط تیغه اره (۰/۲۵)</p> <p><math>۱۵۰۰ \div ۵۰ = ۳۰</math> تعداد دندانه‌ها عدد (۰/۲۵)</p>	-۳
۱	<p><math>n_1 z_1 = n_2 z_2</math> (۰/۲۵) <math>n_2 = \frac{۱۵ \times ۲۰}{۱۵} = ۲۰۰ \frac{۱}{min}</math> (۰/۲۵) <math>i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{۱۵}{۲۰۰} = ۰/۰۷۵</math> (۰/۲۵) -۴</p>	
۱/۲۵	<p><math>\eta_E \cdot \eta_M</math> (۰/۲۵) <math>\eta = ۰/۹ \times ۰/۸ = ۰/۷۲</math> (۰/۲۵) -۵</p> <p><math>P_r = \eta \cdot P_1</math> (۰/۲۵) <math>P_r = ۰/۷۲ \times ۰/۸ = ۰/۵۷۶kW</math> (۰/۲۵)</p>	
۰/۷۵	<p><math>F = \frac{F_G}{r^{(n-1)}}</math> (۰/۲۵) <math>F = \frac{۴۰۰(N)}{۲^3} = \frac{۴۰۰}{۸} = ۵۰(N)</math> (۰/۲۵) -۶</p>	
۰/۷۵	<p><math>F_r = \frac{1}{r} \times N</math> (۰/۲۵) <math>F_r = \frac{۰/۰۵cm}{۵cm} \times ۲۵۰(N) = ۲/۵N</math> (۰/۵) -۷</p>	

۱/۲۵	$d_m = d - 2c$ (۰/۲۵) $d_1 = 16 - 2 = 14 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $d_2 = 8 - 2 = 6 \text{ cm}$ (۰/۲۵)    ۸- $L = 2A + \frac{\pi(d_1 + d_2)}{2} + \frac{(d_1 - d_2)^2}{4A}$ (۰/۲۵) $L = 2(50) + \frac{3(14 + 6)}{2} + \frac{(14 - 6)^2}{4(50)} = 100 + 30 + 0.32 = 130.32 \text{ cm}$ (۰/۲۵)
۲/۵	<p>۹- حجم تخته‌ها <math>V = a.b.h</math> (۰/۲۵)    <math>V = 0.25 \times 0.6 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 20 = 1.8 \text{ m}^3</math> (۰/۲۵)</p> <p>وزن <math>F = \rho.v.g</math> (۰/۲۵)    <math>F = (0.5 \times 1000) \times 1.8 \times 10 = 9000 \text{ (N)}</math> (۰/۲۵)</p> <p>کار <math>W = F.h</math> (۰/۲۵)    <math>W = 9000 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 27000 \text{ (N.m)}</math> یا (J) (۰/۲۵)</p> <p>توان <math>P = \frac{W}{t}</math> (۰/۲۵)    <math>P = \frac{27000 \text{ J}}{1 \text{ s}} = 27000 \text{ Wat}</math>    <math>27000 \div 10000 = 2.7 \text{ kW}</math> (۰/۲۵)</p>
۱/۲۵	$P = P_1 + P_2 + P_3$ (۰/۲۵) $P = 1/5 + 2 + 2/5 = 6 \text{ Ps}$ (۰/۲۵)    ۱۰- $P = 6 \times 0.736 = 4.416 \text{ kW}$ (۰/۲۵) $W = P.t$ (۰/۲۵) $W = 4.416 \times 4 = 17.664 \text{ kW.h}$ (۰/۲۵)
۱/۵	<p>زمان اصلی تجهیز + زمان جزء تجهیز = زمان کل تجهیز    <math>t_r = 10 + 20 = 30 \text{ min}</math> (۰/۲۵)    ۱۱-</p> <p>زمان مبنا = زمان اصلی + زمان فرعی    <math>t_g = 3 + 5 = 8 \text{ min}</math> (۰/۲۵)</p> <p>زمان مبنا + زمان جزء = زمان یک قطعه    <math>t_e = 7 + 8 = 15 \text{ min}</math> (۰/۲۵)</p> <p>تعداد <math>\times</math> زمان یک قطعه = زمان چند قطعه    <math>t_a = 15 \times 30 = 450 \text{ min}</math> (۰/۲۵)</p> <p>زمان تجهیز + زمان چند قطعه = زمان انجام کار    <math>T = 450 + 30 = 480 \text{ min}</math> (۰/۲۵)</p> <p>۴۸۰ <math>\div</math> ۶۰ = ۸h ساعت (۰/۲۵)</p>
۰/۲۵	<p>۱۲- سه عامل از عامل‌های زیر مورد قبول است:</p> <p>هر عامل (۰/۲۵)</p> <p>چگونگی روش انجام کار - توانایی و تجربه کاری - تجهیزات و وسایل مورد استفاده - وضعیت محل کار - مواد اولیه مورد مصرف و نظایر آن</p>
۱۵	جمع نمره

سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

رشته: صنایع چوب و کاغذ

مردادماه ۱۳۷۶

توجه:  $\pi = 3$   $g = 10$   $\cos 37^\circ = 0.8$

- نمره
- ۲
- ۱- سرعت رفت و برگشت بالابری جهت جابه‌جا کردن بار ۲/۰ متر بر ثانیه می‌باشد. اگر هر دفعه ۵ جعبه را بتواند تا ارتفاع ۱۵ متری بالا ببرد، در مدت یک ساعت چند جعبه را می‌تواند بالا ببرد، در صورتی که ۲۵ درصد زمان فوق صرف بارگیری و تخلیه شود.
- ۱
- ۲- جهت برش صفحات تخته فیبر سخت، سرعت برشی معادل ۵۰ متر بر ثانیه نیاز است، اگر تعداد دور میله گردنده دستگاه ۴۰۰ گرد دور بر دقیقه باشد، قطر تیغه ۵۰ سانتی‌متر است.
- ۱/۵
- ۳- الف - ماشین رنده‌ای با توبی ۴ تیغه و با تعداد درو ۴۰۰۰ دور بر دقیقه برای رنده کردن قطعاتی استفاده می‌شود، اگر لازم باشد عرض اثر هر تیغه ۱/۲۵ میلی‌متر باشد محاسبه نمایید سرعت پیشبرد کار را.  
ب - زمان رنده شدن یک تخته به طول ۳ متر چند ثانیه خواهد بود؟
- ۱
- ۴- طول تسمه‌ای را محاسبه نمایید که به صورت ساده و سر به سر بین دو چرخ تسمه با قطرهای ۲۰ سانتی‌متر و ۱۰ سانتی‌متر قرار گرفته و فاصله خط‌المرکزین ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- ۱/۲۵
- ۵- الکتروموتوری با ۴۰۰۰ دور بر دقیقه به جعبه دنده‌ای با چهار دنده با مشخصات زیر نصب شده است. محاسبه کنید:
- $$Z_1 = 30 \text{ و } Z_2 = 20 \text{ و } Z_3 = 25 \text{ و } Z_4 = 15 \text{ و } n_2 = n_3$$
- الف - تعداد دور خروجی از جعبه دنده      ب - نسبت انتقال کل
- ۱/۲۵
- ۶- در یک دستگاه اگر تعداد دوران چرخ تسمه ۹۰۰ دور بر دقیقه، قطر چرخ تسمه ۲۰ سانتی‌متر و نیروی کششی تسمه ۴۰۰ نیوتن باشد، توان انتقالی را حساب کنید.
- ۱/۵
- ۷- حرکت الکتروموتوری با توان اولیه ۴ کیلووات و راندمان ۷۵٪ به جعبه‌دنده‌ای با راندمان ۸۰٪ منتقل می‌شود. حساب کنید.
- الف - توان بازده موتور      ب - توان بازده جعبه دنده      ج - راندمان کل دستگاه
- ۱/۵
- ۸- برای بالا بردن باری به جرم یک تن فقط توانایی به کار بردن ۲۵۰۰ نیوتن نیرو وجود دارد. با استفاده از سیستم یک قرقره ثابت و چند قرقره متحرک، محاسبه کنید حداقل به چند قرقره نیاز است؟
- ۱/۲۵
- ۹- چه نیرویی با زاویه ۳۷ درجه نسبت به افق لازم است، تا واگنی به وزن ۲۰۰ نیوتن را روی کف کارگاه بکشیم، در صورتی که ضریب اصطکاک غلتشی ۰.۲۵ باشد.
- ۱
- ۱۰- یک دستگاه دریل با برق ۲۲۰ ولت کار می‌کند، اگر شدت جریان ۶ آمپر و ضریب توان ۰.۸ باشد، محاسبه نمایید توان مصرفی دستگاه را با وات و قوه‌اسب.

۰/۷۵	<p>۱۱- زمان انجام کار برای تهیه ۲۰ قطعه مشابه را تعیین کنید در صورتی که زمان انجام کار یک قطعه ۱۵ دقیقه و زمان کل تجهیز نیم ساعت باشد.</p>
۱	<p>۱۲- مراحل تعیین زمان استاندارد به روش زمان سنجی با کرنومتر را بنویسید. «چهار مرحله»</p>
۱۵	جمع نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

مردادماه ۱۳۷۶

رشته: صنایع چوب و کاغذ

<p>نمره ۲</p>	<p>۱- <math>t = \frac{S}{V}</math> (۲/۲۵) مسافت رفت و برگشت <math>S = 15 + 15 = 30 \text{ m}</math> (۲/۲۵)</p> <p>زمان یک رفت و برگشت <math>t_1 = \frac{30}{0.2} = 150</math> ثانیه (۲/۲۵) زمان کل (۲/۲۵) ثانیه <math>t = 1h = 3600</math></p> <p>مرتبه رفت و برگشت <math>n = \frac{3600}{150} = 24</math> (۲/۲۵) زمان تلف شده <math>t' = 3600 \times \frac{25}{100} = 900</math> ثانیه (۲/۲۵)</p> <p>تعداد جعبه‌های جابه‌جا شده <math>18 \times 5 = 90</math> (۲/۲۵) زمان مفید (۲/۲۵) ثانیه <math>t_n = 3600 - 900 = 2700</math></p>
<p>۱</p>	<p>۲- <math>d = \frac{V}{\pi \cdot n}</math> (۲/۲۵) <math>d = \frac{50 \times 60}{3 \times 4000}</math> (۲/۲۵) <math>d = \frac{3000}{12000} = 0.25 \text{ m}</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>0.25 \times 100 = 25 \text{ cm}</math> (۲/۲۵)</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۳- <math>s = 20 \text{ m/min}</math> (۲/۲۵) <math>S = \frac{1/25 \times 4000 \times 4}{1000}</math> (۲/۲۵) الف) <math>S = \frac{a \cdot n \cdot z}{1000}</math> (۲/۲۵)</p> <p>ب) <math>t = \frac{L}{S}</math> (۲/۲۵) <math>t = \frac{3}{20} = 0.15 \text{ min}</math> (۲/۲۵) <math>0.15 \times 60 = 9</math> ثانیه (۲/۲۵)</p>
<p>۱</p>	<p>۴- <math>L = 2A + \frac{\pi(d_1 + d_2)}{2} + \frac{(d_1 - d_2)^2}{4A}</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>L = 2(50) + \frac{3(10 + 20)}{2} + \frac{(10 - 20)^2}{4(50)} = 100 + 45 + 0.5</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>L = 145.5 \text{ cm}</math> (۲/۲۵)</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>۵- <math>n_f = \frac{z_f \cdot z_1}{z_f \cdot z_2} \cdot n_1</math> (۲/۲۵) <math>n_f = \frac{25 \times 30}{15 \times 20} \times 4000</math> (۲/۲۵) <math>n_f = 10000 \cdot \frac{1}{\text{min}}</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>i = \frac{n_1}{n_f} = \frac{4000}{10000}</math> (۲/۲۵) <math>i = 0.4</math> (۲/۲۵)</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>۶- <math>V = d \cdot \pi \cdot n</math> (۲/۲۵) <math>V = 20 \times 3 \times 900 = 54000 \frac{\text{cm}}{\text{min}}</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>V = 54000 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{60} = 9 \text{ m/s}</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>P = F \cdot V</math> (۲/۲۵) <math>P = 400 \times 9 = 3600 \text{ Wat}</math> (۲/۲۵)</p>

