**تمرین سری 5 - مخازن مقاومت مصالح 2 مدرس: مرتضی مدح خوان**

1. مخزن استوانه‏ای شکل از جنس آلیاژ برنج دارای قطر داخلی 70 میلی‏متر و قطر خارجی 150 میلی‏متر می‏باشد. اگر این مخزن تحت اختلاف دمای 70 سانتی‏گراد باشد C ْ T0=Ta-Tb=70
2. الف) فشار داخلی p1 که مخزن را به تسلیم می‏رساند تعیین کنید.

ب)فشار خارجی p2 که مخزن را به تسلیم می‏رساند تعیین کنید.

 σy=240 MPa E=96.5 GPa υ=0.35 α=0.000020/ْC

1. یک مخزن جدار ضخیم دارای قطر داخلی 180 میلی‌متر و قطر خارجی 420 میلی‌متر می‌باشد. این مخزن از فولادی با تنش تسلیم σy=460MPa ساخته شده است. اگر فشار خارجی P2=0 باشد، بر اساس معیار ترسکا فشاری که در آن مخزن به طور کامل پلاستیک می‌شود را پیدا کنید.
2. یک مخزن آلومینیومی به وسیله‌ی قرار‌گیری جداره‌ی خارجی در اطراف جداره‌ی داخلی ایجاد شده است. اگر شعاع خارجی جداره‌ی داخلی بزرگتر از شعاع داخلی جداره‌ی خارجی به مقدار δ=0.125 mm باشد، و مخزن تحت فشار pi=200 MPa قرار داشته باشد مقدار تنش σθθ را در شعاع 150 میلی‌متری در جداره‌ی داخلی و خارجی به دست آورید.



شکل مساله‌ی 3

1. دو کلاهک نیم‌کره‌ای شکل به بدنه‌ی استوانه‌ای جوش داده شده‌اند و یک مخزن گاز را ایجاد نموده‌اند. مخزن دارای قطر داخلی di=40 in می‌باشد و تحت فشار حداکثر p=120 psi قرار دارد. تنش مجاز کششی در بدنه‌ی مخزن برابر با 12 ksi و در جوش برابر 8 ksi می باشد. حداقل ضخامت قسمت استوانه‌ای و حداقل ضخامت کلاهک‌ها را محاسبه کنید. حداقل ضخامت جوش چه قدر است؟



شکل مساله‌ی 4

1. یک کرنش سنج بر روی جهت طولی یک قوطی آلومینیمی نصب شده است. نسبت شعاع به ضخامت قوطی 200 می‌باشد. زمانی که در قوطی باز می شود کرنش به اندازه ε0=170×10-6 تغییر می‌کند.

 مقدار فشار داخل قوطی چه قدر است؟

E=10×106 psi υ=0.33



 شکل مساله‌ی 5

1. مخزن هوای فشرده‌ی AB دارای قطر خارجی 250 میلی‌متر و ضخامت 8 میلی‌متر می‌باشد. نیرویP=40 kN به گیره‌ی متصل به B وارد می‌شود. اگر فشار داخل مخزن 5 MPa باشد. حداکثر تنش برشی و تنش عمودی را در نقطه‌ی K به دست آورید.



شکل مساله‌ی 6

1. یک حلقه‌ی برنجی با قطر خارجی 5 in و ضخامت 0.25 in زمانی که دمای هر دوحلقه 50 درجه فارنهایت است، دقیقاً داخل حلقه‌ای فولادی با شعاع داخلی 5 in و ضخامت 0.125 in جا می‌شود. اگر دما به 125 درجه فارنهایت افزایش یابد، تنش کششی در حلقه‌ی فولادی و فشار وارد بر حلقه‌ی برنجی چه قدر است؟



شکل مساله‌ی 7