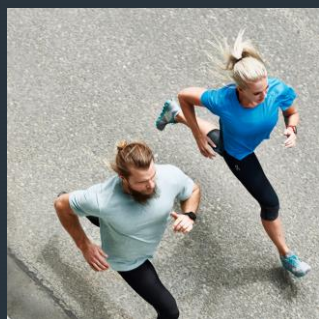


Mehanički rad



Goran Ivković, profesor fizike

Radom se smatra čitanje, pisanje, komponovanje, nošenje torbi, veslanje, plivanje, trčanje, vožnja kamiona, vožnja bicikle, zalivanje cveća, programiranje, rešavanje matematičkih problema....



U svakodnevnom životu rad delimo na umni i fizički, u zavisnosti od toga da li zahteva više umnih ili fizičkih napora.

Kada govorimo o mehaničkom radu tada isključivo mislimo na fizički rad.

Pod mehaničkim radom podrazumevamo pomeranje nekih tela pod dejstvom sile (guranje kolica), ili deformaciju tela pod dejstvom sile (istezanje ili sabijanje opruge).



Da bi telo pomerili iz tačke A u tačku B na njega moramo delovati nekom silom F .

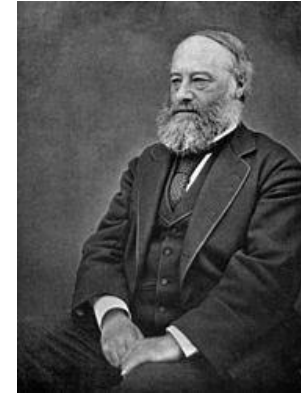
Telo smo pomeriti za neko rastojanje S .

Pomeranjem ovog tela izvršili smo mehanički rad.

Što je veća sila izvršićemo veći mehanički rad. Što je duži put izvršićemo veći mehanički rad.

Mehanički rad

Oznaka za mehanički rad je A . Merna jedinica je J (džul).



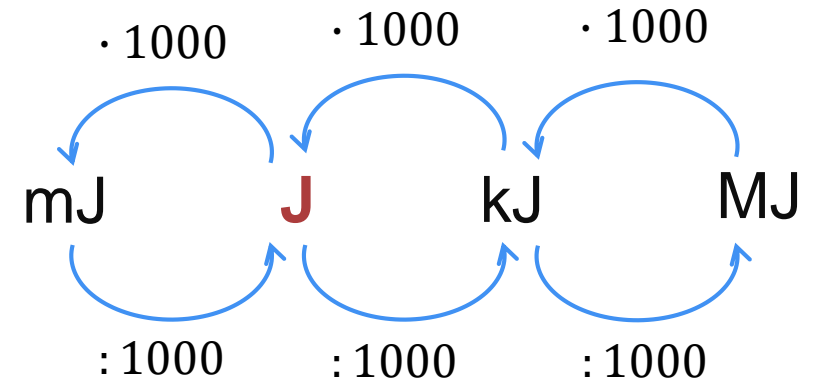
*Dzul Dzejms Preskot
engleski fizičar*

Mehanički rad zavisi od sile i od dužine pređenog puta.

Sila mora delovati duž pravca kretanja tela.

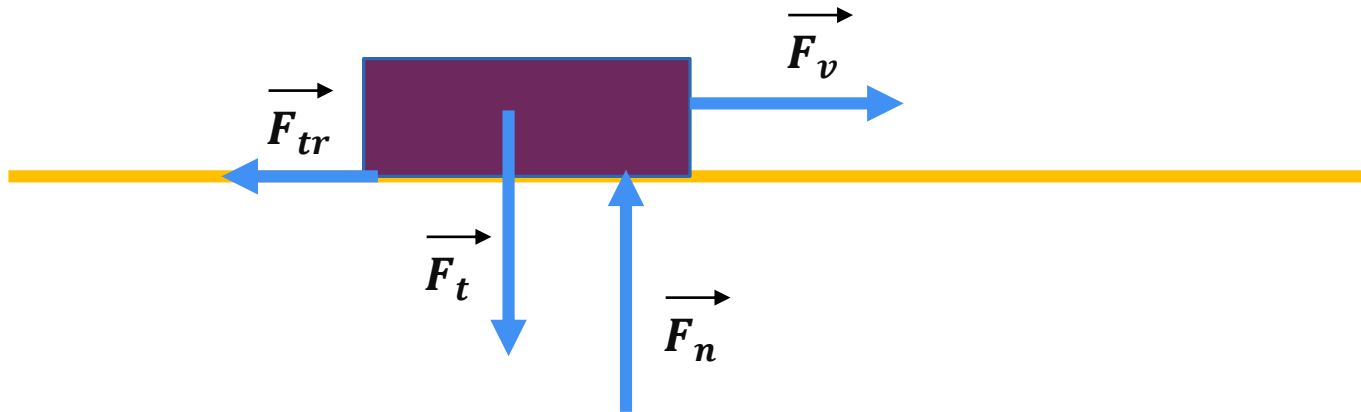
$$A = F \cdot S$$

$$J = N \cdot m$$



Mehanički rad je fizička veličina koja je direktno srazmerna intenzitetu sile koja deluje na telo i putu koji je telo prešlo u pravcu delovanja sile.

