

Tentamen SPM1360

STATICA

6 april 2006,

14:00 – 17:00 uur

- Dit tentamen bestaat uit **4 opgaven**.
- Werk de opgaven uit op dit **antwoordformulier** en **lever alleen deze bladen in**.
- Vermeld op elk blad rechtsboven uw **naam** en **studienummer**
- In de beoordeling van het werk wordt ook de **netheid** van de presentatie betrokken
- Het gebruik van mobiele telefoons tijdens het tentamen is niet toegestaan, dus uitzetten en van tafel verwijderen !
- Let op de aangegeven tijd per vraagstuk
- Tenzij anders vermeld speelt het eigen gewicht geen rol en zijn katrollen en scharnierende verbindingen wrijvingsloos.

--	--	--	--	--	--	--	--

Opgave 1 (gewicht 2,0 - ongeveer 35 minuten)

- a) Wat is het essentiële verschil tussen een kinematisch bepaalde en een kinematisch onbepaalde constructie?

- b) Wat is het essentiële verschil tussen een statisch bepaalde en een statisch onbepaalde constructie ?

Voor vakwerken bestaat er een formule voor het vaststellen van de bepaaldheid van de constructie:

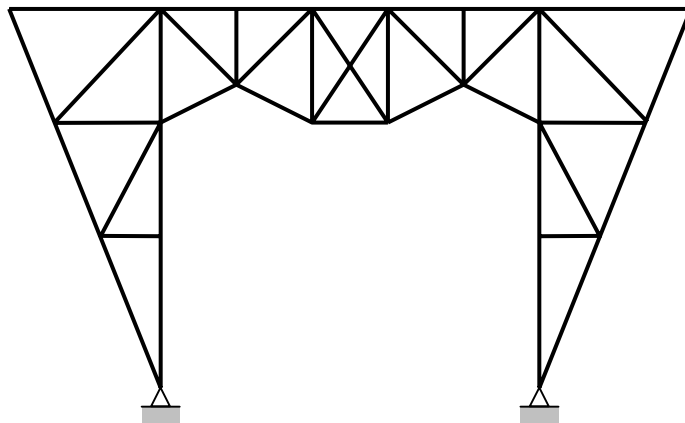
$$s = 2k - 3$$

- c) Geef aan wat deze formule inhoudt en hoe de graad van kinematisch/statisch (on)bepaaldheid in zijn algemeenheid voor vakwerken hiermee kan worden bepaald.

Voor vervolg opgave 1 zie volgend blad ►

--	--	--	--	--	--	--	--

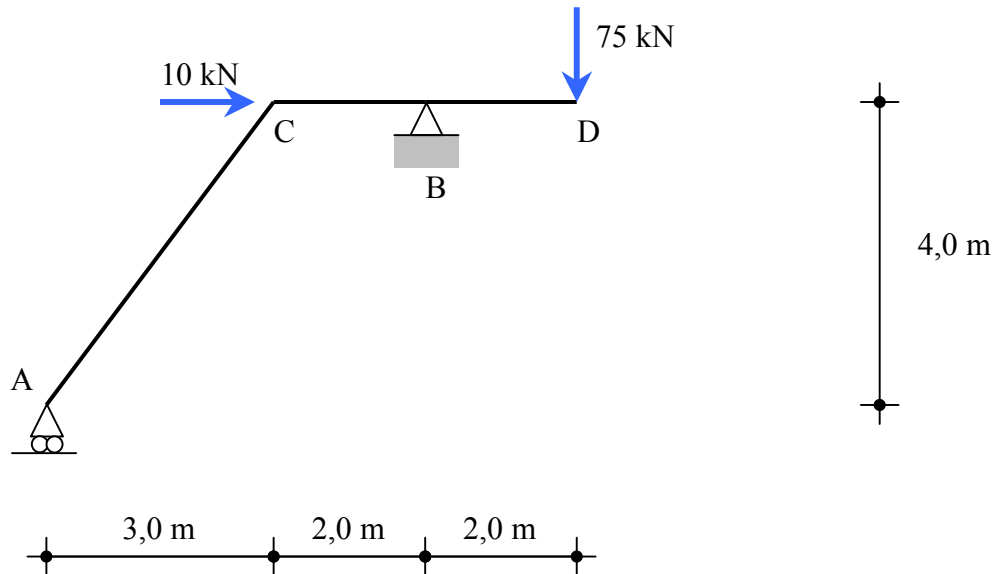
- d) Geef een oordeel over de graad van kinematisch/statisch (on)bepaaldheid van de onderstaande vakwerkconstructie.



