

OSNOVE MEHANIKE & TEHNIČNA MEHANIKA - vaje v šolskem letu 2016/2017

NTF : Viskokošolski strokovni študij: Metalurške tehnologije & Geotehnologija in rudarstvo

22. 2. 17.

- 1) Osnove vektorskega računa:
 - a) Izračunaj kot med stranico kocke in glavno diagonalo kocke in določi ploščino trikotnika, ki ga tvorita.
 - b) Izračunaj površino in kot med diagonalama paralelograma napetega na vektorja $\vec{a} = \vec{i} + \vec{k}$ in $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.
- 2) Točki P_1 in P_2 se gibljeta premočrtno ena proti drugi. Določi čas kdaj se srečata.
 - a) Če se obe gibljeta enakomerno.
 - a) Če se ena giblje enakomerno, druga pa enakomerno pospešeno. Začetna oddaljenost točk je d .
- 3) Točka se giblje premočrtno po osi x . V času od 0 do t_1 se giblje s konstantno brzino v_1 , v času od t_1 do t_2 enakomerno zavira tako, da ima v času t_2 trenutno brzino nič.
 - a) Izračunaj do kod pride v času t_1 .
 - b) Izračunaj pospešek zaviranja.
 - c) Do kod pride v času t_2 .
 - d) Kdaj se vrne v začetni položaj?
 - e) Izračunaj za konkretne vrednosti $v_1 = 2m/s$, $t_1 = 10s$, $t_2 = 20s$. Nariši tudi diagram hitrosti in položaja v odvisnosti od časa.
- 4) Točki P_1 in P_2 se gibljeta premočrtno ena proti drugi. Določi čas kdaj se srečata.
 - a) Če se obe gibljeta enakomerno.
 - a) Če se ena giblje enakomerno, druga pa enakomerno pospešeno. Začetna oddaljenost točk je d .

1. 3. 17.

- 1) V času $t = 0$ vklopimo stroj, ki se do časa t_1 vrti s konstantnim kotnim pospeškom α , od časa t_1 naprej pa s konstantno kotno hitrosjo ω . Koliko obratov opravi stroj do časa $t_1, t_2 > t_1$.
- 2) Kamen pripet na vrstico dolžine r_0 enakomerno kroži s kotno hitrostjo ω . Določi dopustno kotno hitrostjo, če vrstica zdrži silo F_c . Izračunaj za konkretne vrednosti $r_0 = 1m$, $\omega = 3000o/min$, $F_c = 1000N$.
- 3) Izračunaj masno središče:
 - a) trapeza, kot unijo dveh trikotnikov in prevokotnika;
 - b) trapeza, kot razliko dveh trikotnikov.
 - c) pravokotnika brez polkrožne kotanje.
- 4) Pkaži, da je tir poševnega meta brez upora zraka parabola.

8. 3. 17.

- 1) Sile \vec{F}_i , $i = 1, 2, 3$ imajo prijemališča v točkah P_i . Izračunaj njihovo rezultanto sil in navorov za podatke: $\vec{F}_1 = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{F}_2 = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{F}_3 = -\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $P_1(1, 2, 1)$, $P_2(-1, 0, 1)$, $P_3(1, -1, 0)$.
- 2) Določi sile podpor postrani postavljenega nosilca.
- 3) Točki P_1 in P_2 v isti višini in v medsebojni oddaljenosti d sta povezani z žico dolžine l . V dolžini l_1 od P_1 je na žico pritrjena utež z maso m . Določi sili v žici.
- 4) Viseči obroč s polmerom r_0 je z vrstico dolžine l pritrjen na steno. Določi silo stene in vrvice.

15. 3. 17.

- 1) Vzdolž stranic pravilnega šestkotnika delujejo sile $F_1 = F$, $F_2 = 2F$ in $F_3 = 3F$. Določi os danega sistema sil.
- 2) Homogena plošča sestavljena iz kvadrata in enakostraničnega trikotnika je členkasto pripeta v vrhu trikotnika. Določi silo vrvice, ki drži ploščo v ravnovesju.
- 3) Krogla s polmerom r_0 je z vrvico dolžine l pritrjen v vogal na stičišču dveh pravokotnih sten. Določi silo sten in vrvice.
- 4) Pravokotna plošča dimenzije $4a \times 6a$ je vodoravno obešena na tri žice. Določi točko obremenitve plošče, da bodo sile žic enake.