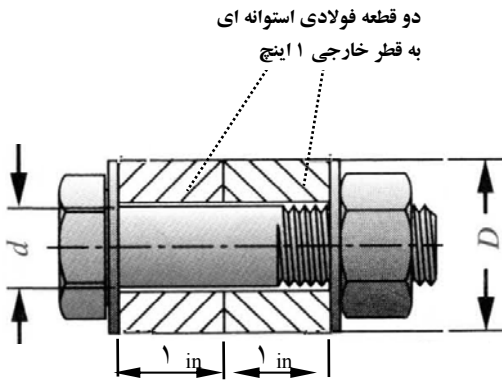


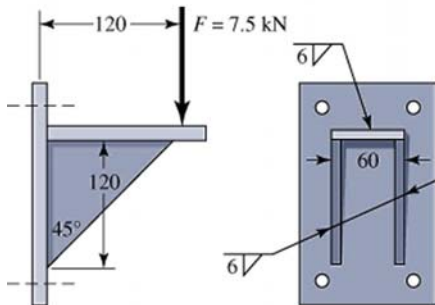
سوالات امتحانی پایان ترم

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 ۹۰-۸۹.....  
تاریخ برگزاری ۱۳۸۹/۱۰/۲۸. 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- تصویری که می بینید، نمونه ای از جذب کننده ارتعاش است که توسط شرکت ROYAL ENGINEERING CORPORATION طراحی و ساخته شده است. کاربرد این وسایل در نصب تجهیزات صنعتی و فونداسیون آن می باشد که ارتعاشات دستگاه ها (مثلا پرس و ...) را جذب می کند و به اطراف انتقال نمی دهد. فرض کنید، شما به عنوان طراح در این شرکت، با توجه به داده های زیر می خواهید، فنر فشاری مارپیچ در این وسیله را طراحی کنید. به شما گفته شده است که این وسیله، هنگامی که نصب می شود، فنر آن حداقل نیروی ۱۵۰ پوند را تحمل می کند و بر اثر ارتعاش دستگاه حداکثر تغییر طول آن ۱ اینچ می تواند باشد. ضریب فنریت آن ۷۵ lb/in است. فنر باید در سوراخی به قطر ۲/۱ اینچ با لقی ۰/۱ اینچ قرار گیرد. در صورتی که جنس فنر از سیم موسیقی باشد. برای حالت ساچمه زنی نشده، انتهای فنر سنگ خورده و تخت، با استفاده از ۰/۱۵ clash allowance، موارد زیر را به دست آورید.



الف) تنش ها و ضریب اطمینان برای عمر نامحدود در حالت خستگی، ب) ارتفاع جمع شده فنر، ج) تنش ها و ضریب اطمینان در هنگام جمع شدن، د) تعداد تمام حلقه ها، ه) طول آزاد فنر، و) فرکانس طبیعی بر حسب Hz، ز) نمودار گودمن را رسم کنید و ضریب اطمینان در قسمت الف را در آن نشان دهید. (۲۵ نمره)