--	--	--	--	--	--	--

Opgave 2 (gewicht 2,5 - ongeveer 45 minuten)

De onderstaande constructie bestaat uit de geknikte ligger ACBD die in A op een horizontale rol en in B scharnierend is ondersteund. De constructie wordt belast met een verticale puntlast van 75 kN in D en een horizontale puntlast van 10 kN in C.



Vragen:

- a) Bepaal de oplegreacties en teken deze zoals ze in werkelijkheid op de constructie werken.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

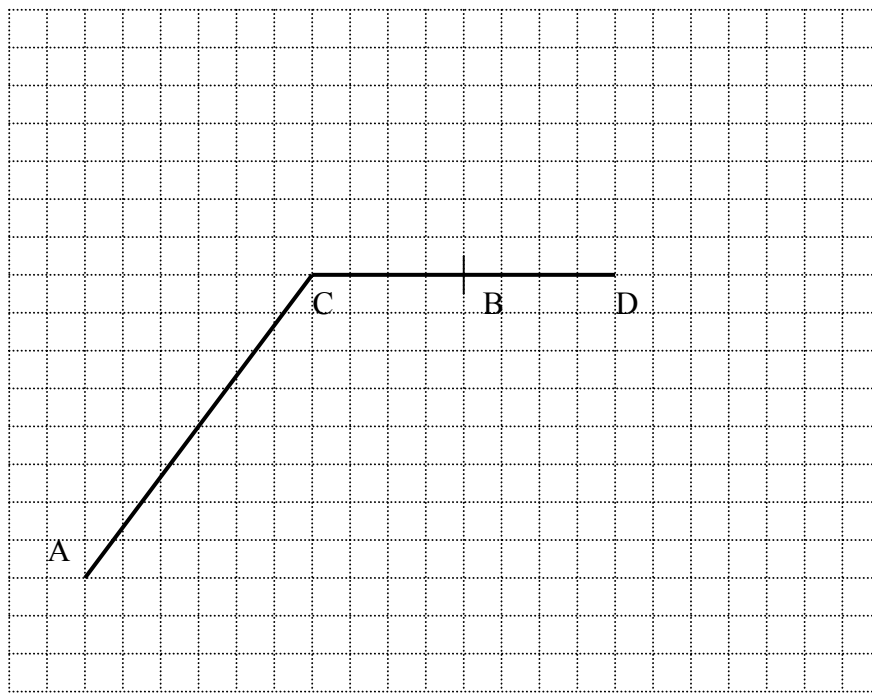
.....

Voor vervolg opgave 2 zie volgend blad ►

--	--	--	--	--	--	--

- b) Teken voor de gehele constructie de M -lijn met de vervormingstekens en schrijf de waarden erbij.

