

TENTAMEN: MECHANICA 1 (7P060)

DATUM: 13 maart 2009

TIJD: 09.00 - 12.00 uur

NAAM:

ID.NR.:

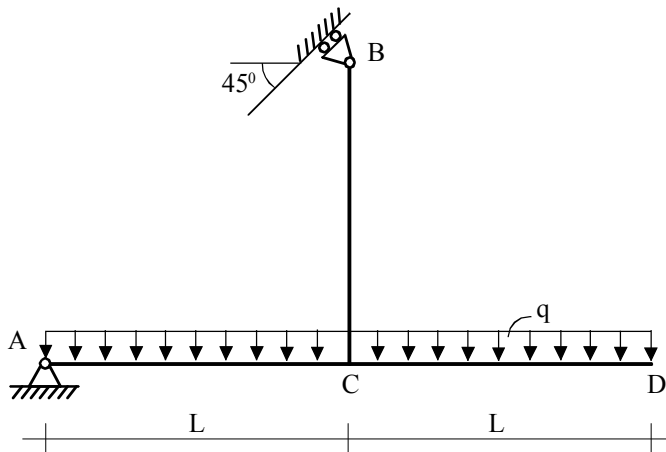
Honorering van de opgaven: opg. 1: 9 pnt. opg. 2: 12 pnt. opg. 3: 9 pnt. opg. 4: 10 pnt.

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

Maak gebruik van het opgave formulier voor bijvoorbeeld het intekenen van reacties en het schetsen van vervormingen. **Dat bespaart tijd!!!**

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

1. Van de constructie zijn de staven in knoop C momentvast met elkaar verbonden.



a. **Leid af** dat de reacties de volgende waarden hebben:

$$R_{Av} \uparrow = qL \quad R_{Ah} \rightarrow = qL$$

$$R_B \leftarrow = qL\sqrt{2}$$

b. **Bepaal** voor de constructie de normaalkrachten-, de dwarskrachten- en de momentenlijn (alle markante waarden bijschrijven).

c. **Schets** van de constructie de vervorming ten gevolge van buiging.

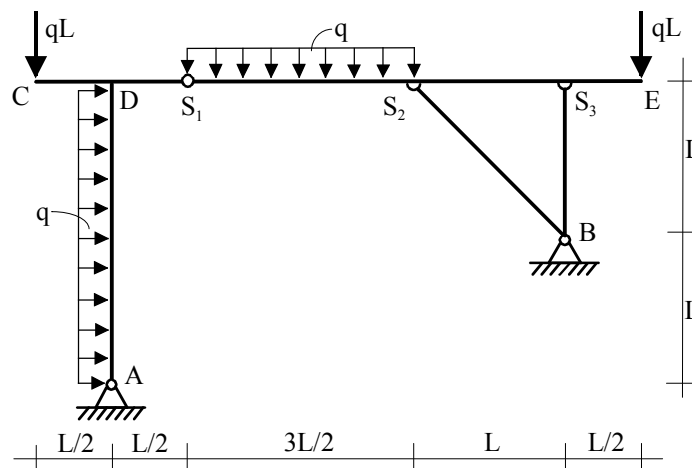
2. Van de constructie is het punt  $S_1$  een inwendige scharnier en zijn de staven  $BS_2$  en  $BS_3$  scharnierend verbonden met ligter  $S_1E$ , met andere woorden, ligter  $S_1E$  loopt ononderbroken door.

a. **Leid af** dat de reacties de volgende waarden hebben:

$$R_{Av} \uparrow = 3qL/2 \quad R_{Ah} \leftarrow = 9qL/8 \quad R_{Bv} \uparrow = 2qL \quad R_{Bh} \leftarrow = 7qL/8$$

b. **Bepaal** de normaalkracht inclusief de aard van de kracht (trek of druk) in de staaf  $BS_2$  en  $BS_3$  door gebruik te maken van het grafisch evenwicht van knoop B.

c. **Teken** de normaalkrachten-, dwarskrachten- en momentenlijn van het horizontale deel CE van de constructie.



