

TENTAMEN: MECHANICA 1 (7P060)

DATUM: 19 januari 2007

NAAM:

TIJD: 9.00 - 12.00 uur

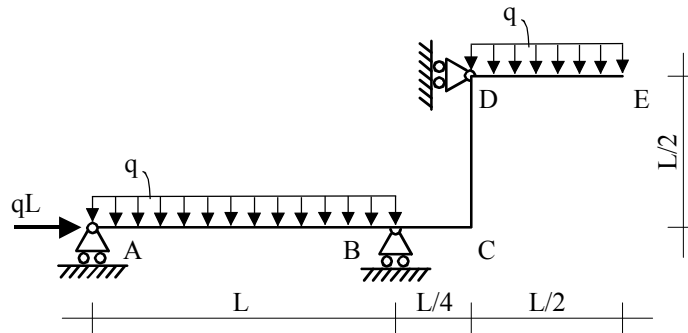
ID.NR.:

Honorering van de opgaven: opg. 1: 10 pnt. opg. 2: 13 pnt. opg. 3: 10 pnt. opg. 4: 7 pnt.

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

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

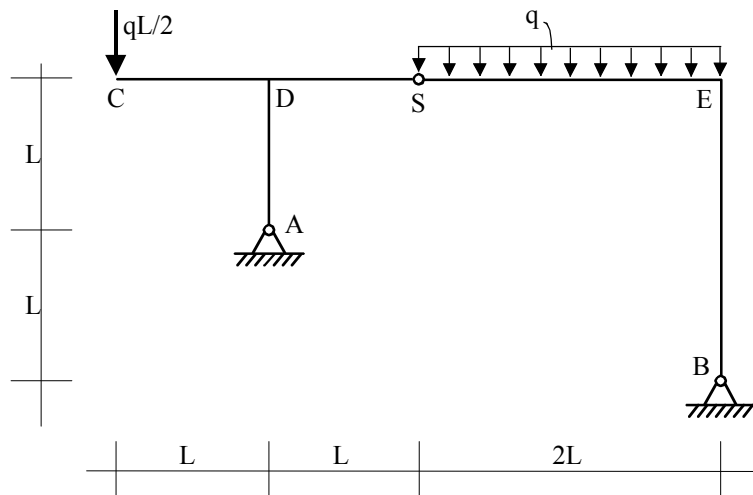
1.



De constructie ABCDE is een doorgaande geknikte ligger, ondersteund door drie rollen.

- 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 zijn de punten A en B scharnierende ondersteuning en is het punt S een inwendig scharnier. In de knopen D en E zijn de staven momentvast met elkaar verbonden.

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

$$R_{AV} \uparrow = \frac{5}{4}qL \quad R_{AH} \rightarrow = \frac{1}{4}qL \quad R_{BH} \leftarrow = \frac{1}{4}qL \quad R_{BV} \uparrow = \frac{5}{4}qL$$

- Teken** de normaalkrachten-, de dwarskrachten- en de momentenlijn; geef de grootte van de markante waarden aan.

TENTAMEN: MECHANICA 1 (7P060)

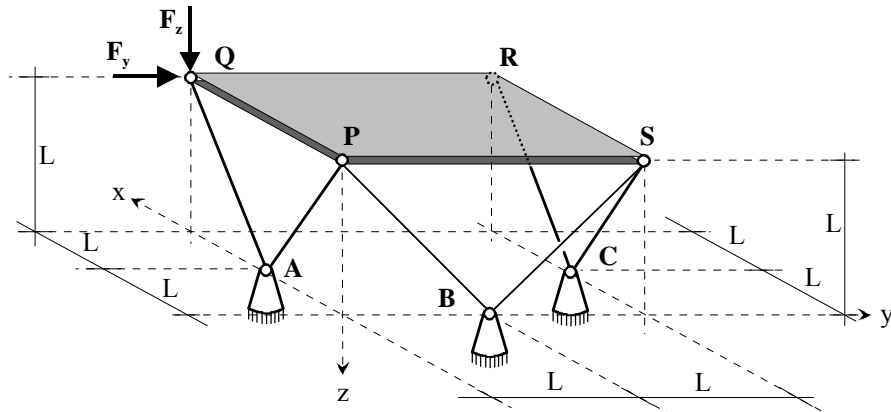
DATUM: 19 januari 2007

NAAM:

TIJD: 9.00 - 12.00 uur

ID.NR.:

3.



Een vormvaste vierkante plaat PQRS, met zijden $2L$ en evenwijdig aan het x - y -vlak, wordt in de punten P, Q, R en S scharnierend ondersteund.

De ondersteuning A, B en C zijn bolscharnieren en zijn gelegen in het x - y -vlak.

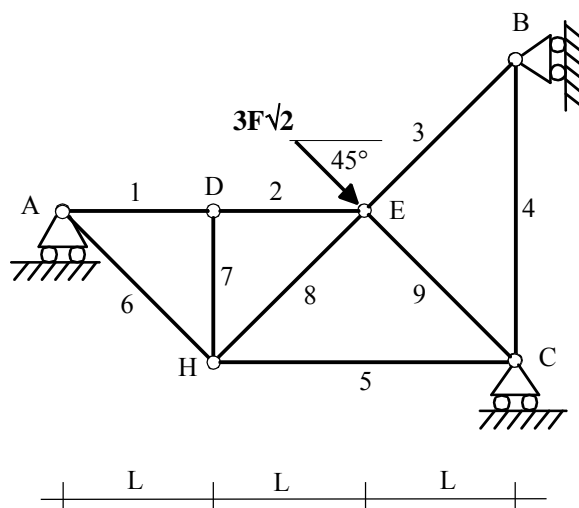
De staven AP en AQ liggen in het x - z -vlak en staan onder een hoek van 45° t.o.v. het x - y -vlak, de staven BP en BS liggen in het y - z -vlak en staan onder een hoek van 45° t.o.v. het x - y -vlak, de staven CR en CS liggen in een vlak evenwijdig aan het x - z -vlak en staan onder een hoek van 45° t.o.v. het x - y -vlak. Het assenstelsel x - y - z is orthogonaal.

In punt Q werkt een kracht F_y in positieve y -richting en een kracht F_z in positieve z -richting. Het eigen gewicht van de plaat wordt verwaarloosd.

Bepaal:

- de reactiekrachten in de punten A, B en C in de richting van de assen x , y en z ten gevolge van de krachten F_y en F_z ,
- de aard en de grootte van de krachten in de staven AP, AQ, BP, BS, CR en CS ten gevolge van de reactiekrachten indien voor dit deel van de opgave geldt dat $F_y = F_z = F$.

4.



Van de constructie zijn alle staven in de knopen scharnierend met elkaar verbonden.

Bepaal:

- de reactiekrachten;
- de grootte en de aard (trek, druk of nul) van de kracht in staaf 5 door slechts gebruik te maken van één evenwichtsvoorwaarde voor een afgesneden deel van de constructie;
- grafisch alle staafkrachten en geef de gevonden waarden in een tabel weer inclusief de aard van de krachten.

Neem als **schaal** $F \equiv 10 \text{ mm}$.