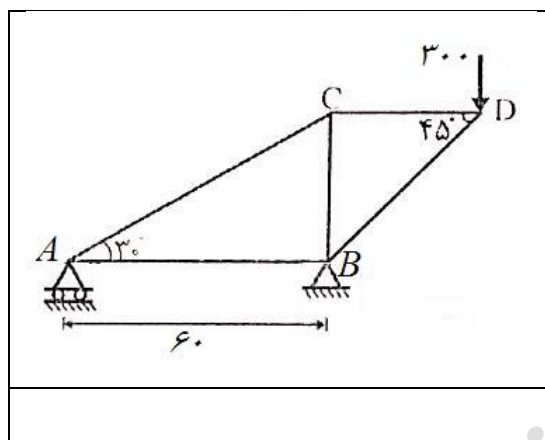


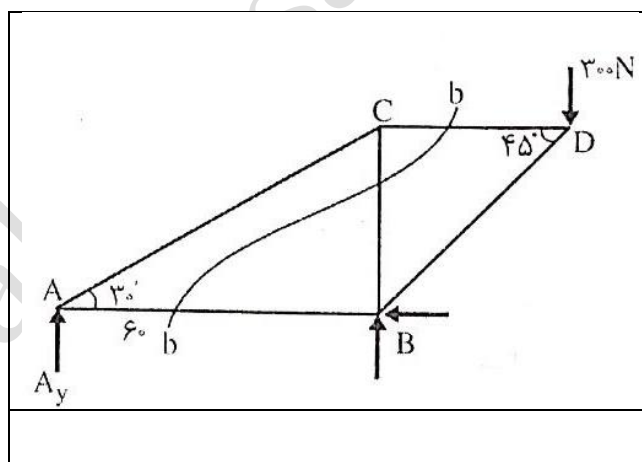
قسمت هشتم

مثال ۱: در خرابای شکل زیر نیروی عضو BC را بدست آورید.



حل:

ابتدا باید دیاگرام آزاد جسم را رسم کنیم. طبق مطالب گفته شده برشی می زنیم که عضو مد نظر (BC) را قطع کند (برش b-b) و تعادل یکی از قسمت های برش خورده را مورد بررسی قرار می دهیم.



با کشتاور گیری حول B می توان نیروی مجهول A را بدست آورد داریم.

$$\sum M_B = 0 \rightarrow 300 \times (CD) + A_y \times 60 = 0 \quad (I)$$

با توجه به هندسه مسأله می توان طول CD را به شکل زیر بدست آورد.

$$CD = CB, (AC) \cos 30^\circ = 60 \rightarrow AC = \frac{60}{\cos 30^\circ}$$

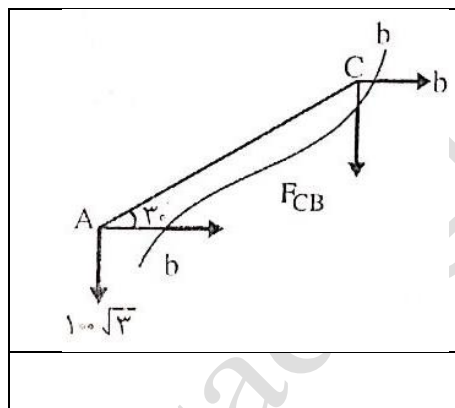
$$CB = (AC) \cos 60^\circ \rightarrow CB = 60 \frac{\cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} \rightarrow CD = CB = 20\sqrt{3} \quad (II)$$

از جایگذاری II در I داریم

$$300 \times 20\sqrt{3} + A_y \times 60 = 0 \Rightarrow A_y = -100\sqrt{3}$$

پس جهت A_y را برعکس باید انتخاب کرد (یعنی ↓)

