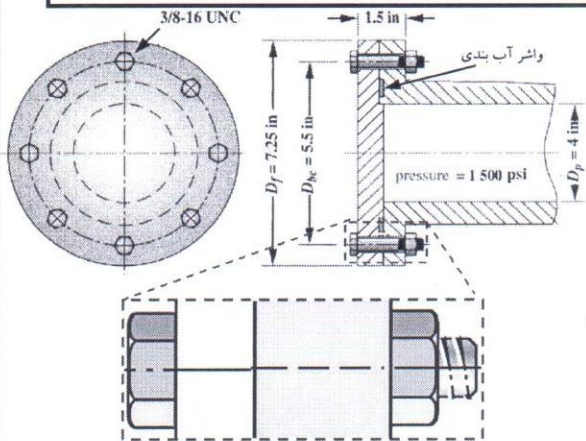


سوالات امتحانی پایان ترم

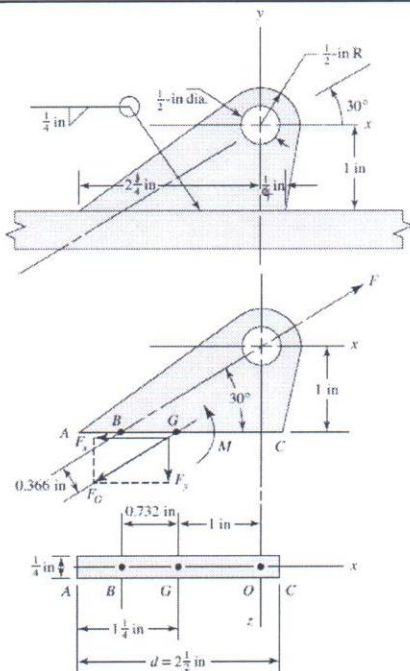
- دانشجویان مجاز به استفاده از ماشین حساب قابل برنامه ریزی می باشند ■ نمی باشند □  
 دانشجویان مجاز به استفاده از فرمول ها و جداول می باشند ■ نمی باشند □  
 دانشجویان مجاز به استفاده از کتاب یا جزوات می باشند ■ نمی باشند □

درس.. طراحی اجزاء ۱۶... رشته تحصیلی .... مهندسی مکانیک..  
 دانشکده ... فنی..... نیمسال... دوم ۸۸-۸۷.....  
 تاریخ برگزاری ۱۳۸۸/۳/۲۵.. مدت زمان.. ۱۵۰ دقیقه.....



۱- محفظه تحت فشار، توسط واشر آب بندی و ۸ عدد پیچ و مهره یک جور، آب بندی شده است. سفتی قطعه و اتصال را در شکل روبرو به دست آورید. همچنین نیروهایی که بر پیچ و قطعه وارد می شود را به دست آورید.

جنس اتصالات و قطعه از فولاد می باشد. اطلاعات لازم در شکل نشان داده شده است.  
 (۳۰ نمره)



۲- لچکی که در شکل می بینید برای مهار قایق های کوچک توسط طناب به کار می رود. شکست این لچک ها بیشتر به سبب فشار تکیه گاهی گیره مهار در برابر کنار سوراخ است. لچکی به کلفتی ۰,۲۵ اینچ از فولاد نورد گرم ۱۰۱۸ است، اثر موج بر قایق را همانند نیروی  $F$ ، تا  $۱۲۰۰ \text{ lbf}$  می گیریم.

الف) گشتاور  $M$  و مولفه های نیروی  $F_x$  و  $F_y$  را پیدا کنید.

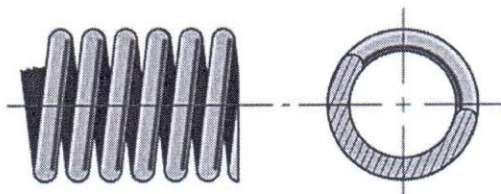
ب) به کمک جدول،  $I_{xx}$  و  $I_{yy}$  را پیدا کنید.

ج) تنش برشی  $\tau_1$  ناشی از  $F_y$  و  $M$  را در نقطه  $A$  و تنش برشی  $\tau_2$  ناشی از  $F_x$  و برآیند آن را پیدا کنید.

د) ضریب اطمینان در برابر تسلیم برشی در جوش را پیدا کنید.

ه) ضریب اطمینان در برابر شکست استاتیک در فلز دو عضو جوش به دست آورید.

و) ضریب اطمینان در برابر شکست خستگی از معیار شکست گریب در فلز جوش را پیدا کنید.  
 (۳۵ نمره)



۳- فنر فشاری مارپیچی از سیم موسیقی به قطر ۰,۲۵ اینچ ساخته شده است و بار متغیری را از  $۱۷۵ \text{ lb}$  تا  $۲۲۵ \text{ lb}$  تحمل می کند. بر اثر تغییرات نیروی اعمال شده، تغییر طول در فنر  $۰,۸۵$  اینچ به وجود می آید. شاخص فنر  $(C)$ ،  $۱۰$  است. فنر، تخت، سنگ خورده و ساچمه زنی نشده است و برای عمر نامحدود باید طراحی شود.

برای طراحی فنر لازم است که کلیه مشخصات فنر را شامل کلیه ابعاد هندسی فنر، پایداری فنر، فرکانس بحرانی فنر، ضریب فنریت، تعداد حلقه ها، طول آزاد، فشرده و محدوده طول مناسب برای عملکرد فنر و ضریب اطمینان در مقابل خستگی و تسلیم پیدا کرده و تایید کنید. از معیار گودمن و داده های زیرملی در تحلیل استفاده نمایید.  
 (۳۵ نمره)