

Súlyvonal, súlypont megállapítása

Készítette:

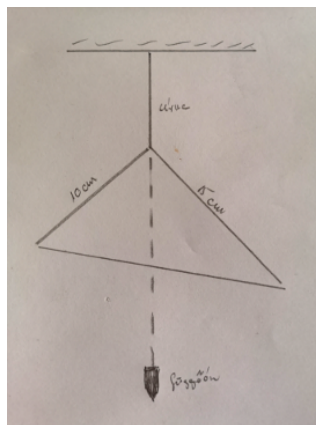
2022. április 5.

A hétfői méréseink alkalmával kétkarú mérleget (is) használtunk. A mérésünk azon alapult, hogy a mérleget egyensúlyba akartuk hozni, ezért a két oldalon található forgatónyomatékokat (az ott található súly (erő) és a hozzá tartozó erőkar szorzata) tettük egyenlővé. Röviden úgy is megfogalmazhatjuk, hogy akkor van egyensúly, ha a két oldalon lévő forgatónyomatékok megegyeznek. Matematikailag a következőt írhatjuk fel:

$$M_{\text{bal}} = F_{\text{bal}} \cdot k_{\text{bal}} = M_{\text{jobb}} = F_{\text{jobb}} \cdot k_{\text{jobb}}$$

Kiterjedt testek, síkidomok esetén nehéz megmondani, hogy hol hat az erő a jobb és bal oldalon, hogy hová is tehetjük az alátámasztást, hogy egyensúly legyen.

Hogy egyszerűbb legyen a probléma, használjunk homogén (egyenletes tömegeloszlású) síkidomot. Ehhez vágjunk ki először a kapott 3 mm-es szürkelemezből egy háromszöget. (Jó lenne, ha a lap háromnegyede megmaradna a további kísérleteinkhez! Pl. vágd csak le az egyik „sarkát”, pl. egy 10 cm, ill. 15 cm-es befogójú derékszögű háromszöget.) A hozott tű és cérna segítségével lógasd fel az egyik csúcsánál, s függőn segítségével a cérna mellett rajzold meg a függőleges egyenest a csúsból indítva az ábrán látható módon.



(Függőönt használnak az építkezéseken a függőleges megállapításához. Ez nem más, mint egy spárgán fellógatott óndarab, mely mindig a Föld középpontja felé fog mutatni. Ilyet magunk is gyárthatunk egy pillanat alatt egy kis csavar cérnán való fellógatásával.)

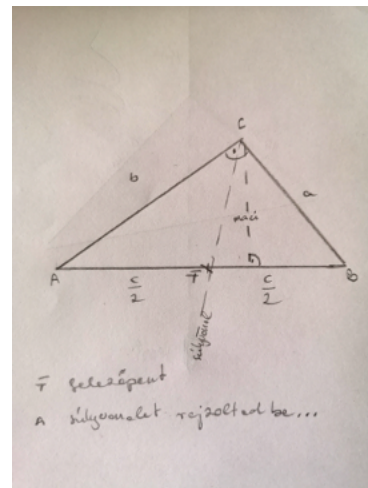
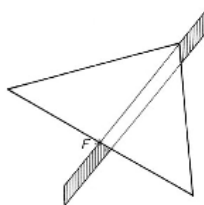
Ha a háromszöglapot egy vonalzóra fektetjük, s ügyesek vagyunk, láthatjuk, hogy itt ki lehet egyensúlyozni a síkidomunkat. Vajon ez miért van?

A mellékelt kép alapján magyarázd meg az egyensúly okát! Ne félj képletet (terület) használni!

Magyarázat:

????????????????????(4-5 mondatban)

Ismételd meg a kísérletet a másik két csúcson való fellógatással is. Vajon miért megy át a harmadik vonal az előző két vonal metszéspontján? (Az elkészült művedet, akár csak a későbbieket, fotózd le, töltsd fel (sajat_nev_01.png néven), s a % jeleket kiszedve illeszd be a képet.)

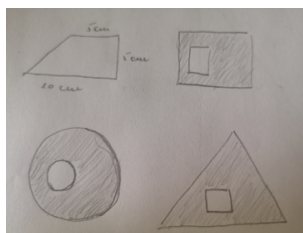


Magyarázat:

????????????????????

4-5 mondatban

A következőkben a maradék lapból vágj ki további alakzatokat (még 2-3 darabot feltétlen), s ismételd meg az előző kísérletet! Ötletek:



(A lyukas alakzatok belsejét sniccerrel tudod kivágni. Ne az asztalon vágj!)

Az elkészült alakzatokról, azok berajzolt súlyvonalairól és súlypontjáról készíts fotót, s illeszd be a korábban leírt módon.

További feladatok, mérések.

1. Hol van Magyarország súlypontja? Hogyan lehet meghatározni? (Otthoni szorgalmi feladat, melyet külön értékelek. Az eredményről itt egy fotót, a valóságban pedig majd a kivágott modelt szeretném.)
2. Hogyan tudnád megmagyarázni az ábrán látható egyensúlyi helyzeteket?

