

Hertentamen CT1031

CONSTRUCTIEMECHANICA 1

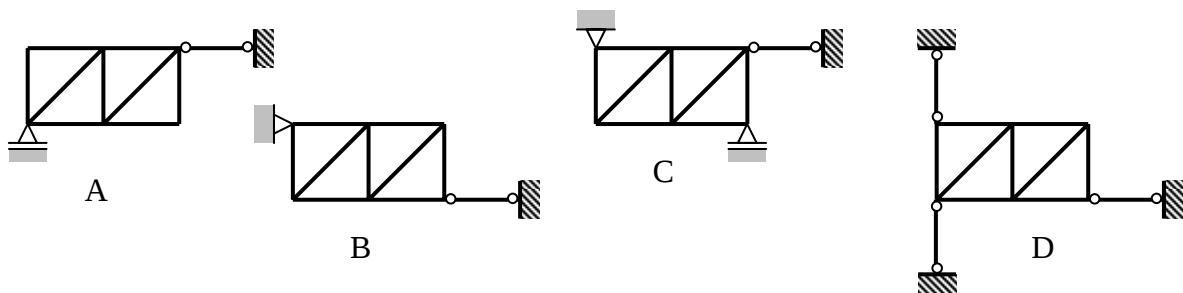
22 januari 2009,

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 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.

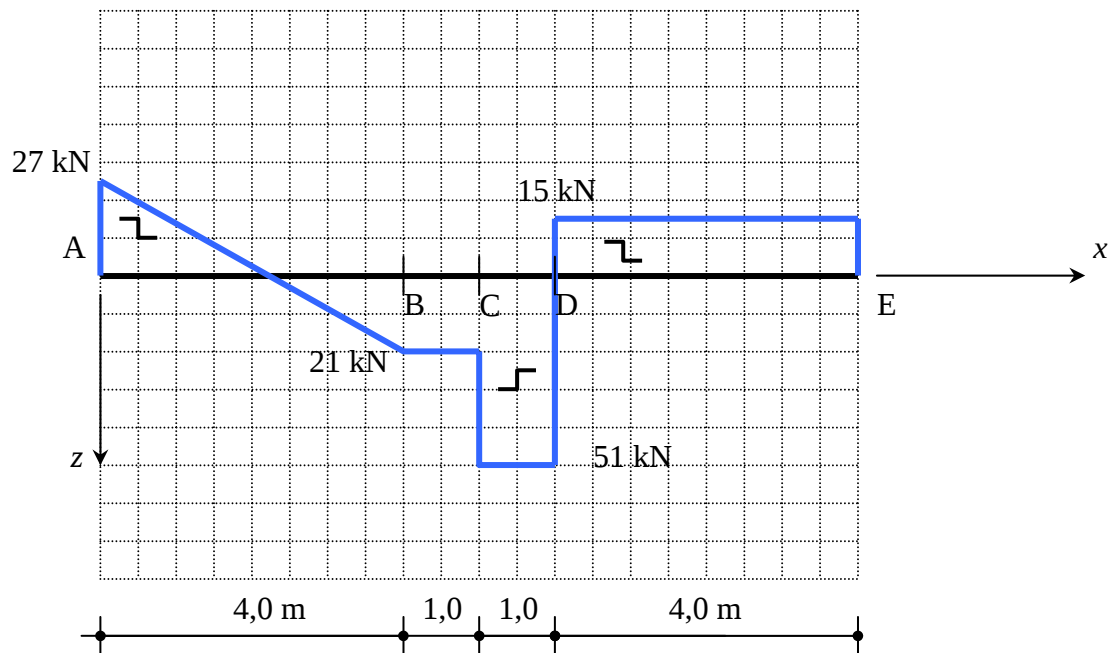
Opgave 1 (gewicht 1,25 - ongeveer 20 minuten)

- 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 ?
- c) Geef van elk van de onderstaande vakwerkconstructies A, B, C en D aan of deze:
- kinematisch bepaald (kb) of kinematisch onbepaald (ko) is, en (in het geval deze kinematisch bepaald is) of de constructie
 - statisch bepaald (sb) of statisch onbepaald (so) is.



Opgave 2 (gewicht 1,25 - ongeveer 25 minuten)

Van een ligger ABCDE is hieronder de dwarskrachtenlijn getekend. Op de ligger werken geen koppels.

