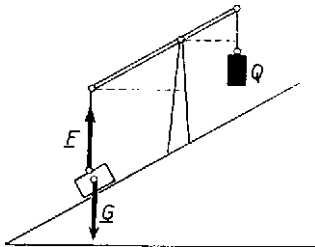


A téglatestre három erő hat: a $G = mg$ nehézségi erő, a kötélen F húzóereje a kötélen irányában, és a lejtő által a testre gyakorolt P erő, amely – mivel súrlódás nincs – merőleges a lejtő síkjára. E három erő (vektori) összegének kell zérusnak lennie.

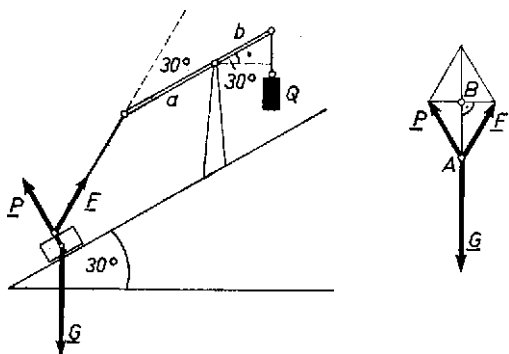
a) Mivel most G és F erők függőleges irányúak, összegük is az, így P -vel alkotott eredőjük csak akkor lehet 0, ha $P = 0$. Így az egyensúly feltétele az, hogy F a G -vel egyező nagyságú és ellentétes irányú legyen. Ez teljesül is, ha $Q = 2mg = 20$ kp. (L. az 1. ábrát, alkalmaztuk az emelőszabályt.)



1. ábra

b) Megszerkesztve az F és P erők összegét (2. ábra), amelynek tehát $-G$ -vel kell egyenlőnek lennie, azaz függőlegesen mutat, azt látjuk, hogy ezen erőparalelogramma függőleges ($-G$) átlója 30° -os szöveget zár be mindegyik oldallal, azaz az erőparalelogramma rombusz: F és P nagysága egyenlő, ill. az ABF háromszögből

$$F = \frac{\frac{G}{2}}{\cos 30^\circ} = \frac{mg}{2 \cos 30^\circ}.$$



2. ábra

Felírjuk emelőszerkezetünk O forgáspontjára a forgatónyomatékok egyenlőségét:

$$Fa \sin 30^\circ = Qb \cos 30^\circ,$$

$$Q = F \frac{a \sin 30^\circ}{b \cos 30^\circ} = \frac{mg}{2 \cos 30^\circ} \cdot 2 \cdot \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{2}{3}mg = 6,67 \text{ kp.}$$

Roszival Miklós (Esztergom, I. István g. III. o. t.)

Megjegyzések. 1. Azt, hogy az erők összege zérus, lehet úgy is vizsgálni, hogy felbontjuk az erőket (egymásra merőleges) komponensekre, és ekkor a komponensek algebrai összegének kell nullát adni mindkét irányban. Célszerű ezt a felbontást a lejtő felületére merőleges és azzal párhuzamos irányokra elvégezni. Ekkor a lejtővel párhuzamos komponensekre vonatkozó egyenletből azonnal megkapjuk F -et, P -t ki sem kell számítani: pl. a „b” esetben

$$G \sin 30^\circ = F \cos 30^\circ,$$

azaz $F = mg \operatorname{tg} 30^\circ$ $\left(\text{Ui. } \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2 \cos 30^\circ} \right)$

Bodoky Péter (Bp., I. István g. II. o. t.)

2. Az „a” esetben a téglatest elfordulását a lejtő nem tudja megakadályozni, hiszen nem hat rá semmilyen erővel sem, $P = 0$. Így a test csak akkor marad a lejtőre ráfeküdvén, ha a kötélen a súlyponttal egyvonalban van rögzítve a téglatestnek az ábrán velünk szemben levő, ill. ezzel átellenes két oldalán, vagy a téglatest „felső” lapján a lejtőnek megfelelő ferde helyzetben a súlypont felett. A téglatest ezen „felborulása” a b. esetben is bekövetkezhet, ha az elég „magas”, és a kötélen pl. a lejtőn feljebb levő alsó éléhez van rögzítve.

Vicsék Tamás (Bp., Radnóti M. gyak. g. III. o. t.)