۱/۵	الف) $\eta_M = \frac{P_{rM}}{P_{iM}}$ (۰/۲۵)	$P_{rM} = ۰/۷۵ \times ۴ = ۳kW$ (۰/۲۵)	-۷
	ب) $P_{rM} = P_{iG}$ (۰/۲۵)	$P_{rG} = \eta_G \cdot P_{iG} = ۰/۸ \times ۳ = ۲/۴KW$ (۰/۲۵)	
	ج) $\eta = \eta_m \cdot \eta_G$ (۰/۲۵)	$\eta = ۰/۷۵ \times ۰/۸ = ۰/۶۰$ (۰/۲۵)	
۱/۵	$F_G = ۱۰۰۰ \times ۱۰ = ۱۰۰۰۰(N)$ (۰/۲۵)		-۸
	$F = \frac{F_G}{r^{(n-1)}}$ (۰/۲۵)	$۲۵۰۰ = \frac{۱۰۰۰۰}{r^{(n-1)}}$ (۰/۲۵)	$r^{n-1} = \frac{۱۰۰۰۰}{۲۵۰۰} = ۴ = ۲^2$ (۰/۲۵)
	$n-1=2$ (۰/۲۵)	$n=3$ (۰/۲۵)	
۱/۲۵	$f_s = N \cdot \mu$ (۰/۲۵)	$f_s = ۲۰۰۰ \times ۰/۰۲۵ = ۵۰N$ (۰/۲۵)	-۹
	$F \cos \theta = f_s$ (۰/۲۵)	$F \cos ۳۷^\circ = ۵۰$ (۰/۲۵)	$F = \frac{۵۰}{۰/۸} = ۶۲/۵(N)$ (۰/۲۵)
۱	$P = U \cdot I \cdot \cos \phi$ (۰/۲۵)	$P = ۲۲۰ \times ۶ \times ۰/۸ = ۱۰۵۶W$ (۰/۲۵)	-۱۰
	$P_{ps} = P_{Wat} \times \frac{1}{\sqrt{3} \cdot 6}$ (۰/۲۵)	$P = ۱۰۵۶ \times \frac{1}{\sqrt{3} \cdot 6} = ۱/۴Ps$ (۰/۲۵)	
۰/۷۵	$t_a = n \cdot t_e$	$t_a = ۱۵ \times ۲۰ = ۳۰۰$ (۰/۲۵)	$۳۰۰ + ۶۰ = ۵(h)$ (۰/۲۵)
	$T = t_r + t_a$	$T = ۰/۵ + ۵ = ۵/۵(h)$ یا $۳۰ min$ (۰/۲۵)	-۱۱
۱			-۱۲
		۱- تقسیم کار به اجزای کوچک (۰/۲۵)	
		۲- تعیین زمان هر جزء با توجه به ضریب عملکرد مربوط به آن (۰/۲۵)	
		۳- تبدیل زمان مشاهده‌ای هر جزء به زمان نرمال (۰/۲۵)	
		۴- جمع کردن زمان نرمال اجزای مختلف کار و اضافه کردن بیکاری‌های مجاز به آن‌ها. (۰/۲۵)	
۱۵	جمع نمره		

توجه:  $g = 10 \frac{N}{kg}$   $\pi = 3$

- نمره
- ۱/۵ ۱- سرعت حرکت هر شاخه زهوار از مقابل دستگاه فرز ۲۵ سانتی متر در هر ثانیه می باشد. محاسبه کنید:
- الف - سرعت پیشبرد دستگاه را به متر بر دقیقه
- ب - بعد از یک ساعت چند شاخه زهوار، افزار زده می شود اگر هر شاخه ۲/۵ متر طول و ۲۵ درصد زمان فوق را وقت تلف شده در نظر بگیریم.
- ۱/۵ ۲- از اره گردی با قطر ۲۵ سانتی متر و طول هر دندان ۷/۵ میلی متر جهت برش استفاده شده است. اگر تعداد دور دستگاه ۲۰۰۰ دور بر دقیقه، و سرعت پیشبرد کار ۲۵ متر بر دقیقه باشد، مقدار برش هر دندان چقدر خواهد بود.
- ۱/۵ ۳- در دستگاه اره نواری قطر پولی الکتروموتور ۱۵ سانتی متر و تعداد دور آن ۱۵۰۰ دور بر دقیقه، و قطر چرخ متحرک متصل به فلکه اره نواری ۲۵ سانتی متر می باشد، اگر قطر فلکه ۸۰ سانتی متر باشد، سرعت حرکت نواری چند متر بر ثانیه خواهد بود؟
- ۱ ۴- به منظور انتقال حرکت کندشونده دستگاهی از دنده و چرخ دنده استفاده شده است، اگر نسبت انتقال  $\frac{2}{5}$ ، دور بر دقیقه و  $z_1 = 16$  باشد،  $z_2$  و  $n_2$  را محاسبه نمایید.
- ۲/۵ ۵- الکتروموتور بالابری، با توان  $P_1 = 4$  کیلووات در مدت ۱۰ ثانیه می تواند یک پالت تخته از چوب نراد به جرم ویژه ۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب را ۵ متر بالا ببرد، اگر هر پالت دارای ۵۰ عدد تخته به ابعاد، طول ۲/۵ متر، عرض ۲۰ سانتی متر و ضخامت ۷ سانتی متر باشد، محاسبه نمایید:
- الف - کار انجام شده ب - توان بازده (مفید) ج - راندمان دستگاه
- ۱/۵ ۶- در هنگام برش الواری به جرم ۶۰ کیلوگرم، از طرف اره نواری یک نیروی افقی معادل ۸۰ نیوتن و یک نیروی عمودی معادل ۱۰۰ نیوتن به الوار وارد می شود، اگر ضریب اصطکاک الوار با صفحه دستگاه ۰/۲۵ باشد، چه نیروی افقی به الوار وارد شود با یک سرعت ثابت به حرکت خود ادامه دهد؟
- ۱ ۷- باری به وزن ۳/۰ تن را ۱۲۵ سانتی متر توسط سه جفت قرقره ثابت و متحرک بالا می بریم، محاسبه نمایید، نیرو (بر حسب نیوتن) و جابه جایی لازم را بر حسب متر.
- ۲ ۸- در یک کارگاه درودگری از وسایل برقی زیر استفاده می شود، با احتساب ۲۵ روز در ماه و بهای هر کیلووات ساعت ۵۰ ریال، بهای برق مصرفی سالانه کارگاه را محاسبه نمایید.
- الف - ۳ عدد لامپ ۱۰۰ وات، ۵ ساعت در روز