☐ 30 kNm

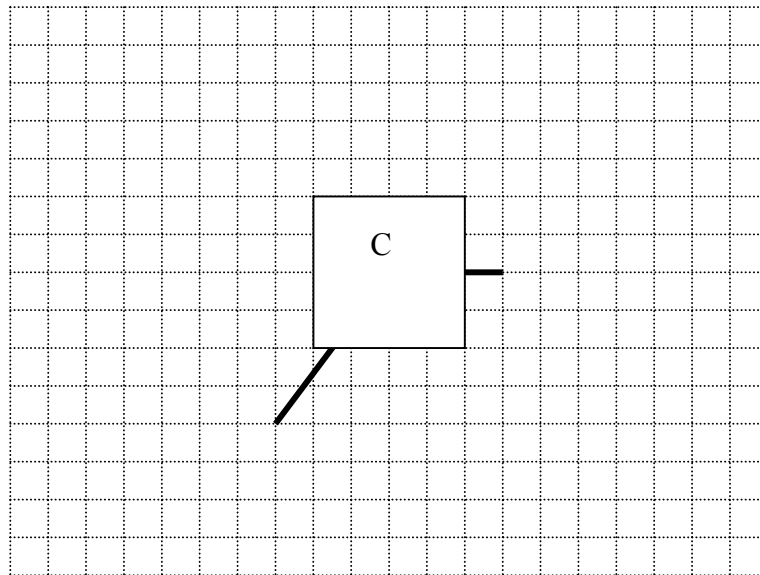


M -lijn in kNm

Voor vervolg opgave 2 zie volgend blad ►

--	--	--	--	--	--	--

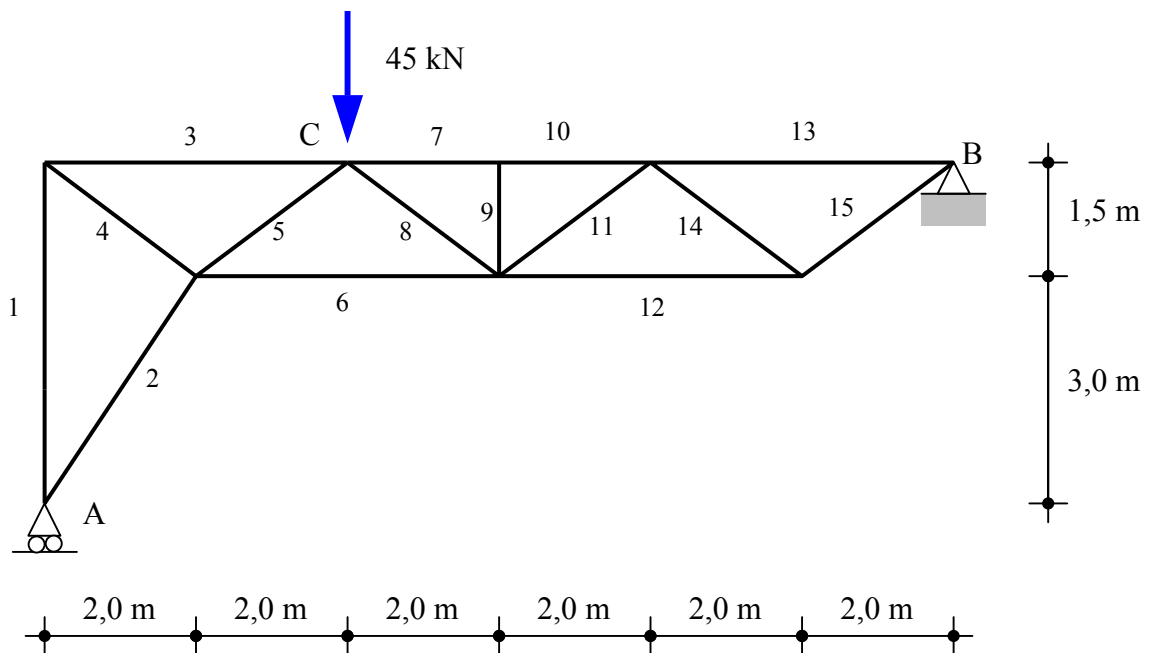
- e) Maak knooppunt C vrij en teken alle krachten (en momenten) zoals ze op het knooppunt werken en schrijf de waarden erbij.



--	--	--	--	--	--	--

Opgave 3 (gewicht 3,0- ongeveer 55 minuten)

Het onderstaande vakwerk wordt in C belast met een puntlast van 45 kN. Het vakwerk is in A opgelegd op een horizontale rol en in B scharnierend ondersteund.