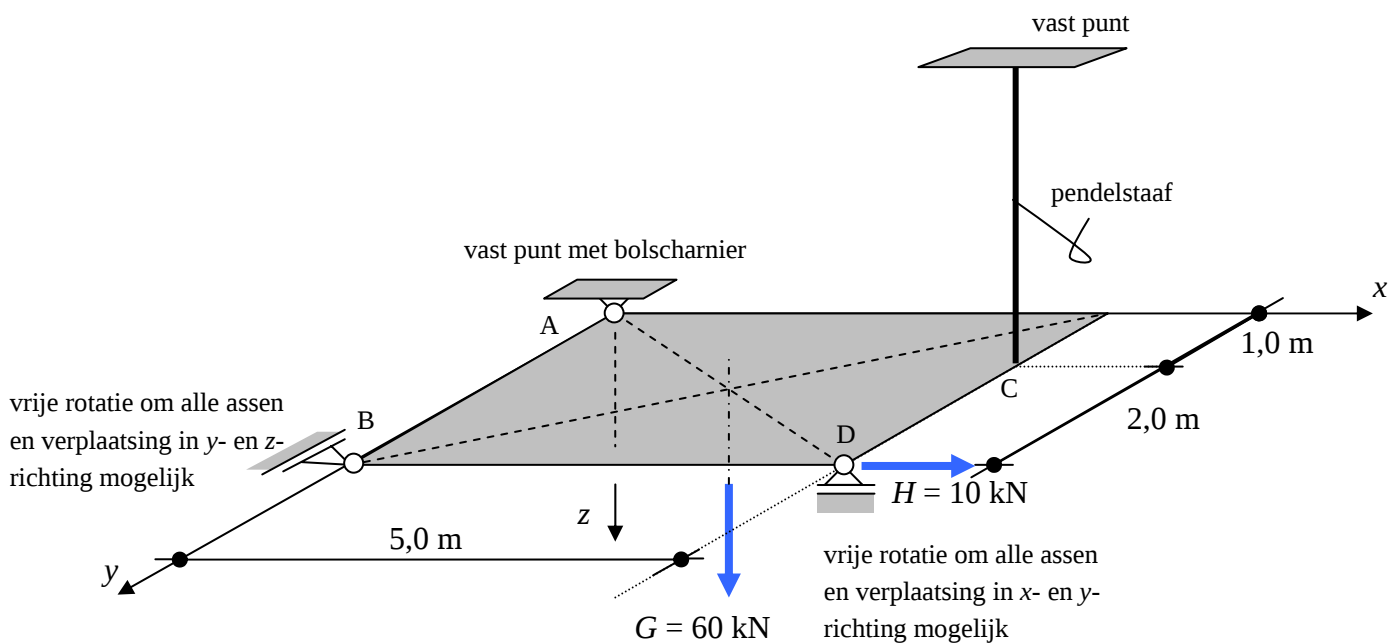


Vragen:

- Teken de bij de gegeven V-lijn behorende belasting zoals deze op ligger ABCDE werkt.
- Teken voor de ligger ABCDE de momentenlijn met de vervormingstekens. Schrijf de waarden erbij.

Opgave 3 (gewicht 2,5 - ongeveer 45 minuten)

