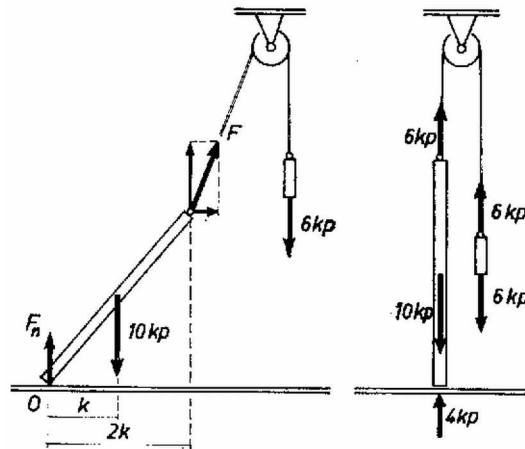


A rúd csak akkor lehet egyensúlyban, ha a rá ható erők eredője 0. Nézzük meg, milyen erők hatnak a rúdra. Függetlenül lefelé a felezőpontban hat 10 kp nagyságú súlyerő, a rúd talajon levő végére hat függőlegesen felfelé  $F_n$  nagyságú nyomóerő (mivel súrlódás nincs, a talaj függőleges irányú erőt gyakorol a rúdra), és a kötélen 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.

*Gémesi Levente (Aszód, Petőfi S. Gimn., I. o. t.)*

*Megjegyzés.* Ha a kötélen olyan hosszú, hogy az  $m = 6$  kg tömegű test előbb leér a földre, mint hogy 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.

*Kruchió Gábor (Békéscsaba, Rózsa F. Gimn., I. o. t.)*