Vragen:

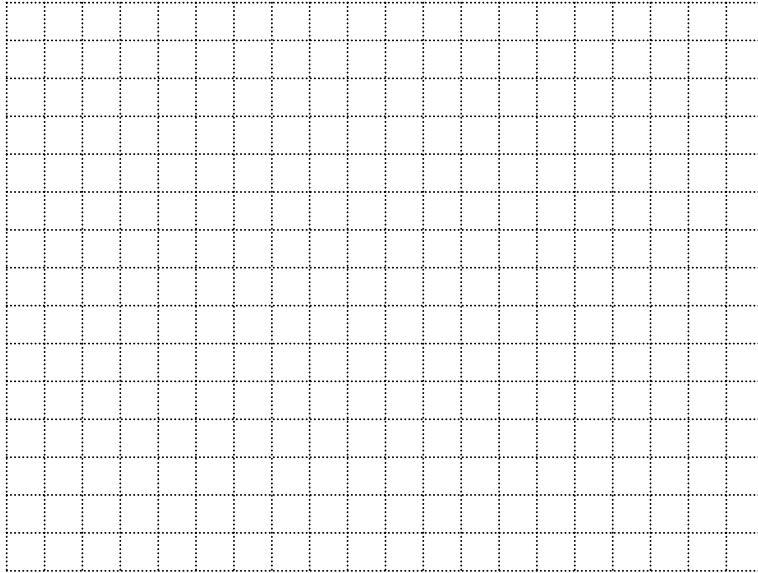
a) Welke staven zijn nulstaven ?

b) Bereken de oplegreacties in A en B en teken deze zoals ze in werkelijkheid op de constructie werken en schrijf de waarden erbij.

Voor vervolg opgave 3 zie volgend blad ►

--	--	--	--	--	--	--

- d) Teken de krachtenveelhoek voor het evenwicht van punt C t.p.v. de puntlast van 45 kN.



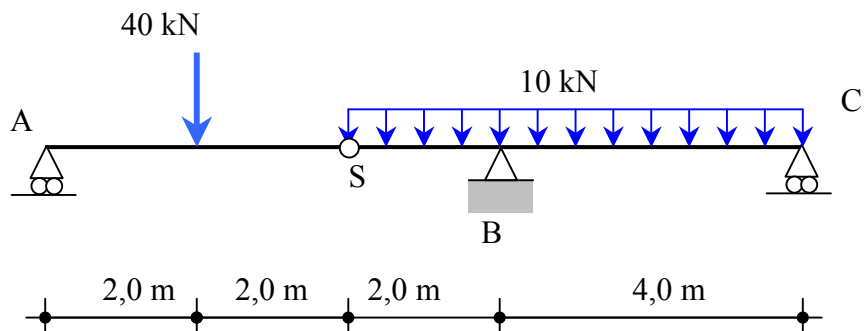
☐ 5 kN

Krachtenveelhoek van punt C

--	--	--	--	--	--	--

Opgave 4 (gewicht 2,5 - ongeveer 45 minuten)

De scharnierligger ASBC bestaat uit de staven AS en SBC die in het scharnier S scharnierend met elkaar verbonden zijn. Deel AS wordt halverwege belast met een verticale puntlast van 40 kN. Deel SBC wordt belast met een gelijkmatig verdeelde belasting van 10 kN/m.



Vragen:

- a) Bereken alle oplegreacties en geef in de figuur aan hoe deze in werkelijkheid op de constructie werken.

.....

.....

.....

.....

.....

