



HØGSKOLEN I TROMSØ

AVDELING FOR INGENIØR- OG ØKONOMIFAG

EKSAMENSOPPGAVE I

PG401-2, Mekanikk

Eksamensperiode : Eksamen høst 2008

Klasse : Ingeniør

Dato : Torsdag
27.11.2008

Tid : 09:00 – 13:00

Den oppgitte tiden inkluderer matpause/klargjøring av besvarelsen

Hjelpemidler : Pedersen, S. E. m.fl.: Teknisk formelsamling
Haugan, John: Formler og tabeller

Kalkulator

Antall tekstsider : 3
(inkl. forside)

Antall vedlegg : 0

Ansvarlig faglærer : Tor Schive

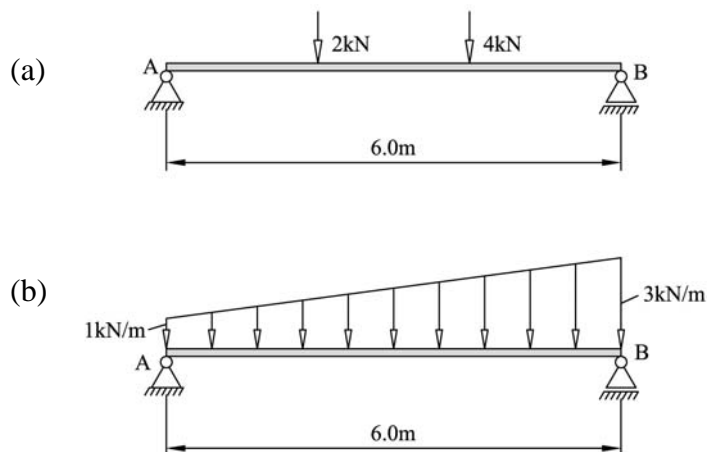
Sensurfrist : 18.12.2008

Generell informasjon

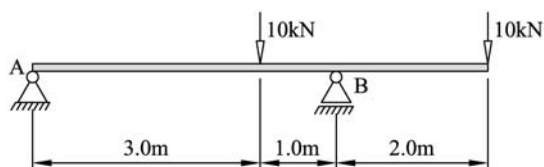
- Alle deloppgaver teller likt
- I dimensjoneringsoppgaver er det ikke nødvendig å ta hensyn til eventuelle skjærspenninger
- Materialet er alminnelig konstruksjonsstål med elastisitetsmodul lik 206000MPa
- Største tillatte spenning settes lik 160MPa

Oppgave 1

Beregn opplagerkrefter for følgende lasttilfeller:

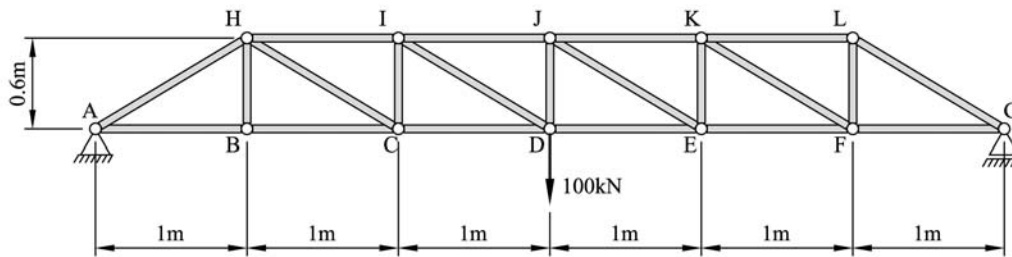


Oppgave 2



- Beregn opplagerkrefter for konstruksjonen som er vist over. Tegn belastningsdiagram.
- Tegn skjærkraft- og bøyemomentdiagram for konstruksjonen.
- Det skal benyttes et stålrør med dimensjoner $\text{Ø}180 \times 8$ i konstruksjonen. Beregn sikkerhetsfaktor i forhold til $\sigma_{\text{tillatt}} = 160\text{MPa}$.

Oppgave 3

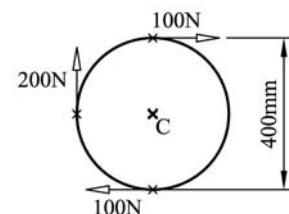


Figuren over viser et fagverk som er belastet med 100kN i knutepunkt D.

- Beregn stavkreftene i stavene FG og GL. Angi om de beregnede stavkrefter er trykk eller strekk.
- Beregn stavkreftene i stavene DE, EJ og JK. Angi om de beregnede stavkrefter er trykk eller strekk.
- Stavene har tverrsnitt FB120×20. Beregn sikkerhetsfaktor for stav DE i forhold til $\sigma_{\text{tillatt}} = 160\text{MPa}$. Beregn også forlengelse av stav DE som følge av belastningen.
- Kontroller om det er fare for elastisk knekning i noen av stavene FG, GL, DE, EJ eller JK.

Oppgave 4

Figuren til høyre viser en skive med diameter 400mm hvor det virker tre krefter. Beregn resultantkraftens mål, retning og beliggenhet. Beliggenhet angis i forhold til senterpunktet C.



Oppgave 5

- Figuren til høyre viser tverrsnittet av en støttemur som er laget i betong med tetthet $\rho = 2,3\text{t/m}^3$. Støttemuren er belastet med et jevnt fordelt jordtrykk $P = 30\text{kN/m}^2$. Du kan anta at belastningen er lik i hele murens lengde. Beregn sikkerhet mot velting.
- Friksjonskoeffisienten mellom støttemur og underlaget er $\mu = \mu_0 = 0,5$. Vil støttemuren gli ut?