<p>۲</p> <p>۰/۵</p>	<p>ب- دریل برقی دستی ۵۰۰ وات، ۹۰ دقیقه در روز</p> <p>ج- فرز برقی دستی ۱۰۰۰ وات، ۳۰ دقیقه در روز</p> <p>د- دستگاه سه کاره ۲ کیلووات، ۶ ساعت در روز</p> <p>۹- قرار است ۱۰۰ بسته زهوار، افزار زده شود، اگر هر بسته ۲۵ شاخه زهوار داشته باشد، با توجه به اطلاعات زیر زمان انجام کار و همچنین اگر ۲۰ درصد زمان انجام کار را به عنوان زمان تلف شده در نظر بگیریم، کل زمان لازم را برحسب ساعت محاسبه نمایند.</p> <p>- زمان اصلی تجهیز ۱۵ دقیقه - زمان جزء تجهیز ۱۰ دقیقه - زمان اصلی انجام کار هر قطعه ۱۲ ثانیه</p> <p>- زمان فرعی هر قطعه ۸ ثانیه - زمان جزء ۲۰ درصد زمان مبنا</p> <p>۱۰- روش های ترکیبی در تعیین زمان سنجی را نام ببرید.</p>
<p>۱۵</p>	<p>جمع نمره</p>



راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

دی ماه ۱۳۷۶

رشته: صنایع چوب و کاغذ

نمره ۱/۵	<p>الف) <math>25 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times \frac{1}{60} = \frac{25 \times 60}{1000} = 15 \frac{\text{m}}{\text{min}}</math> (۲۵) <math>15 \times 45 = 675 \text{m}</math> (۲۵) -۱</p> <p>ب) شاخه <math>675 \div 2.5 = 270</math> (۲۵) زمان مفید <math>60 \times (\frac{1000-25}{1000}) = 45 \text{min}</math> (۲۵) <math>1 \times 60 = 60 \text{min}</math> (۲۵)</p>
۱/۵	<p><math>z = \frac{d \cdot \pi}{l} \Rightarrow z = \frac{(25 \times 10) \times 3}{7.5} = 100</math> عدد (۲۵) -۲</p> <p>طول هر دندان</p> <p><math>l = \frac{S \times 1000}{n \cdot z} = \frac{25 \times 1000}{2000 \times 100} = 0.125 \text{mm}</math> (۲۵) (۲۵)</p>
۱/۵	<p><math>n_2 = \frac{n_1 \cdot d_1}{d_2} \Rightarrow n_2 = \frac{1500 \times 15}{25} = 900 \frac{1}{\text{min}}</math> (۲۵) و -۳</p> <p><math>V = d \cdot n \cdot \pi \Rightarrow V = 0.9 \times 3 \times 900 \div 60 = 40.5 \text{m/s}</math> (۲۵) (۲۵)</p>
۱	<p><math>i = \frac{n_2}{n_1}</math> کند شوند یا <math>n_2 = i \times n_1 \Rightarrow n_2 = \frac{2}{5} \times 800 = 320 \frac{1}{\text{min}}</math> (۲۵) -۴</p> <p><math>i = \frac{z_1}{z_2}</math> یا <math>z_2 = \frac{z_1}{i} \Rightarrow z_2 = \frac{16}{2} = \frac{16 \times 5}{2} = 40</math> عدد (۲۵) (۲۵)</p>
۲/۵	<p>وزن تخته‌ها <math>V = (2.5 \times \frac{2}{1000} \times \frac{7}{1000}) \times 50 = 1.75 \text{m}^3</math> (۲۵) -۵</p> <p><math>F_G = \rho \cdot V \cdot g \Rightarrow F_G = 40(1.75)(10) = 7000 \text{(N)}</math> (۲۵) (۲۵)</p> <p>کار <math>W = F_G \cdot h \Rightarrow W = 7000 \times 5 = 35000 \text{(s)}</math> (۲۵) (۲۵)</p> <p><math>P = \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{35000}{10} = 3500 \text{Wat} = 3.5 \text{kWat}</math> (۲۵) (۲۵)</p> <p><math>\frac{P_2}{P_1} = \frac{3.5}{4} \times 100 = 87.5</math> (۲۵) (۲۵)</p>
۱/۵	<p><math>F_G = mg \Rightarrow F_G = 60 \times 10 = 600 \text{(N)}</math> (۲۵) -۶</p> <p><math>f_s = N \cdot \mu \quad f_s = (100 + 600)(0.25) = 175 \text{(N)}</math> (۲۵) (۲۵)</p> <p><math>f = f_s + F_x \Rightarrow F = 175 + 80 = 255 \text{(N)}</math> (۲۵) (۲۵)</p>

۱	$F = \frac{F_G}{n} \Rightarrow F = \frac{(0.3 \times 1000) \times 10}{6} = 500 \text{ (N)} \quad (0.25)$ $S_r = n \cdot S_1 \Rightarrow S_r = 6 \left( \frac{125}{100} \right) = 7.5 \text{ m} \quad (0.25)$	-۷
۲	$W = P \cdot t \quad W_1 = \frac{100}{1000} \times 5 = 0.5 \text{ kWt.h} \quad (0.25)$ $W_2 = \left( \frac{500}{1000} \right) \left( \frac{90}{60} \right) = 0.75 \text{ kWt.h} \quad (0.25)$ $W_3 = \left( \frac{1000}{1000} \right) \left( \frac{30}{60} \right) = 0.5 \text{ kWt.h} \quad (0.25) \quad W_4 = (2)(6) = 12 \text{ kWt.h} \quad (0.25)$ $W = 0.5 + 0.75 + 0.5 + 12 = 13.75 \text{ kWt.h} \quad (0.25)$ <p>بهای یک روز = <math>13.75 \times 50 = 687.5</math> ریال <math>(0.25)</math></p> <p>بهای یک سال = <math>687.5 \times 25 \times 12 = 206250</math> ریال <math>(0.25)</math></p>	-۸
۲	<p>زمان مینا هر قطعه = <math>12 + 8 = 20 \text{ (s)} \quad (0.25)</math></p> <p>زمان کل تجهیز = <math>15 + 10 = 25 \text{ min} \quad (0.25)</math></p> <p>زمان هر جزء هر قطعه = <math>20 \times \frac{2}{100} = 4 \text{ (s)} \quad (0.25)</math></p> <p>زمان هر قطعه = <math>20 + 4 = 24 \text{ (s)} \quad (0.25)</math></p> <p>زمان انجام کار کل بدون تجهیز = <math>\left( \frac{24}{60} \right) (25 \times 100) = 1000 \text{ min} \quad (0.25)</math></p> <p>زمان انجام کار = <math>1000 + 25 = 1025 \text{ min} \quad (0.25)</math></p> <p>زمان تلف شده = <math>1025 \times \frac{2}{100} = 20.5 \text{ min} \quad (0.25)</math></p> <p>کل زمان لازم = <math>1025 + 20.5 = 1230 \text{ min} \quad (0.25)</math></p> <p><math>1230 \div 60 = 20.5 \text{ (h)} \quad (0.25)</math></p>	-۹
۰/۵	<p>۱- استفاده از اطلاعات استاندارد <math>(0.25)</math></p> <p>۲- استفاده از زمان‌های از قبل تعیین شده برای حرکات <math>(0.25)</math></p>	-۱۰
۱۵	جمع نمره	

