

به نام خدا

سوالات کوئیز دوم- گروه مواد

۱- اگر تنش تسلیم ماده ای برابر با 240 N/mm^2 و مدول الاستیسیته آن $2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ باشد، انرژی الاستیک در واحد حجم در زمان رسیدن به تنش تسلیم چقدر است؟

۲- یک نمونه استوانه ای با قطر 12.5 mm تحت شرایط خستگی قرار می گیرد. ماکزیمم و مینیمم نیرو را در حالتی که تنش متوسط 50 MPa و دامنه تنش 160 MPa باشد را محاسبه نمایید.

۳- یک فولاد در تنش کششی 100 MPa در دمای 750 درجه سانتی گراد پس از 20 ساعت دچار شکست ناشی از خزش می شود. این فولاد در دمای 650 درجه سانتی گراد چند ساعت عمر می کند؟
 $C=22$

۴- مغناطش در یک هسته فلزی، $3.2 \times 10^5 \text{ A/m}$ در میدان 50 A/m می باشد.
الف) قابلیت مغناطیسی شدن را محاسبه نمایید.
ب) نفوذ پذیری مغناطیسی را بدست آورید.

۵- نمونه ای با چقرمگی شکست $50 \text{ MPam}^{1/2}$ موجود است، اگر طول بلندترین ترک داخلی در آن، 0.74 mm باشد، تنش بحرانی را برای این قطعه بدست آورید. $Y=1$

۶- یک سیم آلومینیمی به طول 10 m از 38 به 1 - درجه سانتی گراد، دمایش کاهش داده می شود. تغییر طول نمونه را تحت این شرایط محاسبه نمایید.

$$\alpha = 23.6 \times 10^{-6} (\text{°C})^{-1}$$

۷- نسبت عبور در نمونه ای به ضخامت 10 mm ، 0.9 می باشد. اگر نمونه ای با همین جنس و ضخامت 20 mm داشته باشیم، نسبت عبور نور را بدست آورید.

۸- انواع خوردگی را نام برده و مختصراً توضیح دهید.