

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

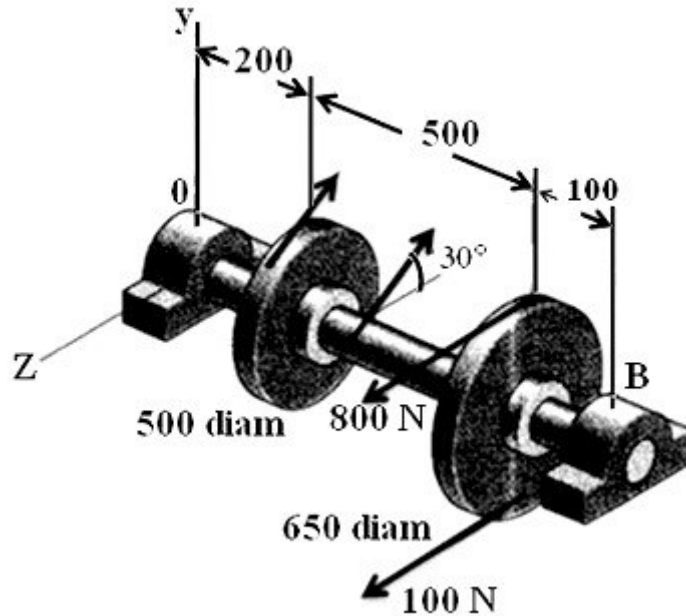
عنوان درس: طراحی اجزا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۱۲۶ - ، مهندسی هوا فضا - هوا فضا۱۳۱۵۱۸۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

نمره ۲۰۸۰

۱- در شکل یک شافت هرزگرد را می بینید که دو چرخ تسمه با قطرهای ۶۵۰ میلیمتر (diam ۶۵۰) و ۵۰۰ میلیمتر (diam ۵۰۰) بر روی آن سوار شده اند. سرعت شافت $720rpm$ است و عمر مطلوب یاتاقانها با قابلیت اعتماد مرکب ۰.۹۹ باید $24kh$ باشد. کشش تسمه در طرف شل آن بر روی چرخ قرقره با شعاع ۵۰۰ میلیمتر برابر با ۲۰ درصد کشش در طرف سفت آن است. دو جفت یاتاقان شیار عمیق (*deep - groove bearing*) با ضریب کاربری ۱ برای نصب در نقاط B و O انتخاب کنید. (همه ابعاد به میلیمتر می باشد)



نمره ۲۰۸۰

۲- در یک یاتاقان لغزشی کامل، قطر شافت $75.00mm$ و تolerانس یکطرفه آن $0.02mm$ - است. قطر سوراخ بوش $75.10mm$ و تolerانس یکطرفه آن $0.06mm$ می باشد. طول بوش $36mm$ ، سرعت شافت $720rev/min$ و بار وارد به آن $2kN$ است. چنانچه دمای متوسط لایه روانکار $60^{\circ}C$ باشد برای روغن *SAE20* کمترین ضخامت لایه روغن، نرخ اتلاف گرما و بیشترین فشار روانکار را برای کمترین لقی شعاعی بدست آورید.

نمره ۲۰۸۰

۳- یک پینیون ساده فولادی با دندانه های بلند و زاویه فشار 20° با سرعت $1145rev/min$ می چرخد. این پینیون دارای ۱۶ دندانه ی فرز کاری شده، مدول $6mm$ و پهنای صورت دندانه $75mm$ است. استحکام کششی نهایی در سطح دندانه ها $900MPa$ و سختی برینل آن 260 است. چرخ دنده فولادی درگیر با آن دارای ۳۰ دندانه و خواص مکانیکی مشابه است. با ضریب طراحی 1.3 ، توان اسمی مجموعه را بر اساس مقاومت خمشی و خستگی سایشی پینیون و چرخ دنده بدست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی اجزا ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات ۱۳۱۵۱۲۶ - ، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۱۸۴

نمره ۲۰،۸۰

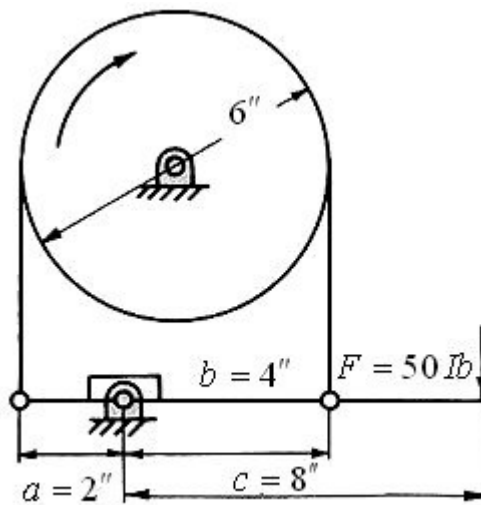
۴- یک ترمز نواری تفاضلی (differential band brake) دارای نیروی اعمالی $F = 50lb$ در انتهای اهرم

همانند شکل نشان داده شده است. ضریب اصطکاک برابر ۰،۴ است.

الف) اگر گشتاور $T = 4000in - lb$ در جهت عقربه های ساعت به طبلک وارد شود حداقل و حداکثر نیرو

در نوار را بیابید.

ب) حداکثر گشتاور قابل تحمل ترمز برای دوران در خلاف جهت عقربه های ساعت چقدر است؟



نمره ۲۰،۸۰

۵- یک سیستم انتقال حرکت با تسمه تخت از دو چرخ تسمه چدنی با قطر $4ft$ و فاصله محوری $16ft$ تشکیل

شده است. چنانچه بخواهیم توان $60hp$ را در سرعت زاویه ای $380r/min$ منتقل کنیم، نوع تسمه

مناسب را انتخاب کنید. ضریب کاربری را $K_s = 1.1$ و ضریب طراحی را $n_d = 1$ در نظر بگیرید.