توجه:  $\pi = 3$   $g = 10 \frac{N}{kg}$

نمره  
۱/۵

۱- سرعت تغذیه یک سیلوی استوانه‌ای  $(\frac{m^3}{s})$  ۱۵۰ است. اگر قطر سیلو (cm) ۱۵۰ و ارتفاع آن (m) ۲ باشد، چه زمانی طول خواهد کشید تا سیلو پر شود؟

۱

۲- با دستگاه اره گردی که تعداد دوری معادل  $(\frac{1}{min})$  ۴۵۰ دارد، قرار است صفحات تخته خرد چوبی را با سرعت پیشبرد کار  $(\frac{m}{min})$  ۹۰ برش بزنیم. اگر برش هر دندانه را (mm) ۲۵ در نظر بگیریم، تعداد دندانه‌های تیغه اره را محاسبه نمایید.

۱

۳- تعداد دور میله‌ی تویی دستگاه کفرندی  $(\frac{1}{min})$  ۵۰۰ می‌باشد. اگر تویی دستگاه ۴ تیغه داشته باشد و عرض اثر تیغه رنده (mm) ۵۰ مناسب باشد، چه سرعت پیشبردی را باید انتخاب کنیم؟

۱/۵

۴- طول تسمه‌ای را محاسبه نمایید، در صورتی که قطر خارجی چرخ متحرک (cm) ۱۴، قطر خارجی چرخ محرک (cm) ۲۷، فاصله مرکزهای دو چرخ (cm) ۶۰، فاصله قطر مؤثر تا قطر خارجی (mm) ۱۰ و به صورت مستقیم قرار گرفته است.

۱

۵- به منظور انتقال حرکت تندشونده دستگاهی از دنده و چرخ دنده استفاده شده است. اگر  $n_1 = 600 (\frac{1}{min})$ ،  $z_1 = 15$  و  $n_2 = 150 (\frac{1}{min})$  باشد، محاسبه نمایید  $z_2$  و نسبت انتقال را.

۱/۲۵

۶- یک جرثقیل هوایی گرده بینه‌ای را تا ارتفاع (m) ۲/۵ در مدت (s) ۲۵ بالا می‌برد. اگر کاری معادل (kJ) ۱۰ صورت گیرد، محاسبه نمایید، وزن گرده بینه و توان لازم را.

۱/۵

۷- دستگاه اره‌ای دارای الکتروموتوری با توان  $P_1 = 3/5 (kW)$  و تعداد دور  $(\frac{1}{min})$  ۳۱۵ می‌باشد، اگر راندمان الکتروموتور ۹۰٪ و قطر بولی آن (cm) ۲۰ باشد، محاسبه نمایید، توان بازده و نیروی محیطی بولی مربوطه را.

۱/۷۵

۸- جهت حمل تخته‌های دسته‌بندی شده از واگن حمل چوب استفاده شده است. اگر وزن هر واگن (N) ۵۰۰ و روی هر واگن  $(m^3)$  ۱/۵ چوب با وزن مخصوص  $(\frac{kg}{m^3})$  ۵۰۰ دسته‌بندی نموده باشیم و ضریب اصطکاک غلتشی ۲۵٪ باشد، چه نیروی افقی برای به حرکت درآوردن آن‌ها باید وارد کنیم؟

<p>۲/۵</p>	<p>۹- بهای برق مصرفی روزانه دستگاه‌های زیر را در صورتی که هر کیلووات ساعت ۲۰۰ ریال باشد، حساب کنید.</p> <p>- دریل برقی دستی (Wat) ۲۵۰، دستگاه فرزدستی (Wat) ۷۵۰ و رنده برقی دستی (Wat) ۵۰۰ هر کدام به طور متوسط ۲ ساعت در روز.</p> <p>- ۳ ماشین با الکتروموتورهای ۱/۵، ۲/۸ و ۲/۵ اسب بخار هر کدام به طور متوسط ۴ ساعت در روز.</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۱۰- زمان انجام کاری را که برای ساخت ۱۰۰ قطعه مشابه به شرح زیر صورت می‌گیرد، محاسبه نمایید.</p> <p>- زمان اصلی تجهیز ۱۵ دقیقه - زمان جزئی تجهیز ۵ دقیقه - زمان اصلی انجام کار هر قطعه ۵ دقیقه - زمان فرعی انجام کار ۳ دقیقه - زمان جزء ۲ دقیقه</p>
<p>۰/۵</p>	<p>۱۱- منظور از زمان نرمال چیست؟ و چگونه محاسبه می‌شود؟</p>
<p>۱۵</p>	<p>جمع نمره</p>

