

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

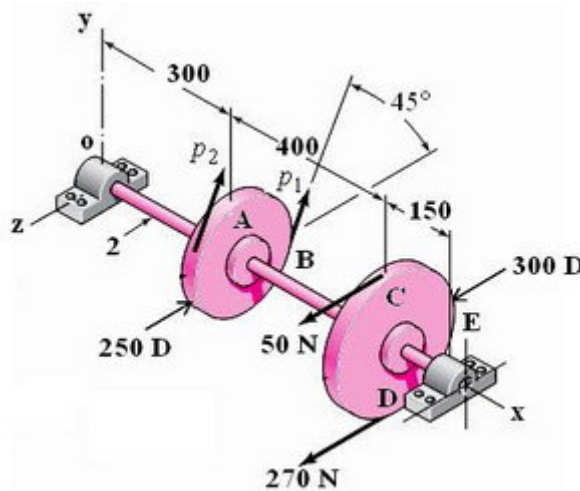
عنوان درس: طراحی اجزا ۲

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 فضا ۱۳۱۵۱۸۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

نمره ۲.۸۰

۱- در شکل یک شافت هرزگرد را می بینید که دو چرخ تسمه بر روی آن سوار شده اند. سرعت شافت  $1200 \text{ rev/min}$  است و عمر مطلوب یاتاقانها با قابلیت اعتماد مرکب  $0.98$  باید  $60 \text{ kh}$  باشد. کشش تسمه در طرف شل آن بر روی چرخ فرقره A برابر با  $15$  درصد کشش در طرف سفت آن است. دو یاتاقان شیار عمیق با ضریب کاربری ۱ برای نصب در تکیه گاههای O و E انتخاب کنید. (همه ابعاد به میلیمتر می باشد)



نمره ۲.۸۰

۲- در یک یاتاقان لغزشی کامل، قطر شافت  $25 \text{ mm}$  و تolerانس یکطرفه آن  $-0.03 \text{ mm}$  است. قطر سوراخ بوش

$25.03 \text{ mm}$  و تolerانس یکطرفه آن  $0.04 \text{ in}$  می باشد. نسبت  $\frac{l}{d} = \frac{1}{2}$  است. سرعت شافت

$1100 \text{ rev/min}$  و بار وارد به آن  $1.2 \text{ KN}$  است. اگر گرانشی متوسط  $55 \text{ MPa.s}$  باشد، کمترین ضخامت لایه روانکار، توان تلف شده و نشت جانبی را برای کمترین لقی شعاعی این مجموعه به دست آورید.

نمره ۲.۸۰

۳- مجموعه ای شامل یک پینیون ساده با ۱۷ دندانه و چرخ دنده ای با ۵۱ دندانه است. زاویه فشار  $20^\circ$  و ضریب

فرابار  $K_0 = 1$ ، گام قطری  $6 \text{ teeth/in}$  و پهنای صورت دندانه  $2 \text{ in}$  است. سرعت پینیون

$1120 \text{ rev/min}$  و عمر آن با قابلیت اعتماد  $R = 0.99$  برابر  $10^8 \text{ rev}$  است. عدد کیفیت ۵، جنس چرخدنده ها از فولاد کاملاً سخت شده درجه ۱ با سختی برینل ۲۳۲ برای هسته و پوسته است. چنانچه ضریب طراحی ۲ باشد، با استفاده از روش AGMA ظرفیت انتقال توان برای این مجموعه را به دست آورید.

تعداد سوالات: تستی: ۰: تشریحی: ۵

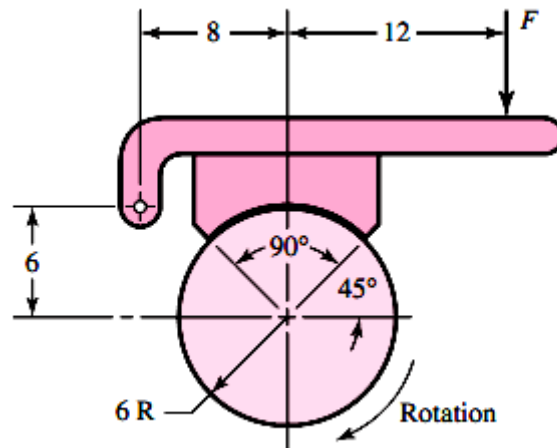
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰: تشریحی: ۱۲۰

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 فضا۱۳۱۵۱۸۴

۴- ترمز دستی که در شکل مشاهده می کنید دارای پهنای ۱.۲۵ اینچ و ضریب اصطکاک متوسط ۰.۲۵ می باشد. بیشترین فشار وارد به کفشک و گشتاور ترمزی را به ازای نیروی عملگر ۹۰ lbf محاسبه کنید. (اندازه ها به اینچ می باشد)



۵- یک سیستم انتقال حرکت از یک چرخ تسمه محرک با قطر 5.4 in و یک چرخ تسمه متحرک با قطر 16 in تشکیل شده است. در سیستم مذکور، دو تسمه دوزنقه ای B85 بکار برده شده است. چرخ تسمه محرک با سرعت زاویه ای 1200 rev/min می چرخد. با فرض ضریب کاربری 1.25، ظرفیت انتقال توان و فاصله بین شافت ها را برای این سیستم تعیین کنید.