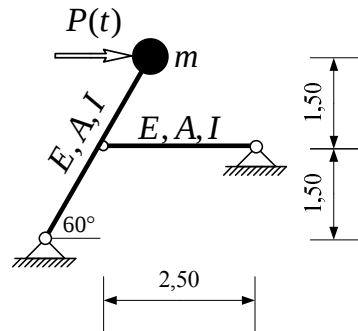


ZADATAK



Poprečni presjeci: $b/h/t=200/200/6$ mm

$E=210\,000$ MPa

Masa: $m=6000$ kg

Pobuda: $P(t)=50 \sin(0,2t)$ [kN]

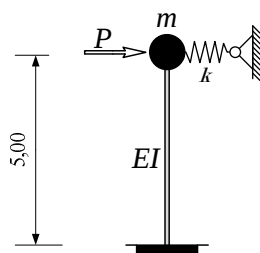
Odrediti:

- dinamičke stupnjeve slobode,
- vlastite frekvencije i oblike titranja (oblike titranja prikazati grafički) te
- oscilacije prikazane konstrukcije uslijed djelovanja zadane pobude.

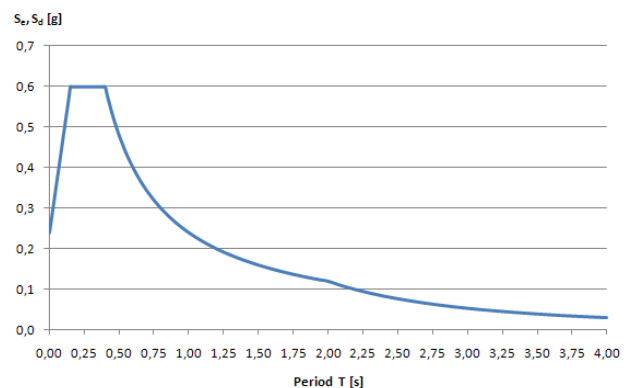
Konstrukcija je prije djelovanja pobude mirovala.

TEORIJSKI DIO

1. Prikazani sustav je na vrhu opterećen konstantnom silom od $P=100$ kN. Odredite zakon prisilnih oscilacija koje nastaju zbog djelovanja sile P koristeći Duhamelov integral. Koji je maksimalni pomak vrha od zadane konstantne pobude, a koji je od potresne pobude prema EC8 (projektni spektar)?



$P = 100$ kN
 $m = 8$ t
 $EI = 3 \times 10^5$ kNm²
 $k = 3000$ kN/m



2. Promatramo slobodno titranje sustava s jednim stupnjem slobode uz djelovanje Coulombovog trenja. Izvedite izraz za odgovor sustava te skicirajte dobivenu funkciju.
3. Promatramo titranje zgrade u elastičnom području (nema plastičnih deformacija). Zašto s porastom amplitude pobude (jaki potresi) nastaje produljenje perioda titranja T ?
4. Objasniti pojam rezonancije.
 Što je rezonancijska frekvencija?
 Navesti primjer pojave rezonancije u praksi. Zna li primjer gdje je pojava rezonancije povoljna?