

UITWERKINGSFORMULIER

Hertentamen CT1031

CONSTRUCTIEMECHANICA 1

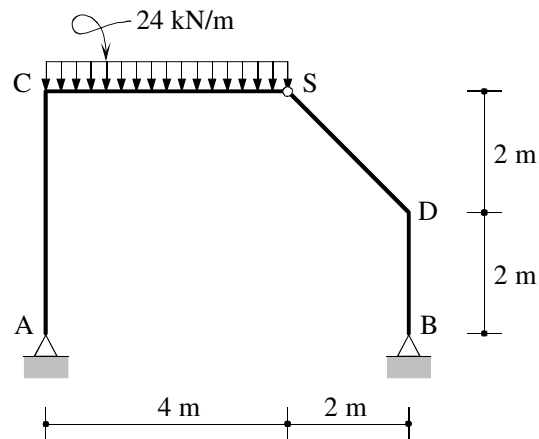
25 januari 2012,

09:00 – 12:00 uur

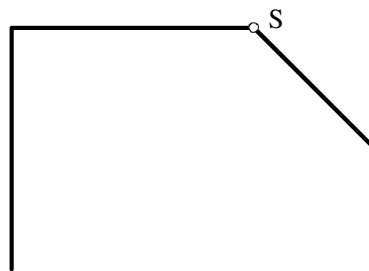
- Dit tentamen bestaat uit 5 **opgaven**.
- Als de kandidaat niet voldoet aan de eisen tot deelname wordt het werk niet beoordeeld.
- Werk de opgaven uit op het **antwoordformulier en lever alleen deze bladen in**.
- Vermeld op elk blad rechtsboven uw **naam** en **studienummer**
- In de beoordeling van het werk wordt ook de **netheid** van de presentatie betrokken
- Het gebruik van een grafische rekenmachine is toegestaan
- Het gebruik van mobiele telefoons en/of Pda's met UMTS 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.

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

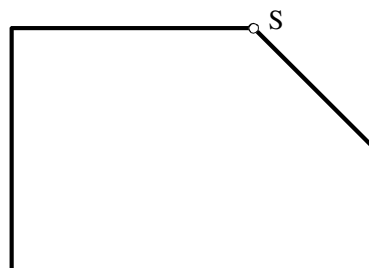
- b. Teken in de onderstaande figuur, voor de gehele constructie de momentenlijn, met de vervormingstekens. Schrijf de significante waarden er bij. Teken in C en S ook de raaklijnen aan de momentenlijn voor CS en laat duidelijk zien waar de raaklijnen elkaar snijden.
- c. Teken in de onderstaande figuur, voor de gehele constructie de dwarskrachtenlijn, met de vervormingstekens, en schrijf de significante waarden er bij.



M-lijn



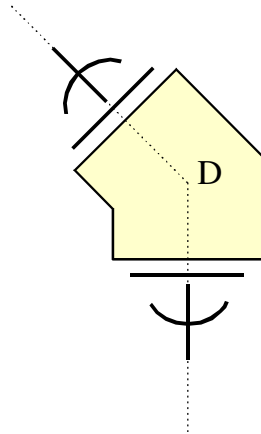
V-lijn



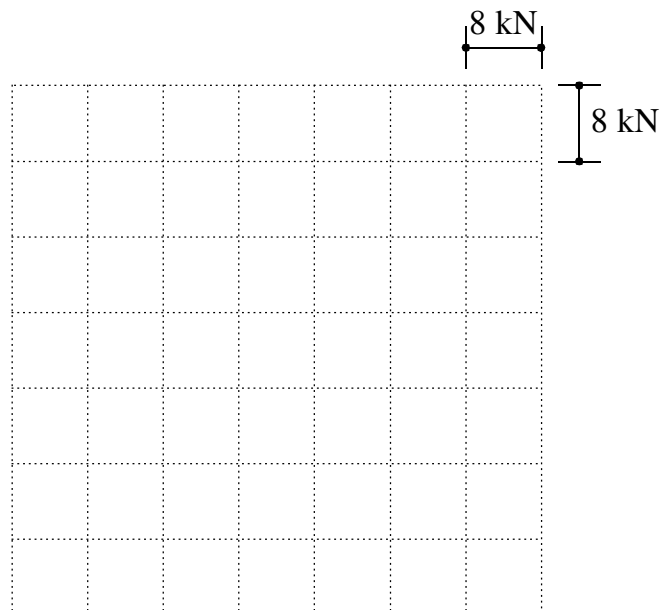
Voor vervolg opgave 2 zie volgend blad ►

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

- d. Maak knooppunt D vrij. Bereken en teken alle krachten en momenten die er op werken.