RAD VUČNE SILE I SILE TRENJA



$$F_R = F_v - F_{tr}$$

$$F_t = F_n$$

$$A_{tr} = -F_{tr} \cdot S$$

$$A_v = F_v \cdot S$$

$$A_R = F_R \cdot S$$

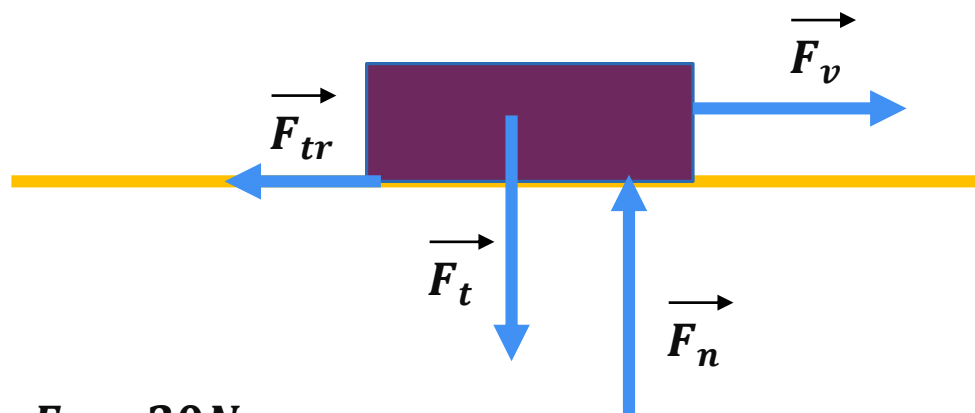
$$A_t = F_t \cdot 0m = 0 J$$

$$A_n = F_n \cdot 0m = 0 J$$

Ukoliko sila deluje u smeru kretanja tela onda vrši pozitivan rad. Ukoliko sila deluje u suprotnom smeru od smera kretanja tela tada je rad te sile negativan.

Ukoliko se telo ne pomera po pravcu delovanja sile onda je rad jednak nuli.

RAD VUČNE SILE I SILE TRENJA



$$F_v = 20N$$

$$S = 2m$$

$$m = 0,5kg$$

$$\mu = 0,2$$

$$A_v = F_v \cdot S$$

$$A_v = 20N \cdot 2m$$

$$A_v = 40J$$

$$A_t = F_t \cdot 0m = 0J$$

$$A_n = F_n \cdot 0m = 0J$$

Primer:

Na telo deluje vučna sila 20 N i pomeri ga 2m. Masa tela je 0,5kg, a koeficijent trenja 0,2. Odredi: rad vučne sile, rad sile trenja, rad rezultujuće sile, rad sile teže i rad normalne sile.

$$F_{tr} = m \cdot g \cdot \mu$$

$$F_{tr} = 0,5kg \cdot 10 \frac{N}{kg} \cdot 0,2$$

$$F_{tr} = 1N$$

$$A_{tr} = -F_{tr} \cdot S$$

$$A_{tr} = -1N \cdot 2m$$

$$A_{tr} = -2J$$

$$F_R = F_v - F_{tr}$$

$$F_R = 20N - 1N$$

$$F_R = 19N$$

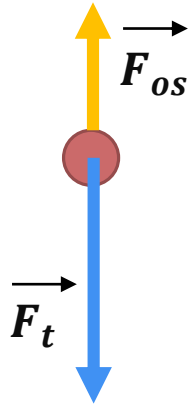
$$A_R = F_R \cdot S$$

$$A_R = 19N \cdot 2m$$

$$A_R = 38J$$

RAD SILE TEŽE I SILE OTPORA SREDINE

Posmatrajmo kuglicu koja pada

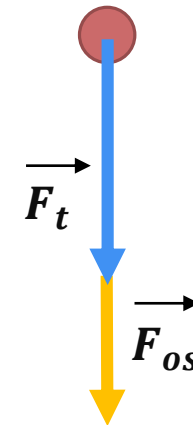


$$A_t = F_t \cdot h$$

$$A_{os} = -F_{os} \cdot h$$

Sila teže može vršiti pozitivan ili negativan rad što zavisi od smera kretanja tela.
Sila otpora sredine uvek vrši negativan rad zato što deluje u suprotnom smeru od smera kretanja tela.

Posmatrajmo kuglicu se kreće nagore



$$A_t = -F_t \cdot h$$

$$A_{os} = -F_{os} \cdot h$$

RAD PRI PROMENI OBLIKA TELA

Pod pojmom mehaničkog rada ne treba podrazumevati samo pokretanje tela sa jednog mesta na drugo već i menjanje njegovog oblika.

Mehanički rad je gužvanje sunđerera, istežanje gumice, sabijanje ili istežanje opruge.

