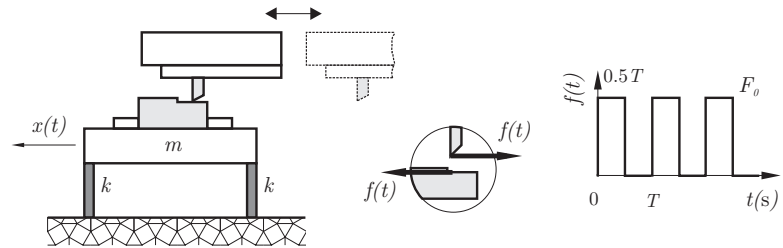


**NALOGA 1**

(35 točk)

Pri pehanju (poseben postopek odrezavanja), smo izmerili silo  $f(t)$  na nož v horizontalni smeri, le-ta pa se periodično ponavlja (glej sliko). Obdelovanec je fiksno vpet v mizo stroja, miza pa je vpetna na podajno podnožje. Zanima nas, kako sila  $f(t)$  vpliva na nihanje sistema miza-obdelovanec. Določite odziv mize, skupaj z obdelovancem, v horizontalni smeri  $x(t)$ , če omenjeni sistem modeliramo kot sistem z eno prostostno stopnjo. Podajno podnožje poenostavljeno predstavimo v obliki dveh vzmeti, vsaka predstavlja togost  $k$  v smeri  $x$ . Skupna masa mize in obdelovanca je enaka  $m$ .

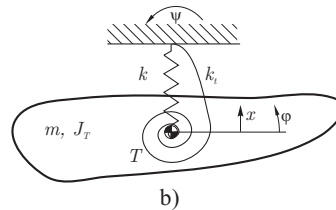
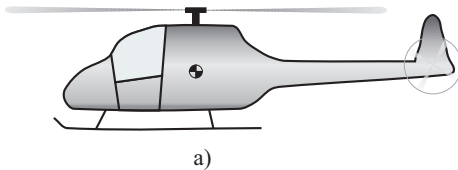


Podatki:

$$k, m, T, F_0$$

**NALOGA 2**

(35 točk)



Helikopter na sl. a) modeliramo kot sistem z dvema prostostnima stopnjama,  $x$  in  $\varphi$ , sl. b). Eliso nadomestimo z linearno vzmetjo togosti  $k$  in spiralno vzmetjo togosti  $k_t$ , kabino helikopterja pa kot tego telo mase  $m$  in masnega vztraj-

nostnega momenta  $J_T$ . Pri vrtenju elise helikopterja predpostavimo vzbujanje v obliki  $\psi(t)$ , ki se od elise preko *spiralne vzmeti* prenese na ohišje helikopterja. Določite lastne frekvence ter tudi odziv ustaljenega stanja helikopterja kot posledica omenjenega vzbujanja.

Podatki:

$$m, J_T = 1/2m, k, k_t = 4k, \Psi, \Omega, \psi(t) = \Psi \sin(\Omega t)$$

**NALOGA 3**

(30 točk)

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

Podatki:

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

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

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

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

$$J_2 = J_4 = 2J$$

$$r_1 = r_3 = r/2$$

$$r_2 = r_4 = r$$

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