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

خردادماه ۱۳۷۷

رشته: صنایع چوب و کاغذ

نمره	توجه: $g=10$ $\pi=3$
۱/۵	<p>۱- <math>d=150 \div 100=1.5m</math> قطر (۲/۲۵)</p> <p><math>V = \left(\frac{d^2 \pi}{4}\right)h</math> (۲/۲۵) <math>V = \frac{(1.5)^2 (3)}{4 \times 2} (3) = (1.5)^3</math> (۲/۲۵) <math>V = 3.375m^3</math> حجم (۲/۲۵)</p> <p><math>t = \frac{V \cdot (m^3)}{V \left(\frac{m^3}{s}\right)} = \frac{3.375}{0.15} = 22.5(s)</math> (۲/۲۵)</p>
۱	<p>۲- <math>z = \frac{S \times 10000}{n \cdot l}</math> (۲/۲۵) <math>z = \frac{90 \times 10000}{45000 \times 0.25}</math> (۲/۲۵) ساده کردن <math>\rightarrow z = 80</math> (۲/۲۵)</p>
۱	<p>۳- <math>S = \frac{a \cdot n \cdot z}{1000}</math> (۲/۲۵) <math>S = \frac{0.5 \times 5000 \times 4}{1000}</math> (۲/۲۵) ساده کردن <math>\rightarrow S = 10m/min</math> (۲/۲۵)</p>
۱/۵	<p>۴- <math>d_{1m} = 27 - 2 = 25cm</math> (۲/۲۵) <math>L = 2A + \frac{\pi(d_1 + d_2)}{2} + \frac{(d_1 - d_2)^2}{4A}</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>d_{2m} = 14 - 2 = 12cm</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>L = 2(60) + \frac{3(25+12)}{2} + \frac{(25-12)^2}{4(60)}</math> (۲/۲۵) ساده کردن <math>\rightarrow L = 176cm</math> (۲/۲۵)</p>
۱	<p>۵- <math>\frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}</math> (۲/۲۵) <math>\frac{600}{1500} = \frac{z_2}{15}</math> (۲/۲۵) <math>z_2 = 6</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>i = \frac{n_1}{n_2}</math> (۲/۲۵) <math>i = \frac{600}{1500} = \frac{2}{5}</math> (۲/۲۵)</p>
۱/۲۵	<p>۶- <math>W = 10 \times 10000 = 100000J</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>W = F_G \cdot h</math> یا <math>F_G = \frac{W}{h}</math> (۲/۲۵) <math>F_G = \frac{100000}{2.5} = 40000N</math> (۲/۲۵)</p> <p><math>P = \frac{W}{t}</math> (۲/۲۵) <math>P = \frac{100000}{25} = 4000Wat</math> (۲/۲۵)</p>

۱/۵	$\eta = \frac{P_r}{P_1} \text{ یا } P_r = \eta P_1 \quad (۰/۲۵) \quad P_r = ۰/۹ \times ۳/۵ = ۳/۱۵ \text{ kWat} \quad (۰/۲۵) \quad -۷$ $۲۰ \div ۱۰۰ = ۰/۲ \quad r = ۰/۲ \div ۲ = ۰/۱ \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ $P = \frac{F \cdot r \cdot n}{۹۵۵۵} \text{ یا } F = \frac{P \times ۹۵۵۵}{r \cdot n} = \frac{۳/۱۵ \times ۹۵۵۵}{۰/۱ \times ۳۱۵} = ۹۵/۵۵ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$
۱/۷۵	$W_1 = \rho V \cdot g \quad (۰/۲۵) \quad W_1 = ۵۰۰ \times ۱/۵ \times ۱۰ = ۷۵۰۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵) \quad -۸$ $W = W_1 + W_r \quad (۰/۲۵) \quad W = ۷۵۰۰ + ۵۰۰ = ۸۰۰۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $f_s = N \cdot \mu \quad (۰/۲۵) \quad f_s = ۸۰۰۰ \times ۰/۰۲۵ = ۲۰۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$
۲/۵	$P = P_1 + P_r + P_{ps} \quad (۰/۲۵) \quad P = ۲۵۰ + ۷۵۰ + ۵۰۰ = ۱۵۰۰ \text{ Wat} = ۱/۵ \text{ kWat} \quad (۰/۲۵) \quad -۹$ $W_1 = P \cdot t = ۱/۵ \times ۲ = ۳ \text{ kWat.h} \quad (۰/۲۵)$ $۱/۵ + ۲/۸ + ۲/۵ = ۶/۸ \text{ Ps} \quad (۰/۲۵) \quad P_{kw} = P_{ps} \div ۱/۳۶ = ۶/۸ \div ۱/۳۶ = ۵ \text{ kWat} \quad (۰/۲۵)$ $W_r = ۵ \times ۴ = ۲۰ \text{ kWat.h} \quad (۰/۲۵)$ $W = ۳ + ۲۰ = ۲۳ \text{ kWat.h} \quad (۰/۲۵) \quad ۲۳ \times ۲۰۰ = ۴۶۰۰ \text{ ریال} \quad (۰/۲۵)$
۱/۵	$\text{دقیقه } ۱۵ + ۵ = ۲۰ \quad (۰/۲۵) \quad -۱۰$ $\text{دقیقه } ۵ + ۳ = ۸ \quad (۰/۲۵)$ $\text{دقیقه } ۸ + ۲ = ۱۰ \quad (۰/۲۵)$ $\text{دقیقه } ۱۰ \times ۱۰۰ = ۱۰۰۰ \quad (۰/۲۵)$ $\text{دقیقه } ۱۰۰۰ + ۲۰ = ۱۰۲۰ \quad (۰/۲۵)$ $\text{ساعت } ۱۰۲۰ \div ۶۰ = ۱۷ \quad (۰/۲۵)$
۰/۵	<p>۱۱- زمان نرمال همان زمان طبیعی انجام کار است که باید تعدیل در زمان مشاهده داشته باشیم و این تعدیل را به وسیله‌ی ضربی به نام ضریب عملکرد انجام می‌دهیم <math>(۰/۲۵)</math> یا <math>(۰/۲۵)</math></p> $T = \frac{\sum t_i}{n} \times \frac{A}{۱۰۰} \quad (۰/۲۵)$
۱۵	جمع نمره

سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

شهریور ماه ۱۳۷۷

رشته: صنایع چوب و کاغذ

توجه:  $\cos 37^\circ = 0/8$  و  $\sin 37^\circ = 0/6$  و  $g = 10 \frac{N}{Kg}$  و  $\pi = 3$

نمره

۱/۵

۱- جهت جابه‌جایی پالت‌های روکش از لیفتراکی استفاده می‌شود که در هر ساعت ۵ مرتبه یک مسیر ۲۰۰ متری را رفت و آمد می‌کند، اگر هر مرتبه ۴ دقیقه صرف تخلیه و بارگذاری شود، محاسبه نمایید:

الف - مسیر کل رفت و برگشت ب - سرعت متوسط لیفتراک ج - زمان یک مسیر ۲۰۰ متری

۱

۲- یک ماشین مته برقی دستی دارای دو دور ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ دور بر دقیقه است، اگر لازم باشد، به وسیله آن و با مته‌ای به قطر ۸ میلی‌متر و با سرعت برش ۲۷ متر بر دقیقه قطعه‌ای را سوراخ کنیم، ماشین را روی کدام یک از دورهای موجود باید تنظیم کرد؟

۱

۳- اگر ماشین فرزی با تعداد دور ۵۰۰۰ دور بر دقیقه و سرعت پیشبرد کار ۲۰ متر بر دقیقه تنظیم شده باشد، برای کیفیتی با عرض اثر تیغه حدود ۱/۲ میلی‌متر، تویی ۳ تیغه لازم است یا ۴ تیغه؟

۱

۴- طول تسمه‌ای را محاسبه نمایید در صورتی که قطر چرخ تسمه‌ها ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر و فاصله دو محور ۵۰ سانتی‌متر و تسمه به صورت متقاطع قرار گرفته باشد.

