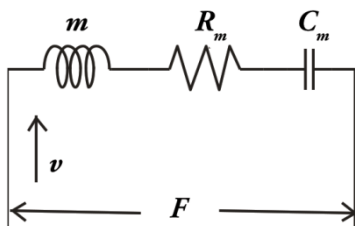


Slika 5.5 - a) Mehanički oscilatorni sistem sa jednim stepenom slobode,
b) Električno oscilatorno kolo.

Posmatrajmo mehanički sistem prikazan na slici 5.5a, gde je masa \$m\$ izložena dejstvu spoljašnje sile \$F\$ i vezana oprugom za nepomičan oslonac. Kretanje mase \$m\$ moguće je samo u smeru \$x\$ ose, i pri tome se javlja trenje između mase i podloge.



Slika 5.6 - Ekvivalentna električna šema mehaničkog sistema sa slike 5.5a.

Ovaj mehanički sistem se može predstaviti diferencijalnom jednačinom istog oblika kao i oscilatorno kolo prikazano na slici 5.5b. Pri tome napon \$U\$ odgovara sili \$F\$, a struja \$I\$ brzini kretanja mase \$v\$. Takođe postoji analogija između parametara kola: induktivnosti \$L\$ i mase \$m\$, kapacitivnosti \$C\$ i elastičnosti opruge \$C_m\$ (recipročna vrednost koeficijenta krutosti opruge), otpornosti \$R\$ i mehaničke otpornosti \$R_m\$ (jednaka koeficijentu trenja između mase i podloge). Elastičnost opruge \$C_m\$ se često naziva i mehanička kapacitivnost.

Ekvivalentno električno kolo mehaničkog sistema sa slike 5.5a prikazano je na slici 5.6. Sada za brzinu \$v\$ u prikazanom mehaničkom sistemu važi relacija:

$$\underline{v} = \frac{F}{R_m + j \left[\omega \cdot m - \frac{1}{\omega \cdot C_m} \right]} \quad (5.7)$$

Inače može se, za slične mehaničke sisteme uvesti opšti pojam mehaničke impedanse, dat relacijom:

$$\underline{Z}_m = \frac{F}{v} \quad (5.8)$$

Ova činjenica nam omogućava da u konkretnom mehaničkom sistemu možemo sile i brzine izračunati primenom već poznatih postupaka iz teorije električnih kola. Ovde se konkretno radi o klasičnom oscilatornom kolu čije je ponašanje detaljno proučeno u elektrotehnici.

1.4 Pregled analognih veličina

Na osnovu onoga što je rečeno u poglavljima 5.1 i 5.2 dat je, u tabeli 5.1, pregled odgovarajućih analognih veličina. Veličine koje odgovaraju jedne drugima u akustici, mehanici i elektrotehnici, i na čemu se zasniva ceo koncept analogija, navedene su u pojedinim redovima tabele 5.1. Uz ime svake od veličina data je i njena uobičajena oznaka.