

• 例題 11.6

三力 F_1 、 F_2 、 F_3 作用於同一棒上距支點分別為 r_1 、 r_2 、 r_3 ，如圖 11.22a 所示，求各力所施之力矩。

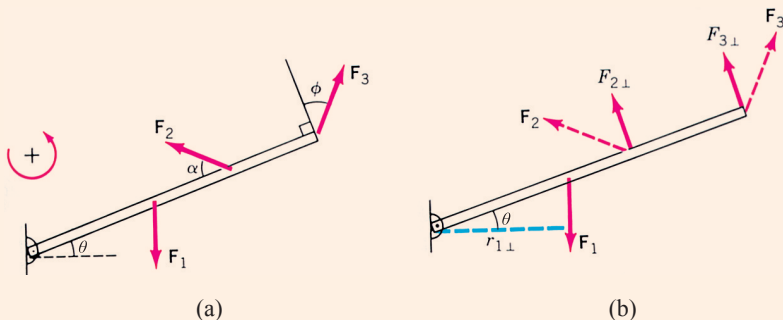
解

轉向正負號如圖 11.22a 所示。力矩的正負是由當棒只受此力時其轉向而定。我們直接用 $\tau = rF \sin \theta$ 來求，然而，我們要注意，圖上給定的角並非 11.22 式所需的 \mathbf{r} 及 \mathbf{F} 間夾角 θ 。圖 11.22b 說明用 $\tau = r_{\perp}F$ 在 F_1 ，而 F_2 、 F_3 則用 $\tau = rF_{\perp}$ 。在任何題目中，前述各力矩表示式，可任意組合使用。

$$\tau_1 = -r_1 F_1 \sin(90^\circ + \theta) = -r_1 F_1 \cos \theta$$

$$\tau_2 = +r_2 F_2 \sin(180^\circ - \alpha) = +r_2 F_2 \sin \alpha$$

$$\tau_3 = +r_3 F_3 \sin(90^\circ - \phi) = +r_3 F_3 \cos \phi$$



► 圖 11.22 (a) 三力 F_1 、 F_2 、 F_3 作用於棒上，到支點的距離分別為 r_1 、 r_2 、 r_3 ；(b) 用力臂 r_{\perp} 來找 τ_1 而用 \mathbf{F}_2 、 \mathbf{F}_3 的垂直分量找 τ_2 、 τ_3 。