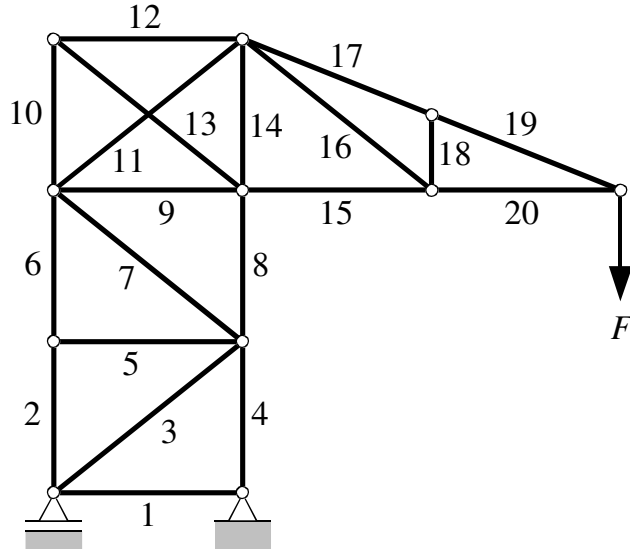
- e. Teken de krachtenveelhoek voor het krachterevenwicht van knooppunt D.
Kies als krachtschaal: $8 \text{ kN} \equiv 1 \text{ cm}$.



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

Opgave 3 (ongeveer 30 minuten)

Gegeven nevenstaand vakwerk, waarin de staven 11 en 13 elkaar kruisen.
Het vakwerk wordt op de aangegeven wijze belast door de kracht F .
Het eigen gewicht wordt verwaarloosd.



Gevraagd:

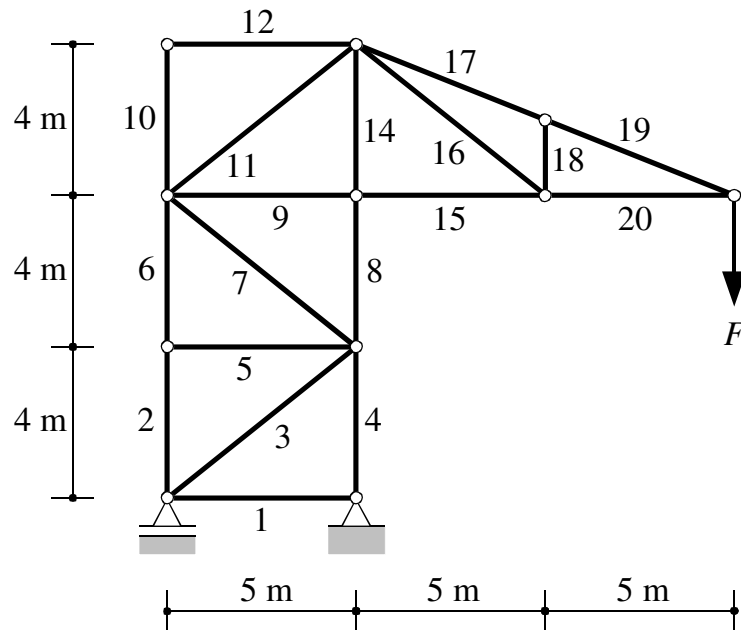
- a. Waarom worden de staven in een vakwerk alleen maar op normaalkracht belast en zijn er geen buigende momenten en dwarskrachten.

- b. Geef de graad van statische (on)bepaaldheid aan van dit vakwerk en motiveer uw antwoord.

