Těžiště tělesa

Na každý bod tělesa působí v poli zemské tíže tíhová síla, která je úměrná hmotnosti daného bodu tělesa (viz obr. 172) Tato síla působí na bod (část tělesa) svisle dolů bez ohledu na natočení tělesa. Výslednice všech rovnoběžných tíhových sil udává celkovou tíhovou sílu $\overrightarrow{F_G}$ tělesa a leží na **těžnici**, což je spojnice těžiště tělesa a bodu závěsu. Otočením tělesa dojde ke změně polohy těžnice. Průsečík všech těžnic se nazývá **těžiště tělesa**.

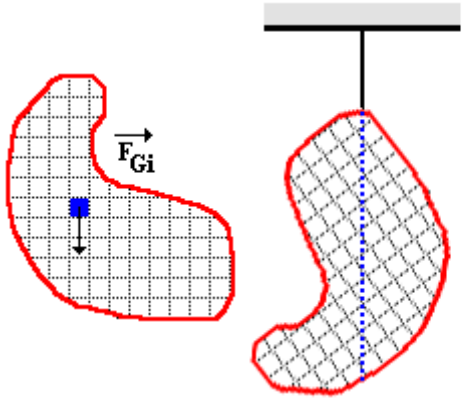
TĚŽIŠTĚ TUHÉHO TĚLESA JE PŮSOBIŠTĚ TÍHOVÉ SÍLY, KTERÁ PŮSOBÍ NA TĚLESO V HOMOGENNÍM TÍHOVÉM POLI.

Poloha těžiště v tělese je dána rozložením látky v tělese.

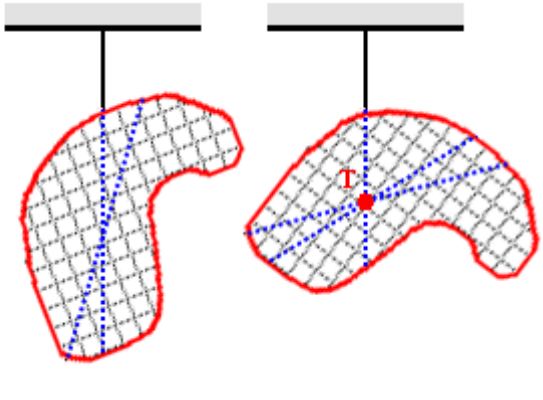
Jako důkaz (a případně zábavu pro kamarády a známé) je možné si vyrobit z tužšího papíru krychličku, jejíž strana bude mít takovou délku, aby se na jednu stěnu dala zevnitř vlepit korunová resp. dvoukorunová mince. Takovou krychličku lze pak postavit na hranu stolu tak, že krychle bude přes okraj stolu přesahovat více jak polovinou svého objemu. Pro toho, kdo neví, co je uvnitř krychle, bude experiment vypadat velmi zajímavě.

Těžiště stejnorodých těles, která mají střed souměrnosti, leží v tomto středu. Má-li stejnorodé těleso osu souměrnosti (symetrie), leží těžiště na této ose. U stejnorodých těles, která mají rovinu souměrnosti (symetrie), leží těžiště v této rovině. Těžiště může ležet i mimo látku tělesa.

Tělesa, jejichž těžiště leží mimo těleso: dutá tělesa, koš na odpadky, prstence, podkovy, ohnutý drát, ...



Obr. 172



Obr. 173

Určování těžiště lze provádět:

1. experimentálně - postupným zavěšováním tělesa za různé jeho body. Při každém zavěšením si lze zaznamenat svislou těžnici; těžiště pak leží na průsečíku zaznamenaných těžnic (viz obr. 173).

Vystřihněte z kartonu těleso libovolného tvaru a vyzkoušejte si tímto způsobem určit polohu těžiště vámi vystřiženého tělesa.

2. výpočtem - přitom je nutné si uvědomit, že celkový moment sil působících na dané těleso vzhledem k těžišti musí být roven nule.

Jinými slovy podepřeme-li těleso v těžišti, zůstává těleso v rovnováze. Toto lze chápat jako ekvivalentní definici těžiště tělesa.

Těžiště soustavy *n* hmotných bodů lze určit pomocí souřadnic jednotlivých bodů a jejich hmotností: $x_T = \frac{x_1 m_1 + x_2 m_2 + \ldots + x_n m_n}{m_1 + m_2 + \ldots + m_n}$. Pro souřadnice y_T a z_T dostaneme analogické vztahy.

Tyto vztahy není nutné si pamatovat - lze je jednoduše odvodit v případě konkrétní fyzikální

situace z momentové věty.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.