

TENTAMEN: MECHANICA 1 (7P060)

DATUM: 20 januari 2005

NAAM:

TIJD: 09.00 - 12.00 uur

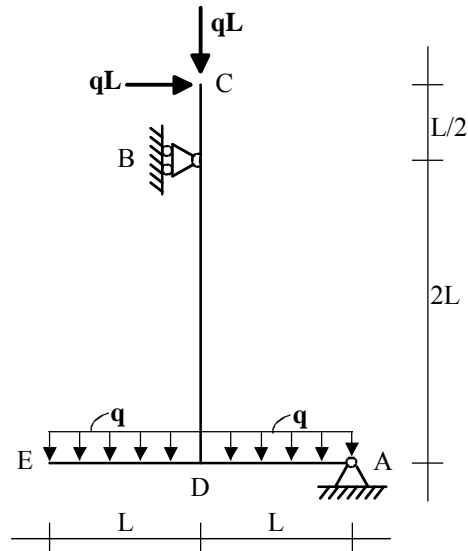
ID.NR.:

Honorering van de opgaven: opg. 1: 10 pnt. opg. 2: 12 pnt. opg. 3: 10 pnt. opg. 4: 8 pnt.

Er mag geen gebruik worden gemaakt van het dictaat, aantekingen, laptop e.d. (rekenapparaat toegestaan).

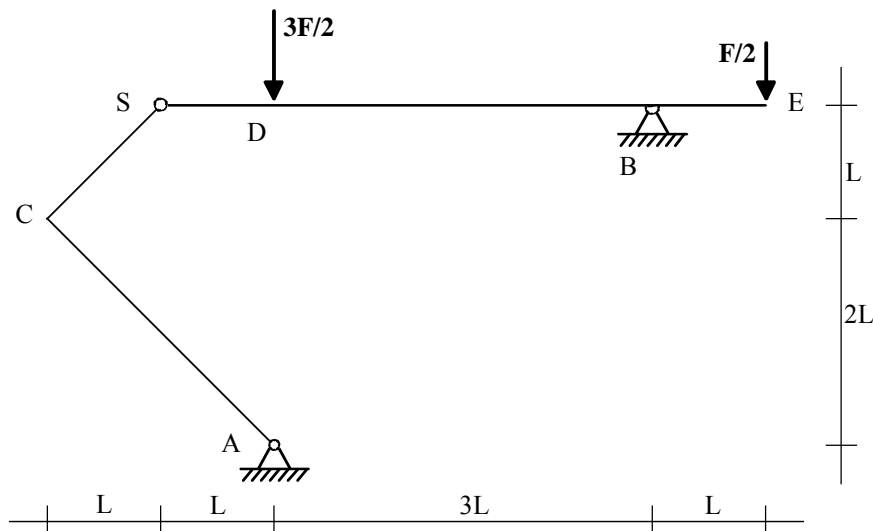
Opgaveblad inleveren; meeneem-exemplaar kan bij de surveillant worden afgehaald (zo lang de voorraad strekt).

1.



- Bepaal** voor de constructie de reacties, de normaalkrachten-, de dwarskrachten- en de momentenlijn (alle markante waarden bijschrijven).
- Schets** van de constructie de vervorming ten gevolge van buiging.

2.



Van de constructie is het punt S een inwendig scharnier.

- Leid af**, dat de reacties in bovenstaand mechanisch schema de volgende waarden hebben:

$$R_{AV} \uparrow = F, \quad R_{AH} \leftarrow = F/3, \quad R_{BV} \uparrow = F, \quad R_{BH} \rightarrow = F/3.$$

- Teken** de normaalkrachten-, de dwarskrachten- en de momentenlijn; geef de grootte van de markante waarden aan.
- Geef een schets** van de vervorming van de constructie ten gevolge van buiging.

TENTAMEN: MECHANICA 1 (7P060)

