

مقاومت مصالح

جلسه دهم

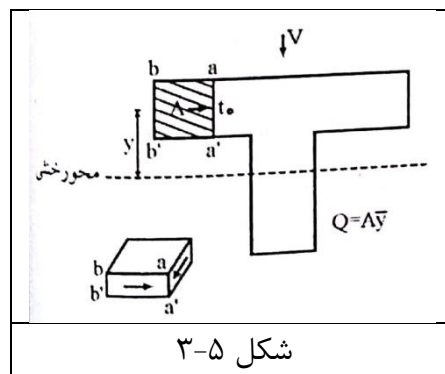
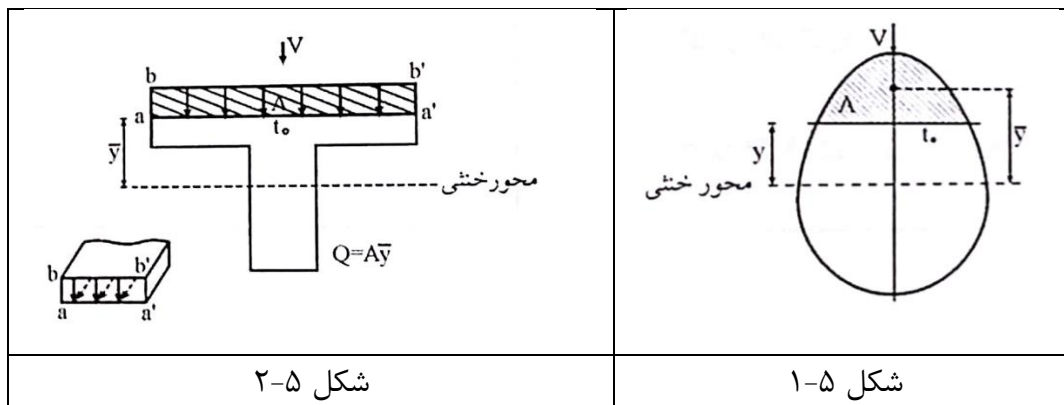
فصل پنجم: تنش برشی در تیرها

همانطور که در فصل ۱ توضیح داده شد، تنش برشی میانگین در تیرها برابر است با $\tau_{ave} = \frac{P}{A}$ که در آن توزیع تنش در مقطع تیر است یکسان فرض شده است در حقیقت تنش برشی در نقاط مختلف مقطع متفاوت است و داریم:

$$\tau = \frac{VQ}{It}$$

که در آن $Q = \bar{y}A$ و $\bar{y}$ فاصله مرکز سطح A از تار خنثی می باشد.

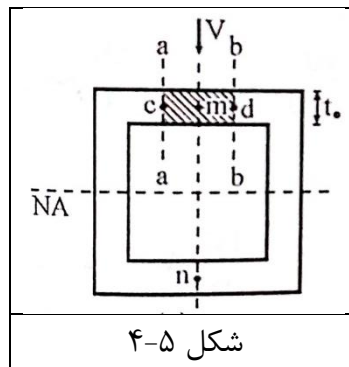
در شکل های زیر مقادیر A و $\bar{y}$ نشان داده شده است.



عبارت $\frac{VQ}{I}$ را با q نشان می دهند که شدت نیروی برشی بر واحد طول را نشان می دهد و جریان برش نام دارد.

در فرمول $\tau = \frac{VQ}{It}$ ، I همان اینرسی کل مقطع نسبت به محور خنثی است و t طول برش در مقطع است ضمناً برش باید جوری زده شود که مقطع را به دو قسمت مجزا تقسیم کند.

به عنوان مثال در شکل زیر برای به دست آوردن تنش برشی در نقطه C با برش $a-a$ مقطع به دو قسمت مجزا تقسیم نمیشود بنابراین باید برشی در نقطه d ، قرینه C نسبت به محور تقارن برش زده شود تا مقطع به دو قسمت مجزا تقسیم شود بنابراین t در فرمول با $2t_0$ جایگزین خواهد شد.



- اگر مقطعی دارای محور تقارن باشد و نیروی برشی در امتداد این محور به مقطع وارد شود تنش برشی یا جریان برشی در نقاطی که توسط محور تقارن برش زده می شود برابر صفر است.