

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

رشته: صنایع چوب و کاغذ

خردادماه ۱۳۸۰

$$t = 8 \times 60 = 480 \text{ دقیقه } \left(\frac{0}{25} \right) \quad -1$$

$$V = \frac{S}{t} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$t = \frac{3}{2/5} = 1/2 \text{ دقیقه } \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$t = 1/2 + 1/3 = 2/5 \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$n = \frac{480}{2/5} = 192 \text{ تعداد صفحات سنبله زده شده } \left(\frac{0}{5} \right)$$

$$S = \frac{L}{t} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$L = 25 \div 100 = 0/25 \text{ m} \quad -2 \text{ الف}$$

$$t = 1 \div 60 = \frac{1}{60} \text{ min}$$

$$S = \frac{0/25}{\frac{1}{60}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{min}} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$t = 60 \text{ min} - \left(60 \times \frac{25}{100} \right) = 45 \text{ min} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$S = \frac{L}{t} \Rightarrow L = 15 \times 45 = 675 \text{ m} \left(\frac{0}{25} \right) \quad -3 \text{ ب}$$

$$675 \div 2/5 = 270 \text{ شاخه زهوار } \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$\propto \frac{S \times 1000}{n \cdot Z} \Rightarrow Z = \frac{S \times 1000}{\alpha \cdot n} \quad -4$$

$$Z = \frac{20 \times 1000}{1 \times 5000} \left(\frac{0}{25} \right) \quad Z = 4 \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$R = \frac{D}{2} = \frac{25}{2} = 12/5 \left(\frac{0}{25} \right) \quad R - r = 12/5 - 7/5 = 5 \text{ cm} \left(\frac{0}{25} \right) \quad -5$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{15}{2} = 7/5 \left(\frac{0}{25} \right) \quad \sin \propto \frac{R - r}{A} = \frac{5}{70} = 0/07 \quad 4/09 \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$MN = \sqrt{A^2 - (R - r)^2} = \sqrt{(70)^2 - (5)^2} = \sqrt{4900 - 25} = \sqrt{4875} = 69/82 \text{ cm} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$L = 2MN + \frac{D\pi(180 + 2\alpha)}{360} + \frac{d\pi(180 - 2\alpha)}{360} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$L = 2 \times (69/82) + \frac{25 \times \pi [180 + 2(4/09)]}{360} + \frac{15 \times \pi [180 - 2(4/09)]}{360} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$L = 139/64 + 39/2 + 21/47 \left(\frac{0}{25} \right) \quad L = 200/31 \text{ cm} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$L = 200/31 \text{ cm}$$

$$i = \frac{n_1}{n_2} \left(\frac{0}{25} \right)$$

$$\frac{3}{2} = \frac{n_1}{2900} \Rightarrow n_1 = 4350 \cdot \frac{L}{\text{min}} \left(\frac{0}{25} \right) \quad -5$$

$$i = \frac{d_2}{d_1} \quad (0.25)$$

$$\frac{3}{2} = \frac{27}{d_1} \Rightarrow d_1 = 18 \text{ cm} \quad (0.25)$$

$$\text{حجم تخته} = 300 \text{ cm} \times 30 \times 10 = 90000 \text{ cm}^3 \quad (0.25) \quad \text{—۶}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \rho V \quad (0.25) \Rightarrow m = 0.65 \times 90000 = 58500 \text{ gr} \quad (0.25)$$

$$m = 58500 \div 1000 = 58.5 \text{ kg} \Rightarrow F = 58.5 \times 10 = 585 \text{ N} \quad (0.25)$$

$$W = F \cdot S \quad (0.25) \Rightarrow W = 585 \times 0.8 = 468 \text{ N.m} \quad (0.25)$$

$$P = \frac{W}{t} \quad (0.25) \Rightarrow P = \frac{468}{20} \Rightarrow P = 23.4 \text{ W} \quad (0.25)$$

$$F_r = \mu_i \cdot N \Rightarrow F_r = 0.003 \times 5 \times 1000 = 15 \text{ N} \quad (0.25) \quad \text{—۷}$$

$$F = 15 \text{ N} + 300 = 315 \text{ N} \quad (0.25)$$

$$P = F \cdot V \quad (0.25) \quad V = 315 \times 20 \quad (0.25) \quad P = 6300 \text{ W}$$