۱/۵

۵- در یک دریل جهت افزایش تعداد دور از چهار چرخ دنده استفاده می‌شود. اگر تعداد دنده‌های چرخ دنده‌ها به ترتیب  $Z_1 = 40$ ،  $Z_2 = 10$ ،  $Z_3 = 15$ ،  $Z_4 = 24$  و  $n_4 = n_3$  و تعداد دور الکتروموتور ۱۰۰۰ دور بر دقیقه باشد، محاسبه نمایید:

الف - نسبت کل انتقال ب - تعداد دور سه نظام دستگاه

۱/۵

۶- حرکت دورانی از یک الکتروموتور به یک جعبه‌دنده منتقل می‌شود اگر توان الکتروموتور ۴ کیلووات و راندمان آن ۷۵٪ و همچنین راندمان جعبه دنده ۸۰٪ باشد محاسبه نمایید:

الف - راندمان کل دستگاه ب - توان بازده جعبه‌دنده

۱/۵

۷- در یک دستگاه اگر تعداد دوران چرخ تسمه ۸۰۰ دور بر دقیقه و قطر چرخ تسمه ۲۰ سانتی‌متر و نیروی کشش تسمه ۳۰۰ نیوتن باشد، توان انتقالی را حساب کنید.

۲

۸- دستگاهی به جرم یک تن را حداقل با چه نیرویی می‌توان روی سطحی با شیب ۳۷ درجه به طرف بالا کشید؟ اگر ضریب اصطکاک غلتشی ۰/۰۲ باشد.

۱/۵

۹- الکتروموتور ماشین اره‌نواری از شبکه سراسری (ولت ۲۲۰) برق می‌گیرد. اگر جریان ۶ آمپر و  $\cos \phi = 0/8$  باشد محاسبه نمایید:

- توان الکتروموتور - بهای برق مصرفی ۶ ساعت، اگر هر کیلووات ساعت ۱۰۰ ریال بها داشته باشد.

۲	<p>۱۰- به وسیله دستگاه اورفرزی قرار است قطعاتی تهیه شود. با توجه به موارد زیر زمان تهیه ۴۰۰ عدد از این نوع قطعه را محاسبه نمایید.</p> <p>- زمان تنظیم دستگاه ۲۰ دقیقه - زمان جزیی تجهیز ۵۰ درصد زمان اصلی تجهیز - زمان فرزکاری روی قطعه ۴۵ ثانیه - زمان قراردادن و برداشتن هر قطعه ۱۵ ثانیه - زمان غیرقابل پیش‌بینی برای هر قطعه ۸۰ درصد زمان مبنای آن</p>
۰/۵	۱۱- تفاوت اساسی بین روش‌های مشاهده مستقیم و روش‌های ترکیبی در زمان‌سنجی چیست؟
۱۵	جمع نمره



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

شهریورماه ۱۳۷۷

رشته: صنایع چوب و کاغذ

نمره ۱/۵	<p>۱- زمان تخلیه و بارگذاری <math>5 \times 4 = 20 \text{ min}</math> (۰/۲۵)</p> <p>زمان کل رفت و برگشت <math>t_t = 60 - 20 = 40 \text{ min}</math> (۰/۲۵)</p> <p>مسیر کل رفت و برگشت <math>s_t = (200 + 200) \times 5 = 2000 \text{ (m)}</math> (۰/۲۵)</p> <p>الف) <math>\bar{V} = \frac{S}{t} = \frac{2000}{40} = 50 \text{ m/min}</math> (۰/۲۵) <math>t_1 = \frac{S_1}{\bar{V}} = \frac{2000}{50} = 40 \text{ (min)}</math> (۰/۲۵)</p>	
۱	<p><math>n = \frac{V}{d \cdot \pi} = \frac{27 \text{ m/min}}{0.008 \text{ m} \times 3} = 1125 \frac{1}{\text{min}}</math> (۰/۲۵) <math>1125 \approx 1000 \frac{1}{\text{min}}</math> (۰/۲۵)</p>	-۲
۱	<p><math>Z = \frac{S \times 1000}{n \cdot a} = \frac{20 \times 1000}{5000 \times 1/2} = 3/3</math> (۰/۲۵) <math>3/3 \approx 3</math> (۰/۲۵)</p>	-۳
۱	<p><math>L = 2A + \frac{\pi(d_1 + d_2)}{2} + \frac{(d_1 + d_2)^2}{4A} = 100 + \frac{3(10 + 20)}{2} + \frac{(10 + 20)^2}{200}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>L = 100 + \frac{90}{2} + \frac{900}{200} = 149.5 \text{ cm}</math> (۰/۲۵)</p>	-۴
۱/۵	<p>الف) <math>i = \frac{z_2 \times z_4}{z_1 \times z_3} = \frac{10 \times 24}{40 \times 15} = \frac{2}{5} = 0.4</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>n_4 = \frac{n_1}{i} = \frac{1000}{2} = 250 \frac{1}{\text{min}}</math> (۰/۲۵)</p>	-۵
۱/۵	<p>الف) <math>\eta_M \cdot \eta_G = 0.75 \times 0.80 = 0.60</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>P_r = \eta \cdot P_1 = 0.60 \times 4 = 2.4 \text{ kW}</math> (۰/۲۵)</p>	-۶
۱/۵	<p><math>V = d \cdot \pi \cdot n = \frac{20}{100} \times 3 \times \frac{800}{60} = 8 \text{ m/s}</math> (۰/۲۵) <math>P = F \cdot V = 300 \times 8 = 2400 \text{ Wat}</math> (۰/۲۵)</p>	-۷
۲	<p><math>W = mg = 1000 \times 10 = 10000 \text{ (N)}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>f_s = N \cdot \mu = W \cos \theta \cdot \mu = 10000 \times \cos 37^\circ \times 0.2 = 1600 \text{ (N)}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>F_1 = W \sin \theta = 10000 \times \sin 37^\circ = 6000 \text{ (N)}</math> (۰/۲۵) <math>F = \sum F_1 = 1600 + 6000 = 6160 \text{ (N)}</math> (۰/۲۵)</p>	-۸

