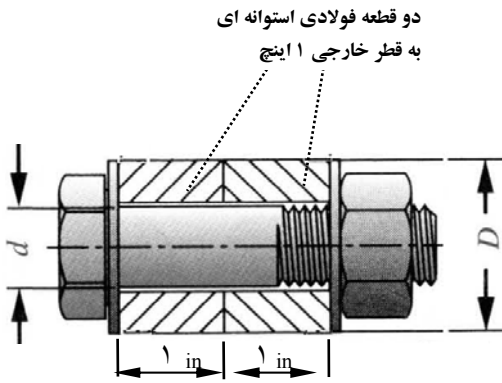


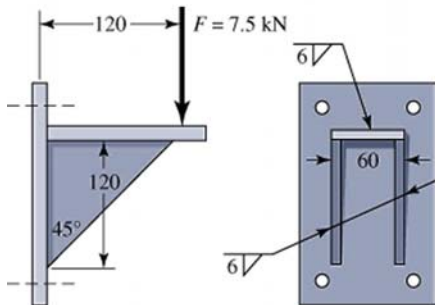
سوالات امتحانی پایان ترم

دانشجویان مجاز به استفاده از ماشین حساب مهندسی می باشند.  
دانشجویان مجاز به استفاده از فرمول ها و جداول کتاب شیگی می باشند.  
دانشجویان، فقط مجاز به استفاده از کتاب شیگی می باشند.

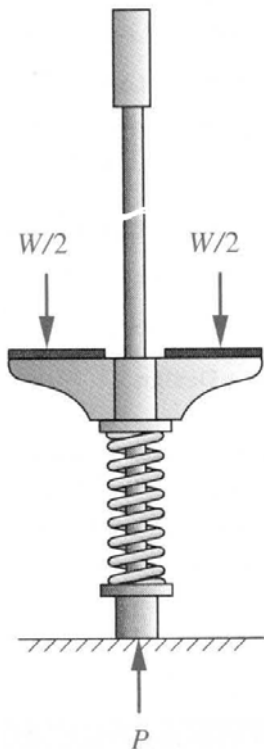
درس.. طراحی اجزاء ۱... رشته تحصیلی ..... مهندسی مکانیک..  
دانشکده ... فنی..... نیمسال... اول ۸۹-۸۸.....  
تاریخ برگزاری ۱۳۸۸/۱۰/۲۹. مدت زمان... ۱۴۰ دقیقه.....



۱- دو نیمه قطعه فولادی استوانه ای توسط یک عدد پیچ فولادی هم جنس با آن، با استاندارد 18, UNC-2A, SAE Class 5.2 - 1/16" که رزوه های آن توسط فرایند نورد ساخته شده است، متصل می باشد. بار متغیر از صفر تا ۲۰۰lb ، به آن در راستای محور پیچ ها وارد می شود. قسمتی از قطعه که پیچ ها را در برمی گیرد را می توان به صورت یک استوانه توخالی با قطر خارجی ۱ اینچ فرض نمود. موارد ذکر شده را برای پیچ طراحی کنید یا به دست آورید: مقدار پیش بار، طراحی ابعاد پیچ (همانند طول رزوه خور، طول رزوه نخورده و سایر ابعاد پیشنهادی برای پیچ و مهره)، سفتی پیچ، سفتی عضو استوانه ای، مقدار نیرویی که بر پیچ یا عضو وارد می شود، تنش های متوسط و دامنه بعد از اعمال ضریب تمرکز تنش، مقدار تنش پیش بار بعد از اعمال ضریب تمرکز تنش، حد دوام، ضرایب اطمینان در برابر تسلیم، خستگی و جداسدن ( بر اساس معیار گودمن)، رسم نمودار خستگی با معیار گودمن. (۴۵ نمره)



۲- یک قاب فولادی جوشکاری شده که بار استاتیکی F به آن وارد می شود را در شکل می بینید. چنانچه تنش برشی مجاز در گلوگاه جوش ۱۲۰ MPa باشد، ضریب اطمینان را به دست آورید. (اندازه ها بر حسب میلیمتر می باشد) (۲۰ نمره)



۳- فنر فشاری مارپیچ در وسیله بازی روبرو، به کار رفته است. حداکثر نیروی فشاری وارد بر فنر، ۱۶۰۰ نیوتن است. زمانی که وسیله در هوا است، نیروی وارد بر فنر صفر می باشد. فنر به کار رفته در این وسیله، نباید بیشتر از ۰/۸ متر فشرده شود. فنر دارای مشخصات زیر است: تعداد حلقه های فعال ۶، قطر متوسط حلقه فنر ۰/۰۲۵ متر، قطر سیم ۰/۰۲۵ متر، حلقه های انتهایی سنگ خورده و تخت و گام فنر ۰/۰۱۷۵ می باشد.  
الف) مقدار سختی فنر K، را برای وسیله به دست آورید.  
ب) مدول برشی فنر مورد استفاده، چقدر است؟  
ج) طول آزاد و طول جمع شده فنر چقدر است؟  
د) در صورتی که فنر را بخواهید در حالت استاتیکی طراحی کنید، به طوریکه نیروی ثابت ۱۶۰۰ نیوتن بر آن وارد می شود. با توجه به جنس های موجود در جداول کتاب، هزینه سیم، ضریب اطمینان در مقابل تسلیم و ... جنس مناسب فنر را از نظر خودتان انتخاب کنید.  
ه) در صورتی که شما طراح این وسیله بودید، چه تغییراتی در پارامترهای طراحی فنر می دادید. (۲۵ نمره)