$$P = 6.3 \text{ kW} \quad (0.25)$$

$$P_1 = 250 + 750 + 600 = 1600 \text{ W} = 1.6 \text{ kW} \quad (0.25) \quad \text{—۸}$$

$$P_2 = 1/5 + 2/5 + 3/2 = 7/2 \text{ P}_S \Rightarrow 7/2 \times 0.736 = 2.57 \text{ kW} \quad (0.25)$$

$$\begin{cases} W_1 = P_1 t_1 \Rightarrow W_1 = 1.6 \times 4 = 6.4 \text{ kWh} \quad (0.25) \\ W_2 = P_2 t_2 \Rightarrow W_2 = 2.57 \times 5 = 12.85 \text{ kWh} \quad (0.25) \end{cases} \quad (0.25)$$

$$W = W_1 + W_2 = 6.4 + 12.85 = 19.25 \text{ kWh} \quad (0.25)$$

$$19.25 \times 100 = 1925 \text{ ریال} \quad (0.25) \quad \text{هزینه روزانه برق مصرفی}$$

$$\text{—۹} \quad \text{TrV} = 10 + 20 = 30 \text{ min} \quad (0.25) \quad \text{Tr} = \text{زمان اصلی تجهیز} + \text{زمان جزء تجهیز}$$

$$\text{تگین زمان هر جزء با توجه به ضریب عملکرد مربوط به آن} \quad (0.25) \quad \text{Tn} = 10 + 15 = 25 \text{ min} \quad (0.25) \quad \text{Tg} = \text{زمان مبنا}$$

$$\text{تص} = \text{زمان جزء} + \text{تگین زمان مبنا} = 25 + 7 = 32 \text{ min} \quad (0.25) \quad \text{Te} = \text{زمان انجام کار یک قطعه}$$

$$\text{زمان انجام کار چند قطعه مشابه} = n \cdot \text{te} = 30 \times 32 = 960 \text{ min} \quad (0.25)$$

$$\text{—۱۰} \quad \text{T} = \text{زمان انجام کار چند قطعه مشابه} + \text{زمان کل تجهیز} = 30 + 960 = 990 \text{ min} \quad (0.25)$$

$$990 \div 60 = 16.5 \text{ ساعت} \quad (0.25)$$

۱- تقسیم کار به اجزای کوچک (0.25)

۲- تعیین زمان هر جزء با توجه به ضریب عملکرد مربوط به آن (0.25)

۳- تبدیل زمان مشاهده‌ای هر جزء به زمان نرمال (0.25)

۴- جمع کردن زمان نرمال اجزای مختلف کار و اضافه کردن بیکاری‌های مجاز به آن‌ها (0.25)

سوالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

رشته: صنایع چوب و کاغذ

خردادماه ۱۳۸۱

نمره

توجه: $g=10$ و $\pi=3$

۱/۵ ۱- برای جابه‌جایی پالت‌های تخته لایه از لیفتراک استفاده می‌شود اگر در هر ساعت ۵ مرتبه یک مسیر 20° متری را رفت و آمد نماید و هر مرتبه ۴ دقیقه صرف تخلیه و بارگذاری شود، محاسبه نمایید سرعت متوسط لیفتراک را.

۱/۵ ۲- زمان پر شدن یک سیلوی استوانه‌ای $22/5$ ثانیه است، اگر قطر سیلو 15° سانتی‌متر و ارتفاع آن ۲ متر باشد، سرعت پر شدن آن را محاسبه نمایید.

۱/۵ ۳- قطر تیغه اره‌گردی را به دست آورید که تعداد دور میله آن 4000 دور در دقیقه و سرعت برشی معادل 7° متر در ثانیه داشته باشد اگر هر دندانه ۵ میلی‌متر عرض داشته باشد، تیغه دارای چند دندانه خواهد بود؟

۱/۵ ۴- اره‌گردی دارای ۴۸ دندانه و تعداد دور 4500 دور بر دقیقه است و مقدار برش هر دندانه آن $0/15$ میلی‌متر می‌باشد.