TENTAMEN: MECHANICA 1 (7P060)

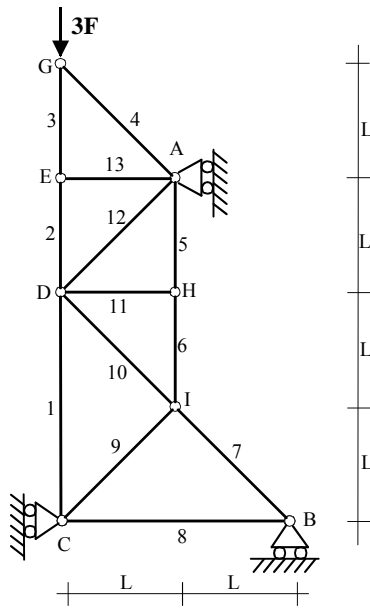
DATUM: 13 maart 2009

TIJD: 09.00 - 12.00 uur

NAAM:

ID.NR.:

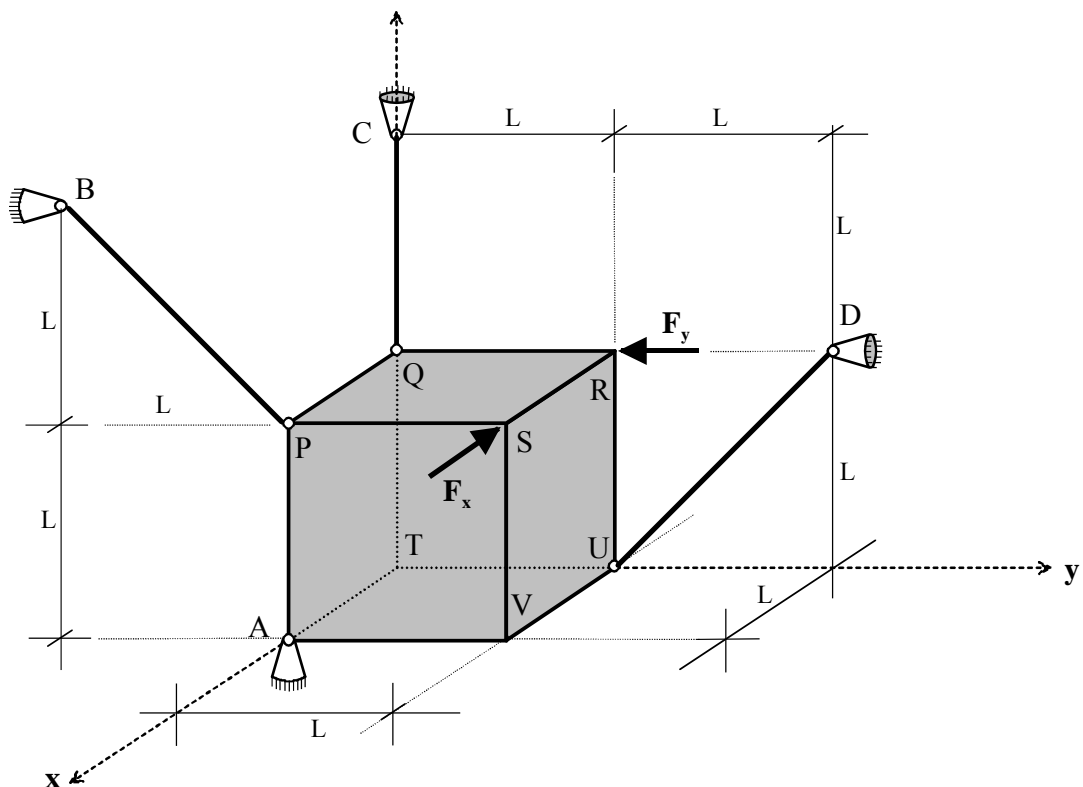
3.



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

- Bepaal** de reactiekrachten.
- Bepaal** de grootte en de aard van de kracht in staaf 10 (trek, druk of nul) door slechts gebruik te maken van één evenwichtsvoorwaarde voor een afgesneden deel van de constructie.
- Bepaal** grafisch de grootte en de aard van alle staafkrachten, neem als **schaal**:  $F \equiv 20 \text{ mm}$ .

4.



Een vormvaste kubus met ribbe  $L$  wordt in punt A, P, Q en U ondersteund. De punten A, B, C, D, P, Q en U zijn bolscharnieren. Het assenstelsel  $x$ - $y$ - $z$  is orthogonaal.

De staaf BP ligt in een vlak evenwijdig aan het  $y$ - $z$ -vlak, de staaf CQ loopt langs de  $z$ -as en de staaf DU ligt in het  $y$ - $z$ -vlak.

In punt S werkt een kracht  $F_x$  in negatieve  $x$ -richting en in het punt R een kracht  $F_y$  in negatieve  $y$ -richting. Het eigen gewicht van de kubus wordt verwaarloosd.

**Bepaal** alle reactiekrachten ten gevolge van de krachten  $F_x$  en  $F_y$ .