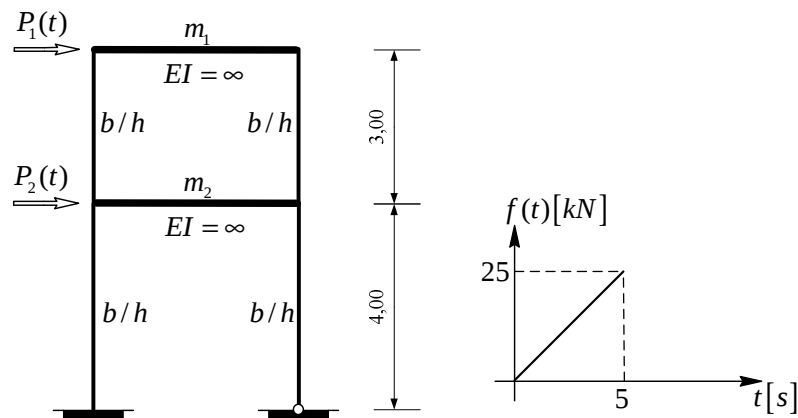


ZADATAK



Pobude: $P_1(t) = 10 \cdot f(t)$
 $P_2(t) = 6 \cdot f(t)$
 Stup: $E = 3 \times 10^7 \text{ kN/m}^2$, $b/h = 50/50 \text{ cm}$
 Mase: $m_1 = 10 \text{ t}$
 $m_2 = 15 \text{ t}$

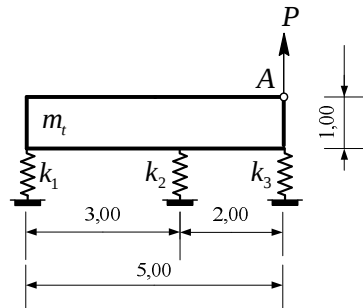
Odrediti:

- dinamičke stupnjeve slobode,
- vlastite frekvencije i forme (forme prikazati grafički) te
- odgovor sustava na zadanu pobudu $P(t)$ za vrijeme njezinog djelovanja.

TEORIJSKI DIO

1. Kakav je oblik matrice masa ako su mase koncentrirane u čvorovima?
 Zašto se u građevinskim konstrukcijama rotacijska inercija mase najčešće zanemaruje? Postoji važna iznimka za AB katne ploče u visokogradnji. Pojasnite.
2. Napišite matričnu jednadžbu posmične zgrade opterećene potresnim djelovanjem. Kako se transformira $\mathbf{p}_{\text{eff}}(t)$ ako djelovanje potresa nije u smjeru dinamičkih stupnjeva slobode? Pojasnite značenje uplivnog vektora $\mathbf{l}$.

ZADATAK



Pobuda:	$P=100 \text{ kN}$
Masa temelja:	$m_t=12 \text{ t}$
Krutosti opruga:	$k_1=8\,000 \text{ kN/m'}$, $k_2=12\,000 \text{ kN/m'}$, $k_3=16\,000 \text{ kN/m'}$

Odrediti:

- dinamičke stupnjeve slobode,
- vlastite frekvencije i forme (forme prikazati grafički) te
- oscilacije prikazanog temelja oslonjenog na elastičnu podlogu uslijed djelovanja konstantne sile $P=100 \text{ kN}$ u točki A.

TEORIJSKI DIO

1. Nacrtajte idealnu elastoplastičnu krivulju ponašanja materijala i označite posebne točke na toj krivulji. S obzirom na uvedene oznake definirajte koeficijent duktilnosti. Kakav je utjecaj toga koeficijenta na elastični projektni spektar? Komentar popratite skicom.
2. Promatramo slobodno titranje sustava s prigušenjem i pripadni sustav dinamičkih jednačbi po modalnim koordinatama $\mathbf{q}$:

$$\mathbf{M}\ddot{\mathbf{q}} + \mathbf{C}\dot{\mathbf{q}} + \mathbf{K}\mathbf{q} = \mathbf{0}$$

Napišite izraz za matricu $\mathbf{C}$ (upotrijebite matricu Φ). Koja dva osnovna tipa prigušenja poznajete? Kakav je njihov utjecaj na matricu $\mathbf{C}$, strukturu sustava jednačbi i oblike titranja bez prigušenja?