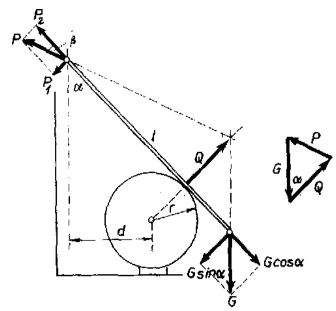
I. megoldás. A rúdra három erő hat: a $G = 50$ kp-os terhelés és a két reakcióerő. A Q erő merőleges a rúdra (nincs súrlódás), a P erő támadáspontja pedig a csukló középpontja, de az irányáról nem tudunk semmit. A P erőnek a rúddal párhuzamos komponense P_2, a rúdra merőleges komponense P_1. A rúdra ható erők eredője nulla, ez két egyenletet jelent (a rúdra merőleges és a rúddal párhuzamos erők eredője is nulla):

$$P_1 - Q + G\sin\alpha = 0;$$
$$P_2 - G\cos\alpha = 0.$$



A harmadik egyenlet: a csuklóra vonatkoztatott forgatónyomatékok összege is nulla:

$$G\cdot l\sin\alpha = Q\frac{d + r\cos\alpha}{\sin\alpha};$$

ugyanis a henger és a rúd érintkezési pontjának és a csuklónak a távolsága $\dfrac{d + r\cos\alpha}{\sin\alpha}$. Így három egyenletünk van három ismeretlennel. Az egyenletrendszer gyökei: $Q = \dfrac{G\cdot l\cdot\sin^2\alpha}{d + r\cos\alpha} \approx 43{,}3$ kp; $P_1 = Q - G\sin\alpha \approx 7{,}99$ kp; $P_2 = G\cdot\cos\alpha = 35{,}4$ kp. Továbbá $P = \sqrt{P_1^2 + P_2^2} \approx 36{,}2$ kp.

Q irányát már megadtuk, P irányát pedig a rúddal bezárt β szöggel fogjuk jellemezni: $\operatorname{tg}\beta = \dfrac{P_1}{P_2} \approx 0{,}226$, vagyis $\beta \approx 12{,}7^\circ$.

Abasári Emőke (Bp., I. István g. II. o. t.)

II. megoldás. Három erő akkor van egyensúlyban, ha hatásvonalaik egy pontban metszik egymást. A metszéspont Q és G hatásvonalainak meghosszabbításával megszerkeszthető, és megrajzolhatjuk P hatásvonalát is. Lemérhetjük a β szög értékét. Ezután a vektorháromszög könnyen megszerkeszthető (ismert egy oldalának hossza (G) és mindhárom oldalának iránya), és az arányos ábráról lemérhető P és Q értéke.

Szövényi László (Bp., Bláthy O. Techn. II. o. t.)