HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Hållfasthetslära I

Kurskod: MT04XG

Högskolepoäng för tentamen: 5,0 hp

Datum: 2026-08-25

Skrivtid: 14:15-18:30

Ansvarig lärare: Niclas Strand

Hjälpmedel:

- Formler och tabeller i fysik, matematik och kemi
- Valfri miniräknare
- KTH-formelsamling och eller motsvarande utskrifter
- En A4 med eget valt material (båda sidor)

Anvisningar:

☒ Ta nytt blad för varje ny uppgift.

☒ Skriv endast på en sida av papperet.

☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.

☒ Numrera lösbladen löpande.

☒ Använd inte röd penna.

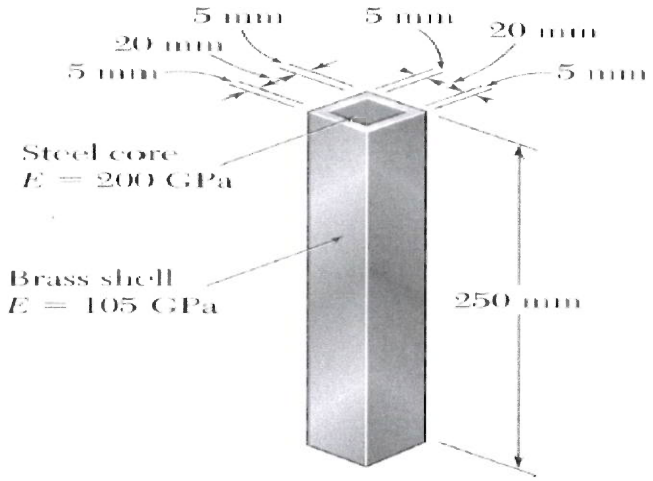
☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Hållfasthetslära 1, MT04XG, 260825

Uppgift 1

Ett mässingsskal (brass) omsluter perfekt en stålkärna (steel) och belastas med en temperaturlast, ΔT där båda ingående delar värms lika mycket.

Materialdata: E_{steel} = 200 GPa, α_{steel} = 11.6 $\cdot 10^{-6}$ 1/°C, E_{brass} = 105 GPa, α_{brass} = 21.0$\cdot 10^{-6}$ 1/°C



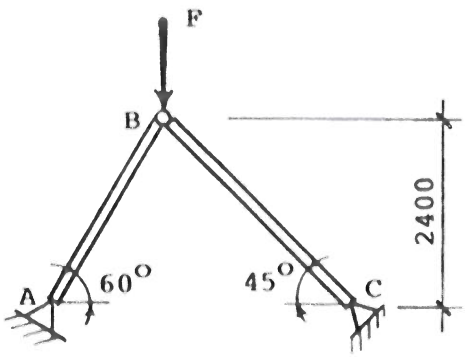
Bestäm vilken temperaturökning. ΔT, som ger tillåten dragspänning på 75 MPa i någon av delarna,

Uppgift 2

Ett bärverk bestånde av två stänger belastas med en tryckande kraft F = 10 kN. Stängerna skall ha **samma** kvadratiska tvärsnitt och samma material, E = 200 GPa. Stängerna skall dimensioneras mot knäckning med en *3-faldig säkerhet*.

Du skall dimensionera måttet på stängernas sidr och markera vilken stång som blir den som dimensionerar

Måtten i bilden är angivna i mm och respektive grader.

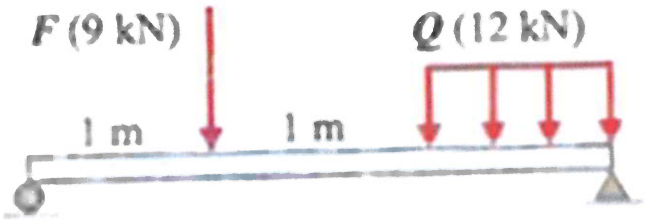


Uppgift 3

En fritt upplagd balk belastas med en punktlast 9 kN och en utbredd last med totalt värde på 12 kN enligt figuren nedan. Den utbredda lasten, *Q* verkar på en sträcka som är 1m.

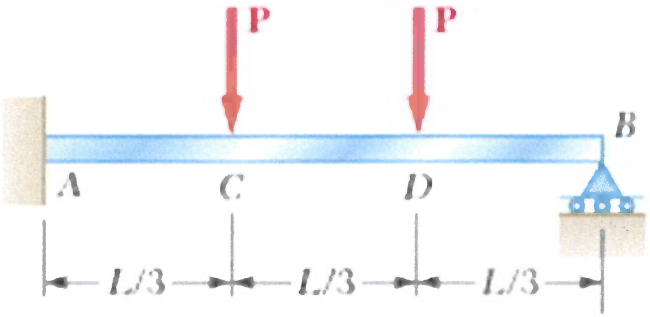
Bestäm den maximala böjspänningen, både till beloppet och position.

Balken tvärsnitt är rektangulärt med höjden 80 mm och bredden 40 mm.



Uppgift 4

För nedanstående balk bestäm algebraiska uttryck för reaktionerna vid A och B med hjälp av elementarfall för balkar.



Uppgift 5

En maskindel belastas dels med en kraft F = 600 N och ett vridande moment T = 300 Nm . Maskindelen har ett cylindriskt tvärsnitt med ytterdiametern D = 40 mm. Maskindelen är L = 0,5 m lång.

Med hur många procent ökar *von Mises*-spänningen om man borrar ett hål genom hela maskindelen. Kraften och det vridande momentet har samma värden som tidifare och det borrade hålet har en diameter på 20 mm.