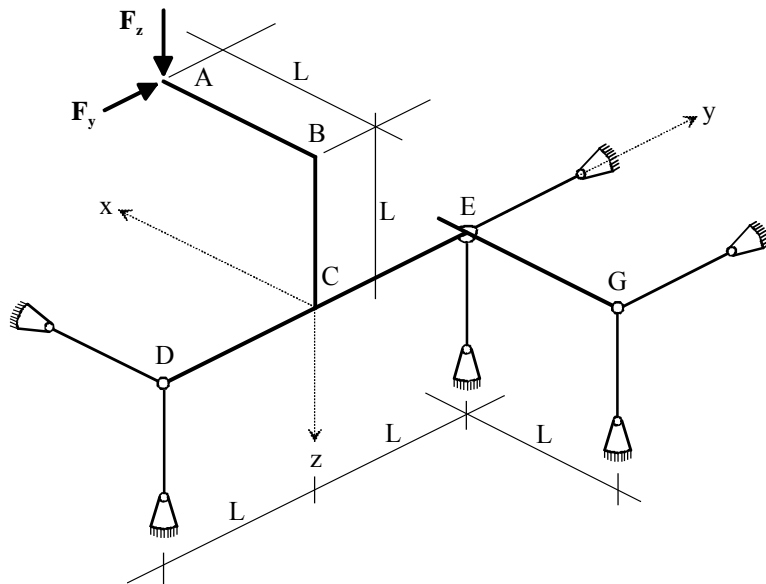
DATUM: 20 januari 2005

NAAM:

TIJD: 09.00 - 12.00 uur

ID.NR.:

3.



Van de staafconstructie ABCDEG zijn de delen in de punten B, C en E momentvast met elkaar verbonden.

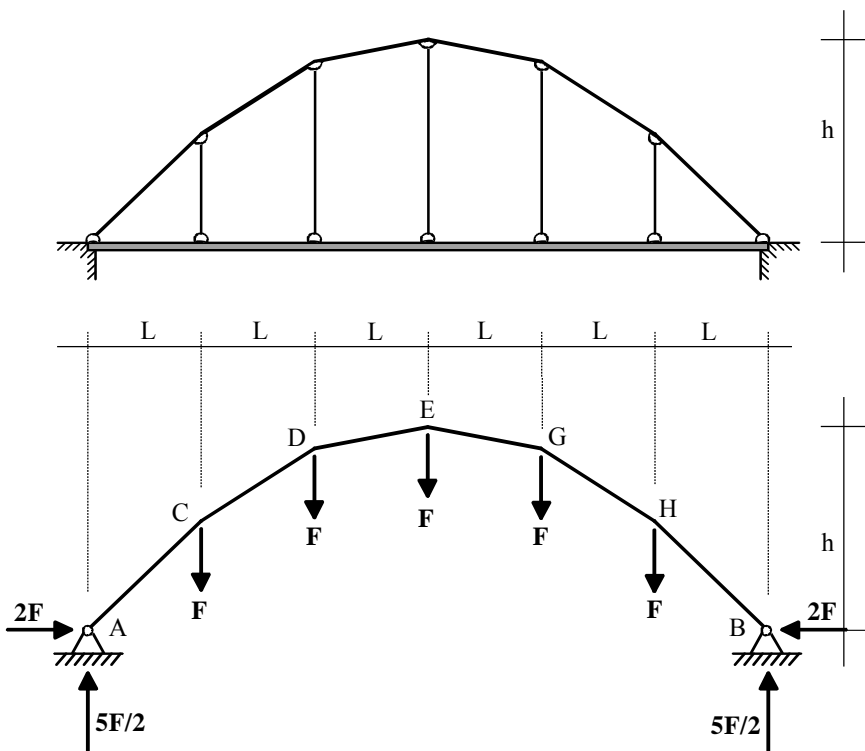
De overige staven, waarvan de lengte $3L/4$ bedraagt, zijn in de punten D, E en G scharnierend met ABCDEG verbonden. De lineaire staafdelen vallen samen of lopen evenwijdig aan een van de drie assen (x-y-z). Het assenstelsel x-y-z is orthogonaal.

In het punt A grijpt een kracht F_y aan in positieve y-richting en een kracht F_z in positieve z-richting. Het eigen gewicht van de constructie dient **niet** in rekening te worden gebracht.

- Bepaal de reactiekrachten.

- Als een denkbeeldige snede wordt gemaakt door het midden van staafdeel CE, hoe groot zijn dan de **krachten en momenten in deze snede**? Geef in een figuur ook de **richting** van deze krachten en momenten aan ten opzichte van de snede.

4.



Een brugdek wordt opgehangen aan een gesegmenteerde boogconstructie. De horizontale afstand tussen de ophangpunten bedraagt L en de belasting per ophangpunt bedraagt F .

De hoogte h in het midden van de boog is onbekend. Wel zijn de reacties in punt A en B gegeven, namelijk $5F/2$ verticaal en $2F$ horizontaal.

a. **Bepaal** de geometrie van de boog dusdanig dat bij de gegeven belasting (acties en reacties) uitsluitend normaal-krachten in de boog ontstaan.

b. **Bepaal** de **grootte** van de **normaalkrachten** in de boog en de **hoogte h** (uitgedrukt in L) behorende bij de onder vraag a bepaalde geometrie.

Neem als **schaal**: $F \equiv 10 \text{ mm}$ en $L \equiv 20 \text{ mm}$