

Višja dinamika in Dinamika strojev
 IZPIT – 22. november 2005

NALOGA 1

(35 točk)

Z metodo prenosnih matrik določite lastne frekvence torzijskega nihanja sistema na sliki.

Podatki:

$$l = 200 \text{ mm}$$

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$G = 4 \times 10^4 \text{ MPa}$$

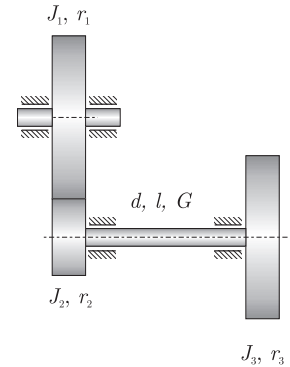
$$J_1 = J_3 = J = 0,1 \text{ kgm}^2$$

$$J_2 = J/4$$

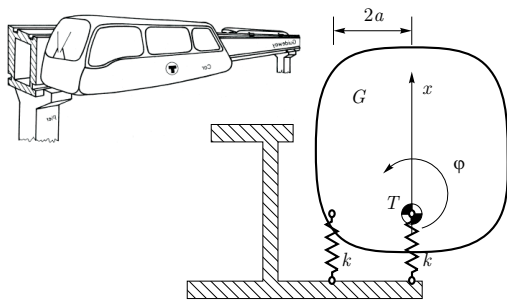
$$r_1 = r_3 = r$$

$$r_2 = r/2$$

$$k_t = G\pi d^4/(32l)$$


NALOGA 2

(30 točk)



Prototipu vagona s slike je potrebno analizirati dinamske lastnosti na poenostavljenem modelu. V ta namen napravite modalno dekompozicijo modela (izračunajte samo modalno masno matriko) s slike in sicer z uporabo koordinat x in φ ter upoštevanju majhnih pomikov in zasukov. Vagon je na tračnice vpet preko dveh vzmeti togosti k in ima maso m ter masni vztrajnostni moment okrog težišča J_T . Skicirajte tudi vse lastne oblike modela vagona.

Podatki:

$$a, k, m, J_T = 5ma^2$$

NALOGA 3

(35 točk)

Zaradi želje po preučitvi vpliva dinamike palice za golf na človeka, je vaša naloga, da določite (nakažete) izraz za prvo lastno frekvenco modela palice s sl. (b) v odvisnosti od danih parametrov. Dve vzmeti togosti k ponazarjata oprijem palice z rokama. Nalogo rešite z uporabo Euler-Bernoullijeve teorije. *Opomba:* zasuki nosilca na mestu oprijema rok so enak nič (glej sliko (b)).

Podatki:

$$l, k, E, I, m, \mu$$

