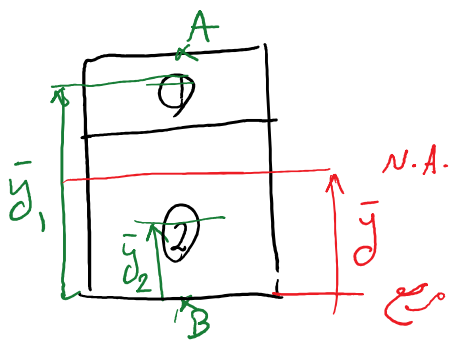


تقاطع مرکب رو برو خنیا تحت نیروی محوری  $M$   
 و گذر خمشی  $M$  قرار دارد. تقاطع از دو جنس  
 $E_1$  و  $E_2$  تشکیل شده است.  
 ۱- مقادیرش را محاسبه کنید.



- محاسبه تنش ناشی از خمش (تقاطع مرکب)

$$\bar{y} = \frac{n_1 A_1 \bar{y}_1 + n_2 A_2 \bar{y}_2}{n_1 A_1 + n_2 A_2}$$

$$\bar{I} = n_1 I_1 + n_2 I_2 \quad (\text{حول } \bar{y})$$

$$\sigma = -n \frac{M y}{\bar{I}} \quad (\text{نسبت به N.A.})$$

$$\sigma_{max}^- = -n_1 \frac{M y_A}{\bar{I}}$$

$$\sigma_{max}^+ = n_2 \frac{M y_B}{\bar{I}}$$

حد اکثر تنش فشاری  
 حد اکثر تنش کششی  
 تنش از خمش

محاسبه تنش ناشی از نیروی محوری :

به  $M$  انگه خرد حاصل مقدر است  $\sigma = \frac{M y}{I}$   $\sigma = \frac{M y}{I}$

میان سیاه از آنجا که  $\sigma = \frac{P}{A}$

حاصل کرده است. بر این اساس (نصف نمودار کجی) مدونیت .

$$P_1 = \frac{E_1 A_1}{E_1 A_1 + E_2 A_2} P, \quad P_2 = \frac{E_2 A_2}{E_1 A_1 + E_2 A_2} P$$

$$\text{در صورت ①} \quad \sigma_1 = \frac{P_1}{A_1} \rightarrow \sigma_A = -\frac{P_1}{A_1}$$

$$\text{در صورت ②} \quad \sigma_2 = \frac{P_2}{A_2} \rightarrow \sigma_B = -\frac{P_2}{A_2}$$

بدین ترتیب مقدار تنش ف در گشت برابر است با:

$$\sigma_{max}^- = \sigma_A = -n_1 \frac{M y_A}{I} - \frac{P_1}{A_1}$$

$$\sigma_{max}^+ = \sigma_B = n_2 \frac{M y_B}{I} - \frac{P_2}{A_2}$$

دقت کنید اگر مقدار  $P_2$  بزرگ باشد، می تواند تنش ناشی از تنش را خنثی کرده و باعث تنش در مقطع به دو وجه نماید.

تمرین: مثال فوق را برای دسی که تنش دو محوره در حضور نیروی جبری و همواره، حل کنید.