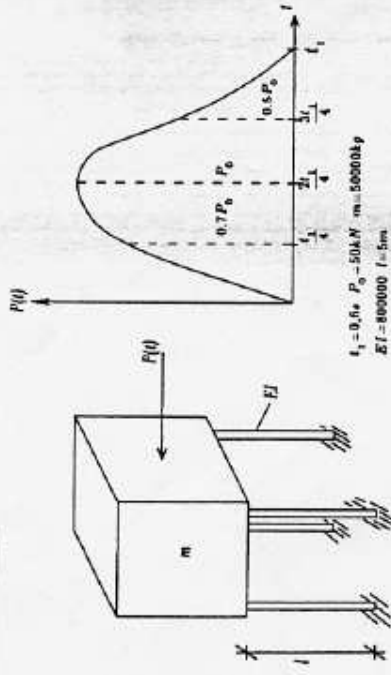


OPPGAVE 3.2



Et vanntårn består av en uendelig stiv øvre del med masse m som er opplagret på fire søyler med bøyestivhet EI . Søylene er innsente i grunnen og i den øvre del av tårnet og har lengde l . Det ses bort fra aksialdeformasjoner.

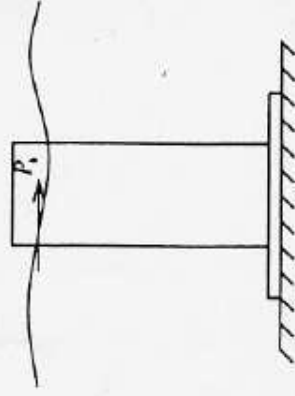
Tårnet blir utsatt for en eksplosjonsbelastning med et forløp som er angitt over. Det kan ses bort ifra belastning på søylene og deres masse settes lik null. Alle tallverdier er angitt i figuren.

- Beregn den naturlige svingetiden T for systemet. Angi forholdet mellom t_1 og T .
- Finn hastigheten til den øvre delen av tårnet ved tidspunktet t_1 (eksakt svar kreves ikke).
- For $t > t_1$ vil tårnet ha en fri svingning. Angi uttrykket for denne svingningen. Forskyvningen for $t = t_1$ kan negliseres. Bruk tallverdier.
- Finn dynamisk forstørrelsesfaktor når lastintensiteten P_0 brukes som referanse.
- Finn uttrykket for den fri svingningen når det antas at systemet har 5% av kritisk demping.

ME 321 SVINGNINGER I KONSTRUKSJONER

OPPGAVESETT 4

OPPGAVE 4.1



T_1/T_0	P_0/P_0
0.7	0.5
0.9	0.6
1.0	0.7
1.1	0.8
1.2	1.0
1.3	1.4
1.5	1.6
1.7	1.4
2.0	1.2

En offshore konstruksjon kan forenklet idealiseres som et system med én frihetsgrad. Konstruksjonen utsettes for meget lange harmoniske bølgetog som karakteriseres ved bølgeperioden T_0 og den tilhørende maksimale kraftamplitude P_0 . Tabellen over angir bølgekraften P_0 som funksjon av perioden T_1 . Den naturlige perioden for konstruksjonen er T_0 og P_0 er en vilkårlig valgt referansekraft. Dempningen i systemet er 8.5% av kritisk demping. Finn den bølgeperioden som medfører de største påkjenningene på konstruksjonen.

OPPGAVE 4.2

Gjør en overslagsberegning for strekket i en velstemt A-streng på en fiolin. (A-tonen tilsvare 440 Hz). Gjør fornuftige anslag av de fysiske størrelsene som inngår i beregningen.