

U V O D

Čovek je još u najranijoj fazi svog razvitka primenjivao zakone mehanike u svom svakodnevnom životu i radu. Naime, bilo koje pomagalo, najprimitivniji alat ili oružje, predstavljaju svrsishodnu primenu prirodnih nauka.

O mehanici kao nauci nije moguće govoriti ni u vreme građenja egipatskih piramida, Babilonske kule, grčkih hramova i rimskih mostova, iako su u ovim konstrukcijama i njihovoj realizaciji korišćeni mnogi zakoni mehanike. Početak znanosti je početak sistematskog istraživanja a to je bilo moguće tek u vreme postojanja osnovnih mernih uređaja i matematičkih instrumentarija.

Kako su u početku objekti istraživanja bili najjednostavniji alati, to je i razumljivo da se najpre počela razvijati statika koja se bavi silama i pitanjima ravnoteže materijalnog tela. Grčki filozof Aristotel (384 ÷ 322 pr.n.e.) već je poznavao zakon slaganja sila koje deluju na istom pravcu, pisao je rasprave o ravnoteži poluge, te o kretanju tela ali više s filozovskog stanovišta. Idući redom kroz istoriju dolazimo i do Lorentz-a.

Lorentz (1853 ÷ 1928) je pokušao pomoću svojih transformacija dovesti u matematički sklad navedene stavove uz pretpostavku kontrakcije dužine u smeru kretanja i uvođenja pojma mesnog vremena.

Na ovome se Albert Einstein (1879 ÷ 1955) utemeljio pojmove prostora i vremena. Polazeći od činjenice da nema apsolutne istovremenosti i od konstatacije da je:

$$c = \text{const}$$

pomoću Lorentzovih transformacija došao je do izkaza za relativnost prostora i vremena:

$$l = l_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad (\text{kontrakcija dužine}),$$

$$t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad (\text{dilatacija vremena}),$$

a zatim i do pojma relativističke mase, po kojem je:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Primenom ovih zaključaka na dinamiku, Einstein je došao do univerzalne relacije mase i energije, po kojoj je:

$$E = m \cdot c^2$$

Ovo je i najvažniji rezultat teorije relativnosti. Princip održanja mase i princip održanja energije zamenjen je jedinstvenim principom održanja jedinstva mase i energije.

Međutim u većini slučajeva fizike, a posebno tehnike, primena klasične mehanike daje potpuno zadovoljavajuće rezultate. Za ilustraciju veličine odstupanja od tačnih rezultata, navodimo sledeće primere:

- Ako izvesnu količinu vode zagrejemo za 100°C (100 K), masa će joj se povećati samo za 5 bilionitih delova.
- Kad se telo kreće brzinom od 100 m/s, masa mu se povećava tek za jednu šesto-hiljaditinku prvobitne mase.

Sve ovo dovoljno objašnjava zašto se u nastavnom programu iz predmeta tehničke mehanike, koriste zakoni i principi klasične mehanike.