

DODATAK uz članak: Ipak se okreće – kojeg je oblika Zemlja?

1. Centripetalna i centrifugalna sila

Silu koja održava tijelo u gibanju po kružnici nazivamo centripetalnom silom. Usmjerena je uvijek prema središtu kružnice po kojoj se tijelo giba. Centripetalna sila je sila ili pak rezultanta više sila na tijelo koje se kružno giba. Primjerice, gravitacijska sila je centripetalna sila zbog koje Zemlja kruži oko Sunca ili Mjesec oko Zemlje, sila trenja je centripetalna sila pri ulasku automobila u zavoj ili kružni tok, magnetska sila je centripetalna sila pri ulasku nabijenih čestica u magnetsko polje.

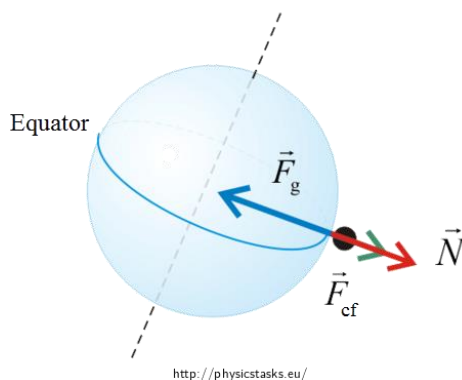
Pa ipak, u svakodnevnom životu, najčešće koristimo pojam centrifugalne sile. Npr. kada se u perilici rublja uključi „centrifuga“ ili pri vožnji na vrtuljku centrifugalna sila hoće nas „izbaciti prema van“. Kako to objasniti.

Zapravo je riječ o istoj sili, opisujemo ih istom jednadžbom:

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

gdje je m masa tijela, a v brzina kojom rotira točka na udaljenosti r od središta kružnice.

Fizičari razlikuju centripetalnu i centrifugalnu silu ovisno o sustavu iz kojeg se kruženje nekog tijela promatra. Ako uzmemo primjer vožnje djeteta na vrtuljku onda bismo njegovo kružno gibanje mogli tumačiti kao promatrači iz sustava Zemlje gdje prividno mirujemo: dijete u kružnoj putanji „drži“ centripetalna sila usmjerena prema središtu kružne putanje. No, kada bismo kao promatrači bili u samom sustavu, dakle na vrtuljku, tada bismo rekli da na dijete djeluje centrifugalna sila i nastoji ga „izbaciti prema van“.



Više pogledajte na: https://www.youtube.com/watch?v=5vtH1uBaoBY&ab_channel=Veritasium

2. Pokus 2

Jednostavnija izrada manje igračke za demonstraciju spljoštenosti tijela pri rotaciji zahtijeva samo jednu dulju traku papira i olovku te malo ljepila. S obje strane trake papira potrebno je napraviti rupe takvog promjera da olovka nesmetano prolazi kroz njih i da se mogu pomicati bez zapinjanja. Papirnatu traku potrebno je savinuti u krug tako da se rupe preklope i zalijepiti ih. Zatim kroz obje rupe provući olovku i na

vrhu olovke papirnatu traku također zalijepiti kao na slici. Vrtnjom olovke između dlanova papirnata trakica u obliku kruga podiže se te se spljošti u eliptični oblik.



3. Ipak se kreće

Eppur si muove odnosno ipak se kreće – glasovita je rečenica koju je navodno rekao Galileo Galilei kada je pred sudom Rimske inkvizicije trebao biti osuđen zbog zastupanja Kopernikove ideje o heliocentričnom sustavu u kojem je Sunce u središtu sustava dok se planeti gibaju oko njega. Dobre političke veze spasile su ga od lomače te je završio u kućnom pritvoru uz zabranu širenja Kopernikove ideje. Svoj je stav navodno prkosno, unatoč zabrani, izrekao poznatom rečenicom.

I ne samo da se okreće oko Sunca što nazivamo Zemljina revolucijom, već se okreće i oko svoje osi što se naziva Zemljinom rotacijom.

4. Kako je Eratosten izmjerio opseg Zemlje

Eratostena se smatra ocem geografije i po tome je vjerojatno poznatiji nego po činjenici da je prvi izmjerio opseg Zemlje 240. godine pr.n.e.

Za jednog ljetnog solsticija Eratosten je otišao u Sijenu da bi provjerio zrcaljenje Sunca na dnu dubokog bunara o kojem je čuo da postoji. U Sijeni (Asuan) Sunce je u zenitu (0°) za vrijeme ljetnog solsticija točno u podne. U istom trenutku u Aleksandriji je za sljedećeg ljetnog solsticija točno u podne, uz pomoć štapa uvidio da postoji sjena pa je mjereći duljinu te sjene uz malo geometrije došao je do rezultata da je u tom trenutku Sunce udaljeno od zenita $7,2^\circ$. Poznavajući udaljenosti između Aleksandrije i Sijene (5.000 stadija) izračunao je opseg Zemljinog ekvatora prilično točno – oko 40.000 km. Još je važnija činjenica da je time prihvatio (i dokazao) da je Zemlja okrugla!

Više o Eratostenu možete pogledati na: <https://abcgeografija.com teme/eratosten/>