

نام و نام خانوادگی: پیام مرادی بانیارانی
 شماره دانشجویی: ۹۸۱۵۷۷۲۸
 « امتحان خواص مکانیکی مواد »

جواب سوال ۱

$$n=3$$

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\frac{1}{\sqrt{D_2}}}{\frac{1}{\sqrt{D_1}}} = \sqrt{\frac{D_1}{D_2}}$$

$$n=3 \Rightarrow N = 2^{n-1} = 2^{3-1} = 4$$

تعداد دانه در هر اینچ مربع در بزرگ‌نمایی $100\times$.

حال باید نقطه متوسط را در بزرگ‌نمایی $1\times$ بدست بیاوریم.

$$n_M \left(\frac{M}{100} \right)^2 = 2^{n-1} \Rightarrow n_1 \left(\frac{1}{100} \right)^2 = 4 \Rightarrow \underline{n_1 = 4 \times 10^4}$$

تعداد دانه‌ها در هر اینچ مربع در بزرگ‌نمایی $1\times$

$$\frac{\pi}{4} D^2 \times 4 \times 10^4 = 25.4 \times 25.4 \text{ mm}^2 \Rightarrow \boxed{D_1 = 0.1433 \text{ mm}}$$

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \sqrt{\frac{D_1}{D_2}} = 1.5 \Rightarrow (1.5)^2 = \frac{0.1433 \text{ mm}}{D_2} \Rightarrow \boxed{D_2 = 0.06369 \text{ mm}}$$

$$x \times \frac{\pi}{4} D^2 = 25.4 \times 25.4 \text{ mm}^2 \Rightarrow \underline{x = 202504} \Rightarrow$$

تعداد دانه‌ها در هر اینچ مربع در بزرگ‌نمایی $1\times$

$$n_M \left(\frac{M}{100} \right)^2 = 2^{n-1} \Rightarrow 202504 \left(\frac{1}{100} \right)^2 = 2^{n-1} \Rightarrow \boxed{n = 5.34}$$

$$\boxed{n = 5}$$

پس برای آند تنش تسلیم 1.5 برابر شود باید $D_2 = 0.06369 \text{ mm}$ یا $n = 5.34 \approx 5$ شود.