۱/۵	<p style="text-align: right;">-۹</p> $P = U.I.\cos\phi = 220 \times 6 \times 0.8 = 1056 \text{ Wat} = 1.056 \text{ kWat}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)                      (۰/۲۵)                      (۰/۲۵)</p> $W = P.t = 1.056 \times 6 = 6.336$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)                      (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ریال <math>6.336 \times 100 = 633.6 \approx 634</math></p> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>
۲	<p style="text-align: right;">-۱۰</p> $\text{زمان کل تجهیز} = 20 + 10 = 30 \text{ min}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{زمان جزء تجهیز} = 20 \times \frac{5}{100} = 10 \text{ min}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{زمان جزء} = 1 \times \frac{8}{100} = 0.8 \text{ min}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{زمان انجام چند قطعه} = 1/8 \times 400 = 720 \text{ min}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{زمان انجام یک قطعه} = 1 + 0.8 = 1.8 \text{ min}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{زمان کل} = 720 + 30 = 750 \text{ min}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> $\text{زمان کل} = 750 \div 60 = 12 \text{ (h)}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>
۰/۵	<p>۱۱- روش‌های مشاهده مستقیم مستلزم دیدن کار در حین انجام آن می‌باشد، اما در روش‌های ترکیبی زمان‌سنجی بدون مشاهده کار انجام می‌گیرد.</p>
۱۵	جمع نمره

سوالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

رشته: صنایع چوب و کاغذ

مهرماه ۱۳۷۷

توجه:  $\cos 2^\circ = 0.94$  و  $\sin 2^\circ = 0.34$  و  $\pi = 3$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$

نمره

۱/۵

۱- لیفتراکی جهت انتقال بالت‌های روکش از محل بسته‌بندی به انبار روکش یک مسیر  $200$  متری را در  $4$  دقیقه طی می‌نماید. مطلوب است:

الف - سرعت متوسط لیفتراک

ب - اگر برای هر رفت و برگشت  $4$  دقیقه وقت بارگذاری و تخلیه منظور شود در مدت یک ساعت چند کیلومتر حرکت می‌کند؟

۱

۲- جهت برش صفحات تخته خرده چوب، نیاز به سرعت برشی معادل  $75 \text{ m/s}$  است. اگر تعداد دور میله گردنده دستگاه  $4500$  گرد دور در دقیقه باشد تیغه  $4$  گرد چند سانتی‌متر قطر باید داشته باشد؟

۱

۳- اگر ماشین رنده‌ای دارای دو دور  $5200$  و  $4200$  دور بر دقیقه باشد با توجه به اطلاعات زیر کدام تعداد دور را انتخاب می‌کنید؟ تعداد تیغه  $4$  عدد - سرعت پیشبرد  $15$  متر بر دقیقه - عرض از هر تیغه  $75$  میلی‌متر.

۱/۲۵

۴- جهت انتقال نیرو از تسمه‌ای استفاده می‌شود که دوسر آن به‌صورت گوه‌ای با طول  $10$  سانتی‌متر به هم متصل می‌شوند و تسمه به‌صورت مستقیم قرار دارد:  
اگر قطر چرخ‌ها  $10$  و  $15$  سانتی‌متر و فاصله دو محور  $80$  سانتی‌متر باشد، طول تسمه را محاسبه نمایید.

۱/۵

۵- در دستگاه سنگ سنباده‌ای برای افزایش تعداد دور از چهار چرخ تسمه استفاده می‌شود اگر قطر چرخ‌ها به‌ترتیب  $d_1 = 15$ ،  $d_2 = 9$ ،  $d_3 = 12$ ،  $d_4 = 6$  سانتی‌متر،  $n_2 = n_3$  و تعداد دور الکتروموتور  $n_1 = 1200$  دور بر دقیقه باشد، محاسبه نمایید:

الف - نسبت کل انتقال دستگاه

ب - تعداد دور سنگ سنباده را

۱

۶- توان الکتروموتوری  $9/9$  کیلووات و راندمان آن  $9/90$  است. اگر این توان از طریق جعبه دنده‌ای با راندمان  $9/90$  منتقل شود، محاسبه نمایید:

الف - راندمان کل دستگاه

ب - توان مفید دستگاه

۲

۷- الکتروموتور دستگاهی با توان  $2$  کیلووات و تعداد دور  $1900$  دور بر دقیقه است.  
اول: گشتاوری را که به‌وسیله آن می‌توان منتقل کرد، دوم: اگر نیروی کشش لازم در تسمه‌ای که به‌وسیله الکتروموتور می‌گردد  $200$  نیوتن باشد، قطر چرخ تسمه آن را محاسبه نمایید.

۲	<p>۸- دو متر مکعب تخته با جرم ویژه <math>5/0</math> گرم بر سانتی متر مکعب را روی واگن حمل چوب داراب بندی نموده، اگر ضریب اصطکاک غلتشی <math>25/0</math> باشد، حداقل با چه نیرویی می توان آن را روی سطح با <math>20^\circ</math> درجه شیب به طرف بالا کشید؟ (از وزن واگن صرف نظر شود)</p>
۱/۷۵	<p>۹- الکتروموتوری از شبکه سراسری برق می گیرد (ولت <math>220</math>) اگر توان آن <math>1122</math> وات و ضریب توان <math>0.85 / \cos \phi</math> باشد محاسبه نمایید :</p> <p>الف - جریان لازم</p> <p>ب - بهای برق مصرفی <math>5</math> ساعت را، اگر هر کیلووات ساعت <math>100</math> ریال باشد.</p>
۰/۷۵	<p>۱۰- برای اندازه گیری زمان انجام کار یک مرحله از کاری، <math>5</math> بار این عملیات را مشاهده و جمعاً <math>135</math> دقیقه ثبت شده است. اگر ضریب عملکرد <math>120</math> باشد زمان انجام این عملیات چه قدر است؟</p>
۱/۲۵	<p>۱۱- زمان انجام کاری را که برای ساخت <math>200</math> قطعه به کار می رود، محاسبه نمایید، در صورتی که زمان های ساخت یک قطعه به این شرح است :</p> <p>زمان اصلی انجام کار <math>12</math> دقیقه - زمان اصلی تجهیز <math>18</math> دقیقه - زمان فرعی انجام کار <math>8</math> دقیقه - زمان جزئی تجهیز <math>5</math> دقیقه - زمان جزء <math>7</math> دقیقه</p>
۱۵	جمع نمره