

Egy merev test egyensúlyának feltétele az, hogy a rá ható erők eredője és tetszőleges pontra számított forgatónyomatékuk összege zérust adjon. A jelen esetben az erők egyensúlya teljesül (az alátámasztási pont függőlegesen felfelé mg erőt fejt ki az mg tömegű rúdra). Kérdés, hol kell alátámasztanunk a rudat ahhoz, hogy a forgatónyomatékok egyensúlya teljesüljön.

1984-12-468-1.eps

Tükrözzük a rúd vékonyodó részét az elmetszési síkra, és a vastagabbik résszel közös részt, valamint annak tükröképét távolítsuk el (az ábrán ezeket a részeket vonalkázással jelöltük)!

Ekkor a két oldalon ható forgatónyomatékokat és tömeget is ugyanannyival csökkentettük. A megmaradó jobb oldali rész tömegközéppontjának távolsága az éktől biztosan nagyobb d -nél, míg a bal oldalié biztosan kisebb. A rudat két egyenlő tömegű részre vágtuk, így e két tömegközéppontban ható súlyerők nagysága megegyezik. Tehát a jobb oldali forgatónyomatéka lesz a nagyobb. Ezért a rúd a vékonyabb része felé billenne, tehát a vékonyabb része felé kell eltolni az éket ahhoz, hogy egyensúlyba kerüljön.

Megjegyzés. Sok megoldó így okoskodott: „Mivel két egyenlő tömegű részre vágtuk a rudat, így a súlypontja biztosan az elvágási síkban van, tehát a rudat a súlypontjában támasztottuk alá, ezért nem kell az éket eltolni.”

A mondat második fele valóban igaz: a súlypont definíciója éppen az, hogy ebben a pontban a testet nehézségi erőterben alátámasztva egyensúlyban lesz. Az viszont általában nem igaz, hogy ha egy tetszőleges alakú testet két egyenlő tömegű részre vágunk, akkor a súlypont benne lesz az elvágási síkban.