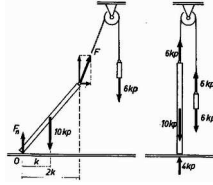


L. a 311. gyakorlat megoldását a februári számban:

A rúd csak akkor lehet egyensúlyban, ha a rá ható erők eredője 0. Nézzük meg, milyen erők hatnak a rúdra. Függőlegesen lefelé a felezőpontban hat 10 kp nagyságú súlyerő, a rúd talajon levő végére hat függőlegesen felfelé F_n nagyságú nyomóerő (mivel súrlódás nincs, a talaj függőleges irányú erőt gyakorol a rúdra), és a kötélt irányában ható $F = 6$ kp nagyságú erő. Ezek az erők csak akkor lehetnek egyensúlyban, ha a kötélerő vízszintes összetevője 0, hiszen a másik két erő vízszintes komponense is 0. Tehát egyensúly esetén a rúdhoz erősített kötélrész függőleges kell, hogy legyen.



Másrészt a rúd egyensúlyához szükséges, hogy a rúdra ható erők pl. 0 pontra vonatkozó forgatónyomatékainak összege nulla legyen, azaz

$$10k = 6 \cdot 2k = 12k$$

legyen (l. az ábrát), ez csak $k = 0$ esetén lehetséges. Más szóval a rúd csak függőleges helyzetben lehet egyensúlyban. Ilyen helyzetben valóban létrejön az egyensúly: a rúd rövidebb, mint a h távolság és az ábra alapján feltehető, hogy a 6 kg-os tömeg még nem éri el a talajt. Ekkor a talaj 4 kp erővel nyomja a függőleges helyzetű rudat. Tehát úgy jön létre egyensúly, hogy a 6 kg-os tömeg addig süllyed, amíg a rúd vége a talajon csúszva a rúd és a rúdhoz erősített kötélrész függőleges helyzetbe nem kerül.

Megjegyzés. Ha a kötélt olyan hosszú, hogy az $m = 6$ kg tömegű test előbb leér a földre, minthogy a rúd felvenné a függőleges helyzetet, akkor a rúd ferde helyzetben lesz egyensúlyban, a rúdhoz erősített kötélrész függőleges. A 6 kg tömegű testet 1 kp erővel nyomja a talaj, a rudat pedig 5 kp erővel nyomja.