تمرین سری 4 مقاومت مصالح 2 مدرس: مرتضی مدح خوان

1. یک میله با سطح مقطع دایره‌ای شکل ساخته شده با مواد ترد با تنش نهایی σTU تحت نیروی کششی P و لنگر پیچشی T مطابق شکل قرار دارد. معیار شکست حداکثر تنش عمودی را بر اساس P , T و قطر میله d وتنش نهایی σTU  برای این میله به دست آورید‌.



شکل سوال (1)

1. مطابق شکل لوله‌ای فولادی با تنش تسلیم σy=340 MPa و قطر داخلی di=60 mm تحت اثر لنگر خمشی M=7 kN.m و لنگر پیچشی T= 7.8 kN.m قرار دارد. این عضو بر اساس معیار شکست فون میزس با ضریب اطمینان SF=2 طراحی می‌شود. قطر d0 را به دست آورید.



شکل سوال (2)

1. در شکل زیر مولفه‌های تنش بر روی المانی از شافت انتقال قدرت نشان داده شده‌اند (σy=60 ksi). برای این حالت‌ها از تنش‌ها:

الف) ضریب اطمینان را بر اساس تئوری شکست حداکثر تنش برشی (ترسکا) به دست آورید. ب) تنش معادل فون میزس و ضریب اطمینان مربوط به آن را به دست آورید.



شکل سوال (3)

1. میله‌ای از آلیاژ آلومینیم ساخته شده است. تنش نهایی کششی و فشاری به ترتیب برابر با σuT=60 MPa و σuC=120 MPa می باشد. با استفاده از معیار موهر بیشترین مقدار لنگر پیچشی را به دست آورید.



 شکل سوال (4)

1. عضوی از یک ماشین از چدن ساخته شده است، تنش نهایی فشاری و تنش نهایی کششی برابر یا σuT= 8 ksi و σuC= 20 ksi می‌باشد. بر اساس معیار موهر، برای هر المان تنش σ0 که در آن انتظار گسیختگی می‌رود را به دست آورید.



شکل سوال (5)

1. برای شکل نشان داده شده، تنش برشی حداکثر را بر اساس معیار ترسکا و فون میزس برای تنش σz=+45 MPa ، σz=-45 MPa و σz=0 به دست آورید. σy=240 MPa



شکل سوال (6)