

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 1 (1973/1974)

Številka 2

Strani 96-97

Tomaž Skulj:

TEŽA

Ključne besede: tekmovanja, naloge, fizika.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/1/1-2-Skulj-teza.pdf>

© 1973 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

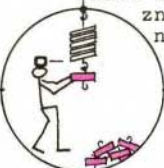
© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.



Težo merimo npr. s tehtnico na vijačno vzmet. Na vzmet obesimo utež in poskrbimo, da utež miruje.

Nato dodamo prvi novo utež in označimo ravnovesno lego.



0

Kaj je težko?

10

Pravimo: "Danes smo dobili težko nalogo." Pri teži naloge se zanašamo na občutek. Teža telesa, o kateri govorimo v fiziki, pa mora biti določena nedvoumno. Teža telesa je sila, s katero deluje Zemlja na opazovano telo.

20

30

40

50

Teža povzroči, da telesa prosto padajo, če niso podprta ali obešena. Prosto padanje je enakomerno pospešeno gibanje s težnim pospeškom g v smeri teže.

100

Po Newtonovem zakonu: "Sila je masa krat pospešek," sta teža F_g in težni pospešek g povezana z enačbo:

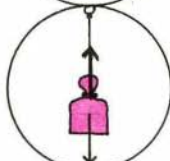
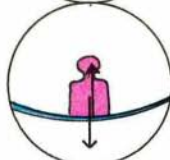
$$F_g = mg$$

(m je masa opazovanega telesa).

150

200

TEŽA



O teži govoriti ni lahko.

Če bi se vrvca, na kateri bi visel laboratorij, pretrgala, bi začel laboratorij z vsemi merilnimi napravami prosto padati. Kako je sedaj s težo? Vzmet vzmetne tehtnice ostane neraztegnjena. Pravimo, da so telesa v prosto padajočem laboratoriju v "breztežnem stanju". Ali res nanje ne deluje teža? Deluje: zaradi nje telesa prosto padajo.

Na mirujoče telo deluje Zemlja s težo navpično navzdol, podlaga, na kateri stoji, ali vrvca, na kateri je obešeno, pa deluje na telo s silo, ki je po velikosti enaka teži, a ima smer navpično navzgor.

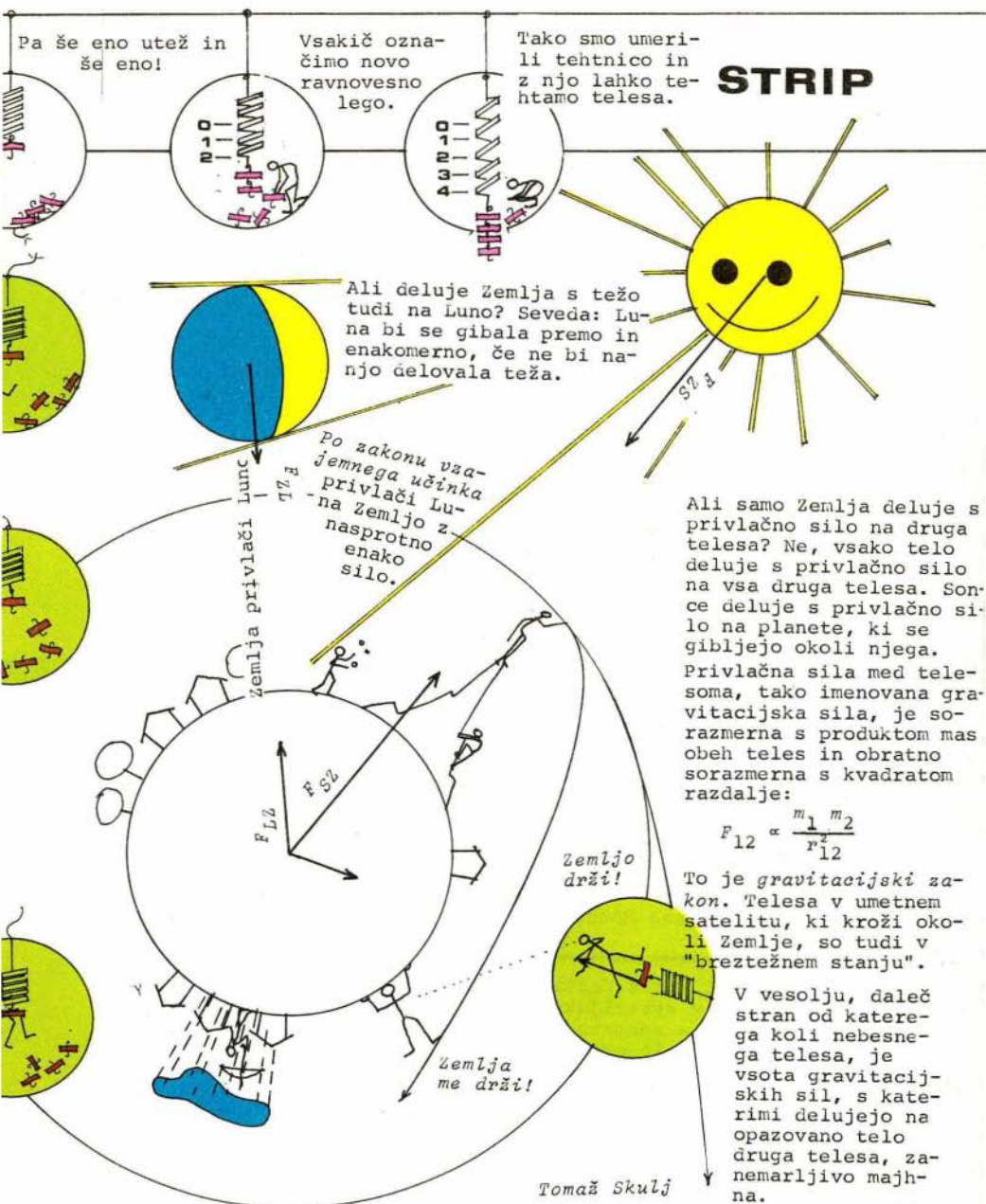
Teža 100 gramske uteži je 1 N (newton). Enota za silo newton je v rabi šele nekaj desetletij. Včasih je bila v fiziki, danes pa je še vedno v tehniki v rabi enota kilopond (kp). Teža uteži z maso 1 kg je 1 kp.

Pa še eno utež in še eno!

Vsakič označimo novo ravnesno lego.

Tako smo umerili tehtnico in z njo lahko tehtamo telesa.

STRIP



Ali deluje Zemlja s težo tudi na Luno? Seveda: Luna bi se gibala premo in enakomerno, če ne bi nanjo delovala teža.

Po zakonu vsajemnega učinka privlači Luna Zemljo z nasprotno enako silo.

Ali samo Zemlja deluje s privlačno silo na druga telesa? Ne, vsako telo deluje s privlačno silo na vsa druga telesa. Sonce deluje s privlačno silo na planete, ki se gibljejo okoli njega. Privlačna sila med telesoma, tako imenovana gravitacijska sila, je sorazmerna s produktom mas obeh teles in obratno sorazmerna s kvadratom razdalje:

$$F_{12} \propto \frac{m_1 m_2}{r_{12}^2}$$

To je gravitacijski zakon. Telesa v umetnem satelitu, ki kroži okoli Zemlje, so tudi v "breztežnem stanju".

V vesolju, daleč stran od katerega koli nebesnega telesa, je vsota gravitacijskih sil, s katerimi delujejo na opazovano telo druga telesa, zanemarljivo majhna.

Tomaž Skulj