الف - سرعت پیشبرد کار چه اندازه خواهد بود؟

ب - با این سرعت پیشبرد در مدت 2° دقیقه چند متر کار برش زده می‌شود؟

۲/۵ ۵- در دستگاه پمپ باد قطر چرخ محرک ۱۶ سانتی‌متر و قطر چرخ متحرک ۲۸ سانتی‌متر و فاصله بین دو محور آن 6° سانتی‌متر می‌باشد در صورتی که تسمه به صورت ساده و مستقیم بوده باشد. طول تسمه را محاسبه نمایید.

$$\sin 6^\circ \approx 0/1$$

$$\sin 8^\circ \approx 0/14$$

$$\cos 6^\circ \approx 0/99$$

$$\sqrt{3564} = 59/7$$

$$\sqrt{3546} = 59/5$$

$$\sqrt{4564} = 67/5$$

۱ ۶- الکتروموتوری با تعداد 900 دور در دقیقه و چرخ‌دنده‌ای که ۱۵ دنده دارد یک چرخ متحرک را به حرکت درمی‌آورد. اگر این چرخ تعداد 300 دور در دقیقه داشته باشد تعداد دنده‌های آن و هم چنین نسبت انتقال را به دست آورید.

۳ ۷- یک جرتقیل هوایی با توان اسمی ۲ کیلووات گرده‌بینه‌ای را تا ارتفاع ۴ متری در مدت ۵ ثانیه بالا می‌برد. اگر طول گرده‌بینه ۳ متر و قطر متوسط آن 5° سانتی‌متر و وزن مخصوص آن $0/5$ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، محاسبه نمایید، وزن گرده‌بینه - کار انجام شده - توان مفید - راندمان دستگاه.

۲	<p>۸- دستگاهی به جرم یک تن را حداقل با چه نیرویی می‌توان روی سطحی با شیب 30° درجه به طرف بالا کشید؟ اگر ضریب اصطکاک غلتشی 0.25 باشد.</p>
۱	<p>۹- یک وسیله برقی از جریان مستقیم 24 ولتی استفاده می‌کند، اگر شدت جریان 15 آمپر باشد، توان الکتریکی دستگاه فوق و مقاومت الکتریکی آن را محاسبه نمایید.</p>
۳	<p>۱۰- بهای برق مصرفی ماهانه یک کارگاه صنعتی را در صورتی که بهای هر کیلووات ساعت 300 ریال باشد با توجه به شرایط زیر محاسبه نمایید:</p> <p>- لامپ روشنایی 100 وات، 6 عدد، به طور متوسط هرکدام 4 ساعت در روز.</p> <p>- دریل برقی دستی 250 وات، فرز دستی 1000 وات و رنده برقی دستی 750 وات هرکدام به طور متوسط $1/5$ ساعت در روز.</p> <p>- دو دستگاه ماشین با الکتروموتورهای $2/5$ و 2 اسب بخار هرکدام به طور متوسط 5 ساعت در روز.</p> <p>- در یک ماه 26 روز کاری در نظر گرفته شود.</p>
۱/۵	<p>۱۱- چند ساعت وقت برای ساخت 30 قطعه لازم است در صورتی که،</p> <p>الف - زمان جزئی تجهیز 10 دقیقه</p> <p>ب - زمان اصلی تجهیز 20 دقیقه</p> <p>ج - زمان فرعی انجام کار یک قطعه 3 دقیقه</p> <p>د - زمان جزء یک قطعه 7 دقیقه</p> <p>ه - زمان اصلی انجام کار یک قطعه 5 دقیقه</p>
۲۰	جمع نمره

سوالات امتحان نهایی درس محاسبات فنی (۲)

