

Stąd składowa pozioma przesunięć przygotowanych wynosi

$$\delta x_1 = l \cos \alpha \delta \alpha$$

Na podstawie zasady prac przygotowanych możemy napisać

$$2G\delta y_1 + 2G\delta y_2 + 2P\delta x_1 = 0$$

Po uwzględnieniu poprzednio wyznaczonych przesunięć przygotowanych punktów przyłożenia poszczególnych sił otrzymamy

$$-2G \cdot \frac{l}{2} \sin \alpha \delta \alpha - 2G \cdot \frac{3}{2} l \sin \alpha \delta \alpha + 2Pl \cos \alpha \delta \alpha = 0$$

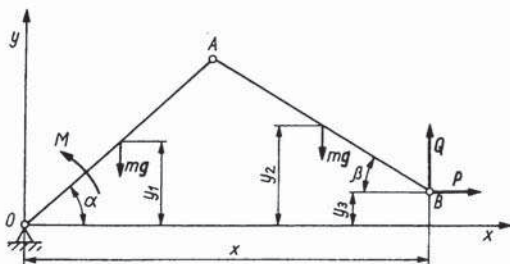
stąd

$$l\delta\alpha(P \cos \alpha - 2G \sin \alpha) = 0$$

Równanie to jest spełnione, gdy $P \cos \alpha - 2G \sin \alpha = 0$, stąd

$$\alpha = \arctg \frac{P}{2G}$$

Przykład 25.2. Dwa jednakowe jednorodne pręty, każdy o masie m i długości l , połączone są przegubem w punkcie A (rys. 25.4). Pręt OA , którego koniec O umocowano na stałej podporze przegubowej, został dodatkowo obciążony momentem M . Jakie siły poziomą P i pionową Q należy przyłożyć do punktu B , aby układ był w równowadze, jeżeli kąty $\alpha = \beta = 30^\circ$?



Rys. 25.4.
Określanie warunków równowagi układu

Rozwiązanie. Współrzędne punktów przyłożenia poszczególnych sił

$$x = l \cos \alpha - l \cos \beta, \quad y_1 = \frac{l}{2} \sin \alpha$$

$$y_2 = l \sin \alpha - \frac{l}{2} \sin \beta, \quad y_3 = l \sin \alpha - l \sin \beta$$

Przesunięcia przygotowane tych punktów wynoszą

$$\delta x = -l \sin \alpha \delta \alpha - l \sin \beta \delta \beta$$