Voor vervolg opgave 3 zie volgend blad ►

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

Er wordt voorgesteld om staaf 13 weg te nemen. Het vakwerk wordt op de aangegeven wijze belast door de kracht F . Het eigen gewicht wordt verwaarloosd.



Gevraagd:

- c. Bereken de oplegreacties. Teken ze in bovenstaande figuur in de richtingen waarin zij in werkelijkheid werken en schrijf de waarden er bij.

- d. Van welke staven kunt u op voorhand zeggen dat het nulstaven zijn. Geef ze duidelijk aan in de bovenstaande figuur.

Voor vervolg opgave 3 zie volgend blad ►

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

- e. Bereken met een methode naar keuze, alle staafkrachten (uitgedrukt in F) met de goede tekens voor trek en druk¹. Verzamel alle waarden in de tabel op de volgende bladzijde. Laat op het uitwerkingsformulier duidelijk zien hoe U de krachten bepaald.

Voor vervolg opgave 3 zie volgend blad ►

¹ Trek positief en druk negatief.

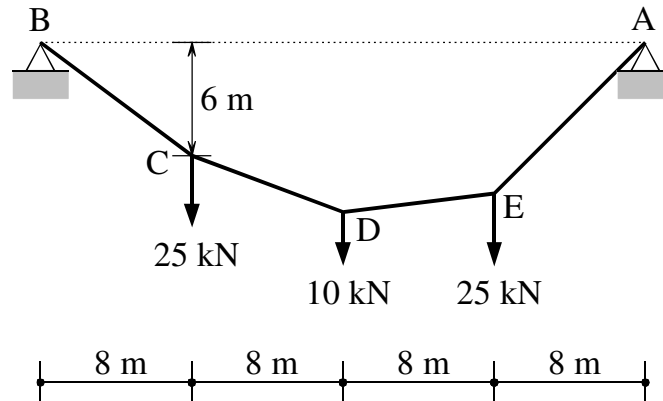
--	--	--	--	--	--	--

Staaf	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
14	
15	
16	

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

Opgave 4 (ongeveer 40 minuten)

De hieronder getekende kabel overspant 32 m en wordt belast door drie verticale krachten waarvan de grootte in de figuur is aangegeven. Van de kabelvorm is alleen de doorhang in C gegeven; deze bedraagt 6 m.



Gevraagd:

- a. Bereken de horizontale en verticale component van de) oplegreacties in A en B.
Teken ze in bovenstaande figuur in de richtingen waarin zij in werkelijkheid werken en schrijf de waarden er bij.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

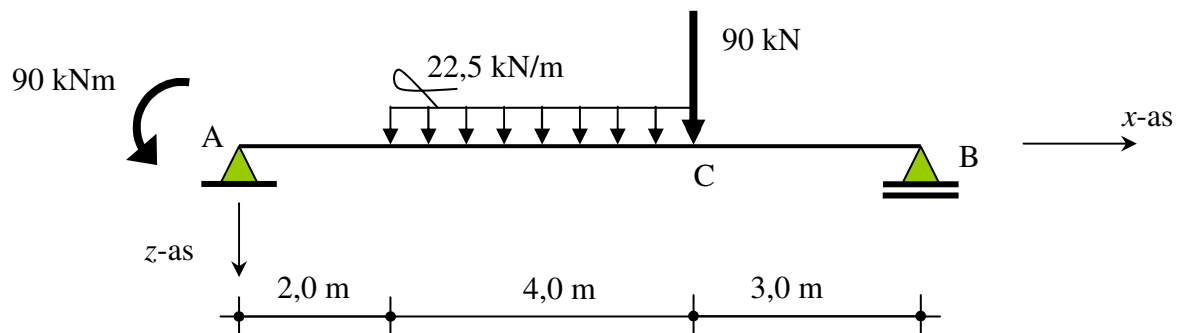
.....

Voor vervolg opgave 4 zie volgend blad ►

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

Opgave 5 (ongeveer 30 minuten)

Een ligger is belast met een puntlast, een koppel en een gelijkmatig verdeelde belasting zoals aangegeven in de onderstaande figuur. C is het aangrijpingspunt van de puntlast.



Vragen:

- a) Bepaal de oplegreacties en teken deze zoals ze in werkelijkheid werken, schrijf de waarden erbij.