رشته: صنایع چوب و کاغذ

خردادماه ۱۳۸۲

نمره	
۲	<p>۱- وسیله‌ای جهت انتقال پالت‌های تخته چندلایی از محل بسته‌بندی به انبار محصول یک مسیر ۲۰۰ متری را در ۴ دقیقه طی می‌کند، مطلوب است:</p> <p>الف - سرعت متوسط آن</p> <p>ب- اگر برای هر رفت و برگشت ۴ دقیقه وقت بارگذاری و تخلیه منظور شود در مدت یک ساعت چند کیلومتر حرکت می‌کند؟</p>
۱	<p>۲- با دستگاه اره‌گردی که تعداد دور آن ۴۵۰۰ دور بر دقیقه بوده قرار است صفحات تخته خرده چوبی را با سرعت پیشبرد کار ۹۰ متر بر دقیقه برش بزنیم، اگر برش هر دندان را $۰/۲۵$ میلی‌متر در نظر بگیریم، تعداد دندانه‌های تیغه را محاسبه نمایید.</p>
۱/۲۵	<p>۳- جهت برش صفحات پرورده چوبی نیاز به سرعت برشی معادل ۷۵ متر بر ثانیه است. اگر تعداد دور میله دستگاه اره‌گرد ۴۵۰۰ دور بر دقیقه باشد تیغه اره‌گرد چند سانتی‌متر قطر باید داشته باشد؟</p> <p>۴- مطلوب است محاسبه طول تسمه با مشخصات زیر:</p> <p>۳ - قطر چرخ متحرک ۴۵ سانتی‌متر - قطر چرخ محرک ۱۵ سانتی‌متر - فاصله دو محور ۱۰۰ سانتی‌متر - اتصال دو سر تسمه به صورت سر به سر - تسمه به صورت متقاطع قرار دارد.</p> $\sin(۷۲/۵^\circ) = ۰/۹۵$ $\cos(۷۲/۵^\circ) = ۰/۳۰$
۱/۵	<p>۵- در دستگاهی برای افزایش تعداد دور از چهار چرخ تسمه استفاده می‌شود اگر قطر چرخ‌ها به ترتیب $d_1 = ۱۵$ و $d_2 = ۹$ و $d_3 = ۱۲$ و $d_4 = ۶$ سانتی‌متر و $n_2 = n_3$ و تعداد دور الکتروموتور $n_1 = ۱۲۰۰$ دور بر دقیقه باشد، محاسبه نمایید:</p> <p>الف - نسبت کل انتقال دستگاه</p> <p>ب - تعداد دور سنگ سنباده را</p>
۳	<p>۶- گرده بینه‌ای با قطر متوسط ۵۰ سانتی‌متر و به طول ۸ متر و جرم ویژه $۰/۶$ گرم بر سانتی‌متر مکعب توسط یک بالابر با توان $P_1 = ۱/۵$ کیلووات در مدت یک دقیقه ۸ متر بالا برده می‌شود، محاسبه نمایید:</p> <p>کار انجام شده- توان مصرفی و راندمان دستگاه را</p>
۱/۷۵	<p>۷- الکتروموتور دستگاهی با توان ۲ کیلووات و تعداد دوره ۱۹۱۱ دور بر دقیقه است محاسبه نمایید:</p> <p>الف - گشتاوری را که به وسیله آن می‌توان منتقل کرد.</p> <p>ب - قطر چرخ تسمه اگر نیروی کششی در تسمه ۲۰۰ نیوتن می‌باشد.</p>

<p>۳</p> <p>۲/۲۵</p> <p>۱/۲۵</p>	<p>۸- دو مترمکعب تخته با جرم ویژه ۰/۵ گرم بر سانتی مترمکعب را روی واگن حمل چوب چیده ایم اگر ضریب اصطکاک غلتشی ۰/۲۵ باشد، حداقل با چه نیرویی می توان آن را روی سطح شیب دار ۳° به طرف بالا کشید. (از وزن واگن صرف نظر شود)</p> <p>$\sin 3^\circ = 0/5$</p> <p>$\cos 3^\circ = 0/866$</p> <p>۹- بهای برق مصرفی روزانه دستگاه های زیر را حساب کنید.</p> <p>- دریل برقی دستی ۲۵۰ وات - دستگاه فرز دستی ۷۵۰ وات و رنده برقی دستی ۵۰۰ وات هر کدام به طور متوسط ۲ ساعت در روز</p> <p>- سه دستگاه با الکتروموتورهای ۱/۵، ۲/۸ و ۲/۵ اسب بخار هر کدام به طور متوسط ۴ ساعت در روز</p> <p>- هر کیلووات ساعت ۲۰۰ ریال</p> <p>۱۰- زمان انجام کاری را که برای ساخت ۲۰۰ قطعه مشابه به شرح زیر صورت می گیرد، محاسبه نمایید.</p> <p>- زمان اصلی تجهیز ۱۵ دقیقه - زمان جزئی تجهیز ۵ دقیقه - زمان اصلی انجام کار برای هر قطعه ۵ دقیقه - زمان فرعی انجام کار ۳ دقیقه - زمان جزء ۲ دقیقه</p>
<p>۲۰</p>	<p>جمع نمره</p>