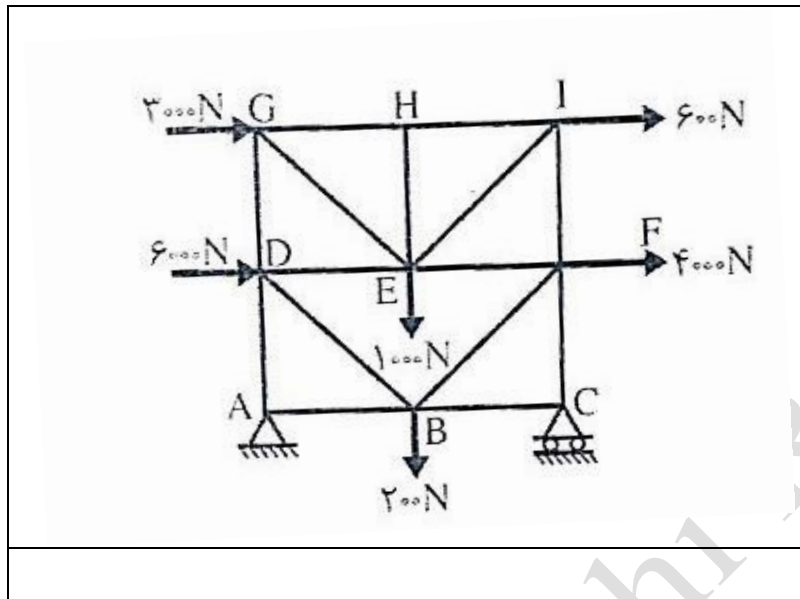
حال با نوشتن متعادل در راستای y برای قسمت چپ برش داریم.



$$\sum F_y = 0 \rightarrow -F_{BC} - 100\sqrt{3} = 0 \rightarrow F_{BC} = -100\sqrt{3}$$

پس جهت F_{BC} را باید عکس انتخاب کرد (یعنی ↑) پس نیرو در عنصر به صورت فشاری می باشد.

مثال ۲: در خرابای نشان داده نیرو در عناصر HE و IE را محاسبه کنید.

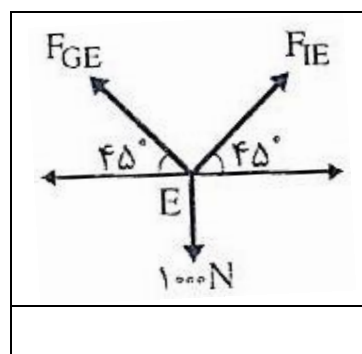


حل:

نیرو بنا بر نکات گفته شده نیرو در HE صفر است.

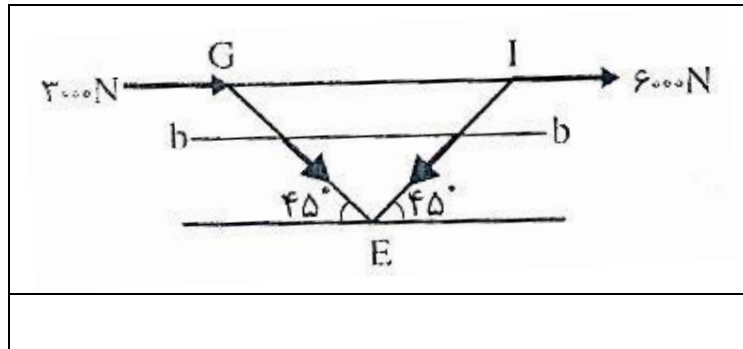
برای محاسبه نیرو در عنصر IE ابتدا با در نظر گرفتن تعادل در راستای y در مفصل E، رابطه بین نیرو در

عناصرهای IE و GE را بدست می آوریم داریم:



$$\sum F_y = 0 \rightarrow -F_{IE} \cos 45 + F_{GE} \sin 45 - 1000 = 0 \rightarrow F_{GE} = 1000\sqrt{2} - F_{IE}$$

حال برش زدن به شکل زیر (مقطع b-b) داریم:



$$\sum F_x = 0 \rightarrow F_{GE} \cos 45 - F_{IE} \cos 45 + 9000 = 0$$

$$\rightarrow (1000\sqrt{2} - F_{IE}) \cos 45 - F_{IE} \cos 45 + 9000 = 0 \rightarrow F_{IE} = 7363.96 \text{ N}$$