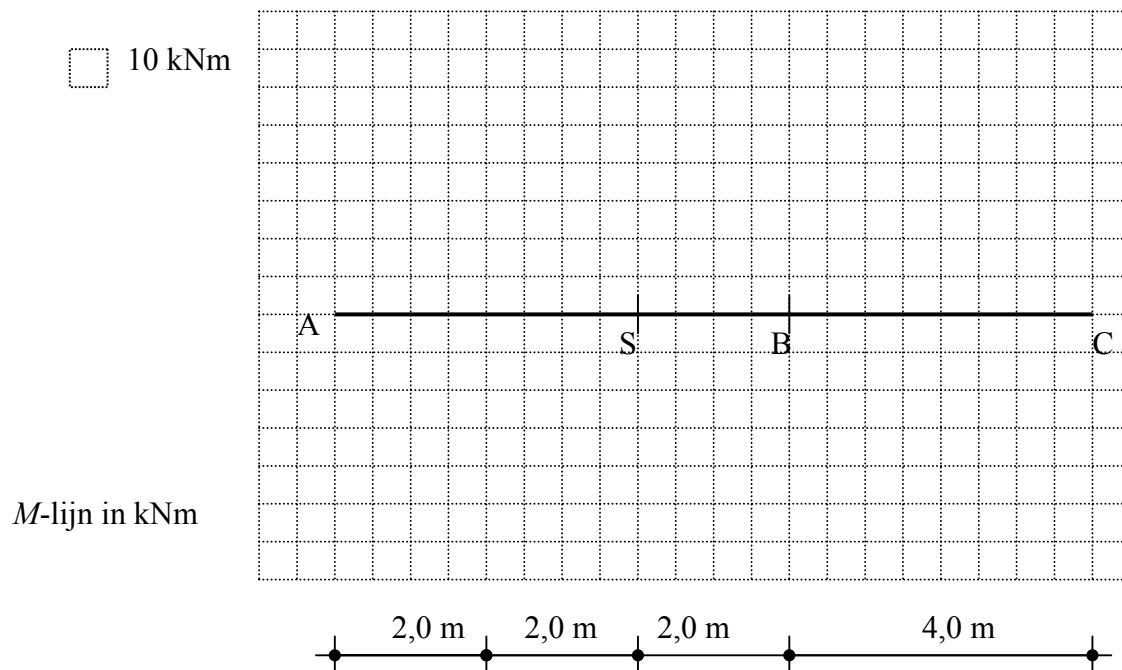
.....

.....

Voor vervolg opgave 4 zie volgend blad ►

--	--	--	--	--	--	--

- b) Teken voor de gehele constructie de M -lijn met de vervormingstekens. Schrijf de waarden erbij.



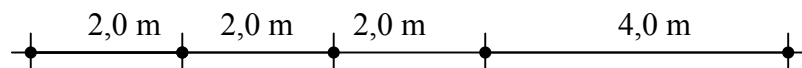
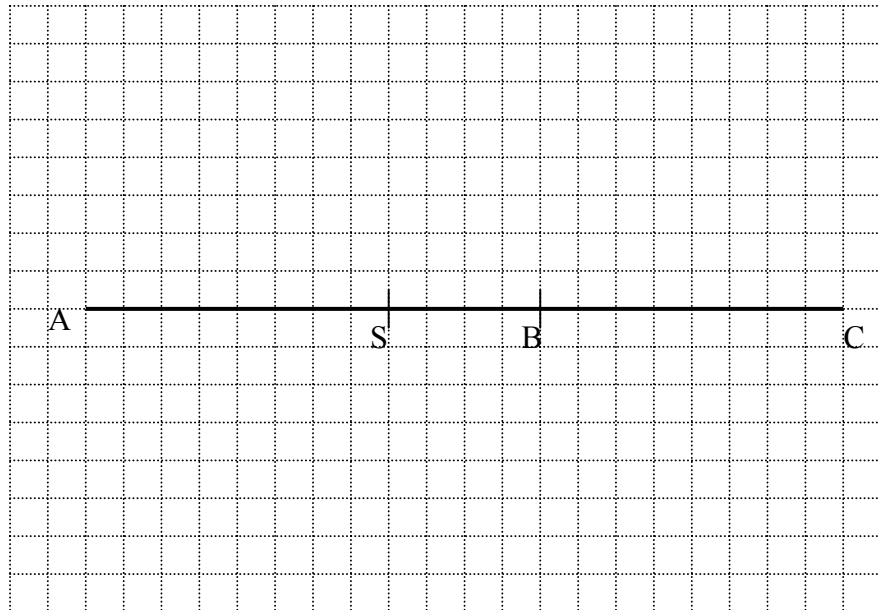
Voor vervolg opgave 4 zie volgend blad ►

--	--	--	--	--	--	--

- c) Teken voor de gehele constructie de V -lijn met de vervormingstekens. Schrijf de waarden erbij.

 5 kN

V -lijn in kN



Laatste blad