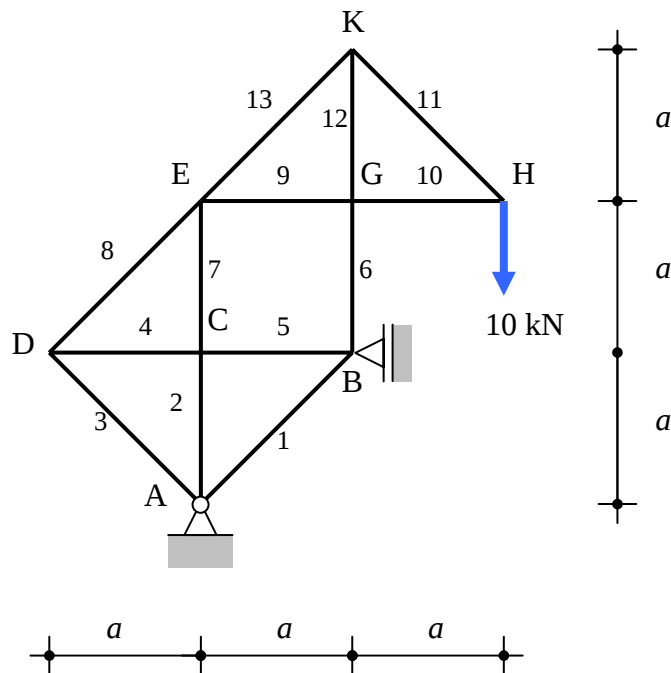
Een rechthoekige plaat met gewicht $G = 60 \text{ kN}$ is opgehangen aan een pendel in punt C. De hoeken A, B en D van de plaat worden deels ondersteund. In A is een bolscharnier aangebracht waarmee de plaat ter plaatse plaatsvast wordt gehouden in de drie aangegeven as-richtingen. In punt B is rolopleggingen geplaatst die een verplaatsing toestaat in de x- en z-richting. In D is een roloplegging aangebracht die een verplaatsing in de x- en y-richting toestaat. Verder werkt er in punt D een kracht van 10 kN in de x-richting.

**Vragen:**

- Teken alle onbekende oplegreacties zoals deze positief door U worden gekozen.
- Bepaal alle oplegreacties en teken deze zoals ze in werkelijkheid op de constructie werken.
- Bepaal de kracht in de pendelstaaf (inclusief het teken).

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

Het onderstaande vakwerk wordt belast in punt H met een verticale kracht van 10 kN zoals is aangegeven.

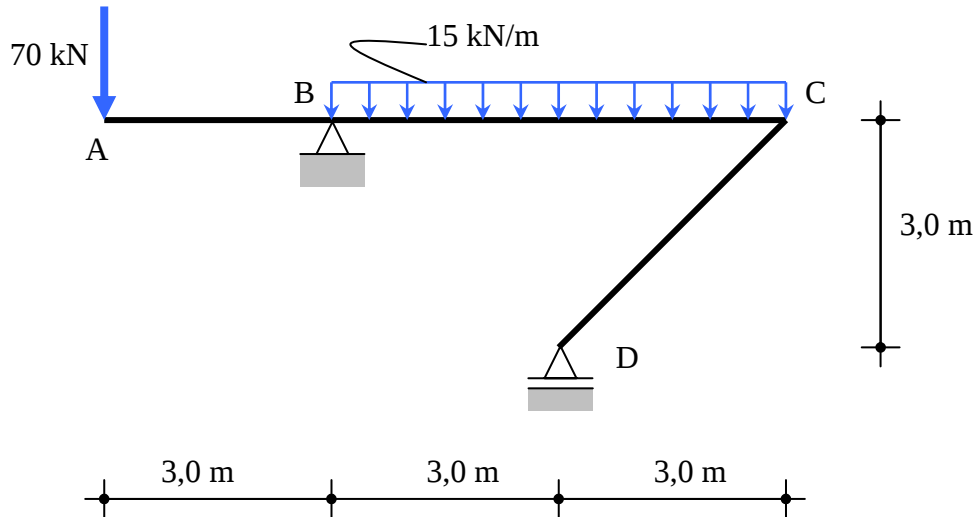


Vragen:

- Bereken de oplegreacties in A en B en teken deze zoals ze in werkelijkheid op de constructie werken en schrijf de waarden erbij.
- Hoeveel nulstaven kunt u op voorhand gemotiveerd aangeven?
- Bereken de krachten in de staven 1 t/m 13 met het juiste teken voor trek en druk.
- Teken de krachtenveelhoek voor het evenwicht van punt B.

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

Van de onderstaande geknikte ligger wordt gevraagd de krachtsverdeling te bepalen. De constructie is in B en D opgelegd. De oplegging in D is een horizontale roloplegging.



Vragen:

- Bepaal de oplegreacties en geef aan hoe deze in werkelijkheid werken.
- Teken de momentenlijn, schrijf de waarden erbij en vermeld de vervormingstekens.
- Teken de dwarskrachtenlijn, schrijf de waarden erbij en vermeld de vervormingstekens.
- Teken de normaalkrachtenlijn, schrijf de waarden erbij en vermeld het teken.