.....

.....

.....

.....

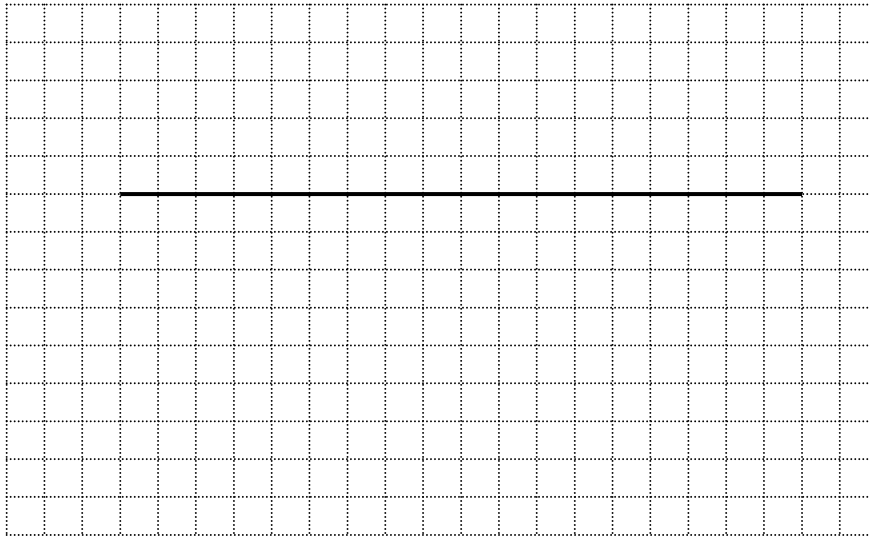
.....

.....

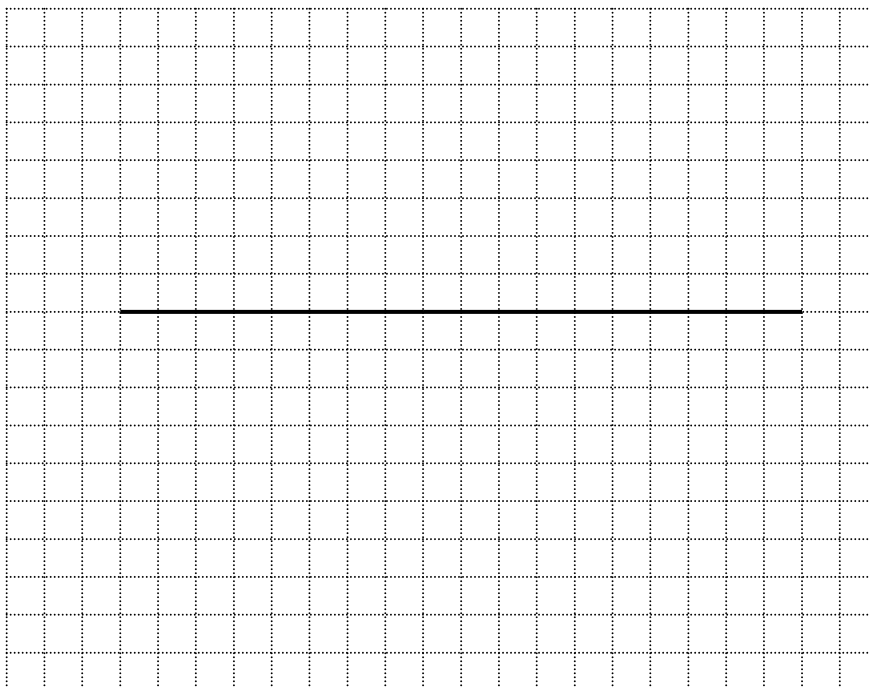
.....

Voor vervolg opgave 5 zie volgend blad ►

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



☐ 30 kNm



☐ 10 kN

- b) Teken de M - en V -lijn in de bovenstaande figuren inclusief de vervormingstekens en schrijf de waarden erbij.
- c) Bepaal het grootste positieve en grootste negatieve moment in de ligger en geef in de M -lijn aan waar deze optreden.