



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T250(A)(A1)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N3

(15070023)

1 April 2019 (X-vraestel)
09:00–12:00

Kandidate mag nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente gebruik.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 formuleblad.

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
BOUWETENSKAP N3
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
 2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gevolg word.
 4. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
 5. Neem aan dat die swaartekragversnelling (g) $9,81 \text{ ms}^{-2}$ is.
 6. Rond jou finale antwoorde af tot TWEE desimale.
 7. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

- 1.1 Onderskei tussen termoplastiese en termoverhardingstowwe. (2)
- 1.2 Wat is die doel van 'n betonkompressietoets?  (1)
- 1.3. Noem een of meer uitwerkings wat elk van die volgende soorte water op pype en toebehore het:
- 1.3.1 Suiwer sagte water
- 1.3.2 Sagte water en baie sagte water
- 1.3.3 Koue, permanent harde water
- 1.3.4 Warm, tydelik harde water  (4 × 1) (4)
- 1.4 Noem DRIE metodes waarvolgens beton in die vroeë stadiums van binding klam gehou word. (3)
- [10]**

VRAAG 2

'n Objek met 'n massa van 33 kg rus op 'n hellende vlak van 30° op die horisontale vlak.

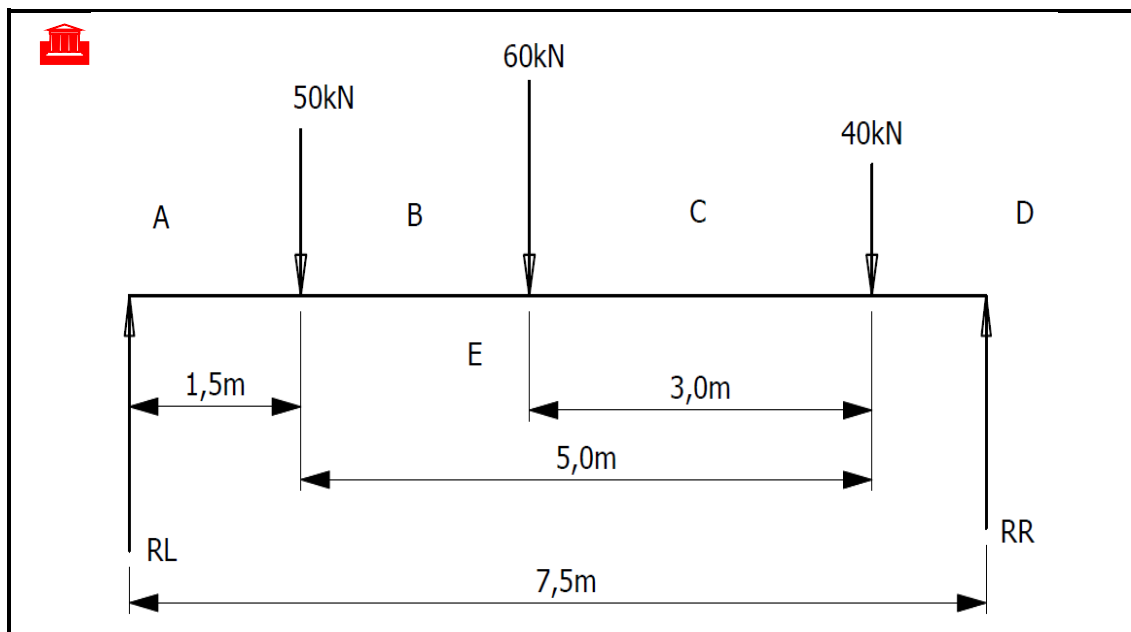
Die wrywingskoëffisiënt tussen die oppervlakke is 0,5.

Bereken:

- 2.1 Die gewigskomponent van die blok loodreg op die vlak
- 2.2 Die gewigskomponent van die blok ewewydig met die vlak
- 2.3 Die wrywingskrag 
- 2.4 Die kleinste ewewydige krag op die vlak wat die liggaam teen die vlak sal laat opbeweeg
- 2.5 Die kleinste ewewydige krag op die vlak wat die liggaam teen die vlak sal laat afbeweeg
- (5 × 3) **[15]**

VRAAG 3

3.1 FIGUUR 1 toon 'n vry opgelegde balk.

**FIGUUR 1**

Bepaal die reaksies RL en RR grafies. Jy sal GEEN punte verdien as jy die analitiese metode volg nie.

(6)

3.2 Teken 'n skuifkragdiagram op 'n lineêre skaal van 1 cm:0,5 m en 'n kragteskaal van 1 cm:10 kN.

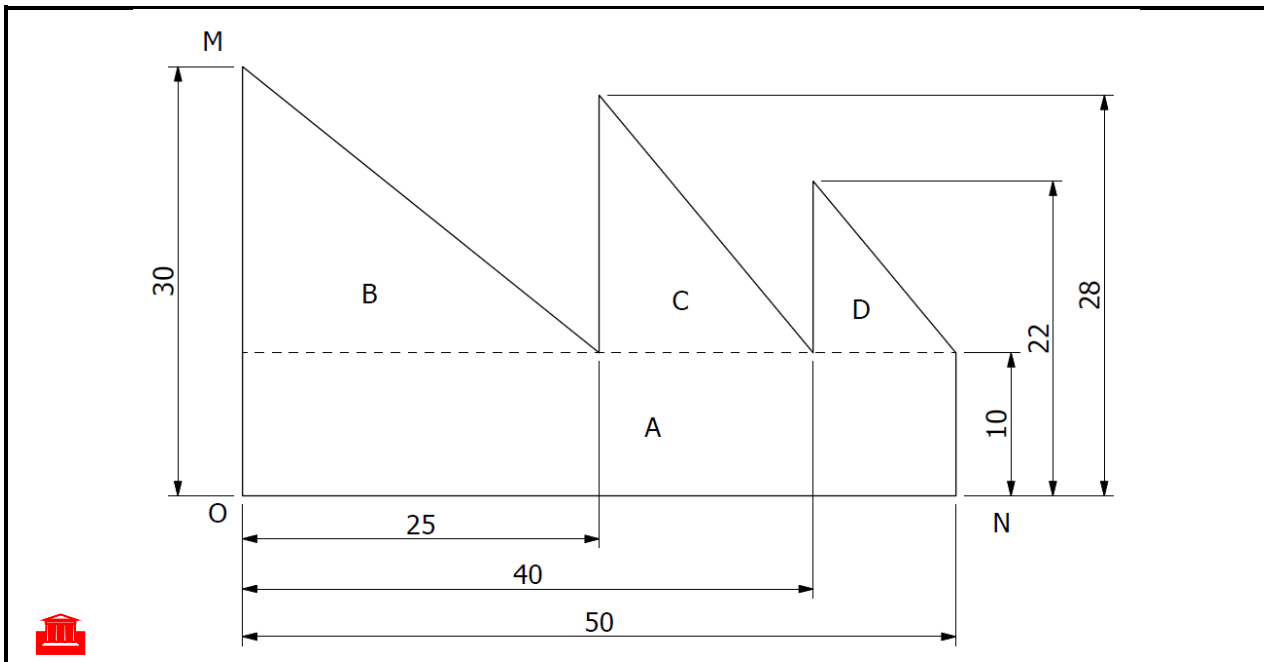
(5)

3.3 Teken 'n buigmomentdiagram op 'n lineêre skaal van 1 cm:0,5 m en 'n momentskaal van 1 cm:3 kN.m.

(5)
[16]

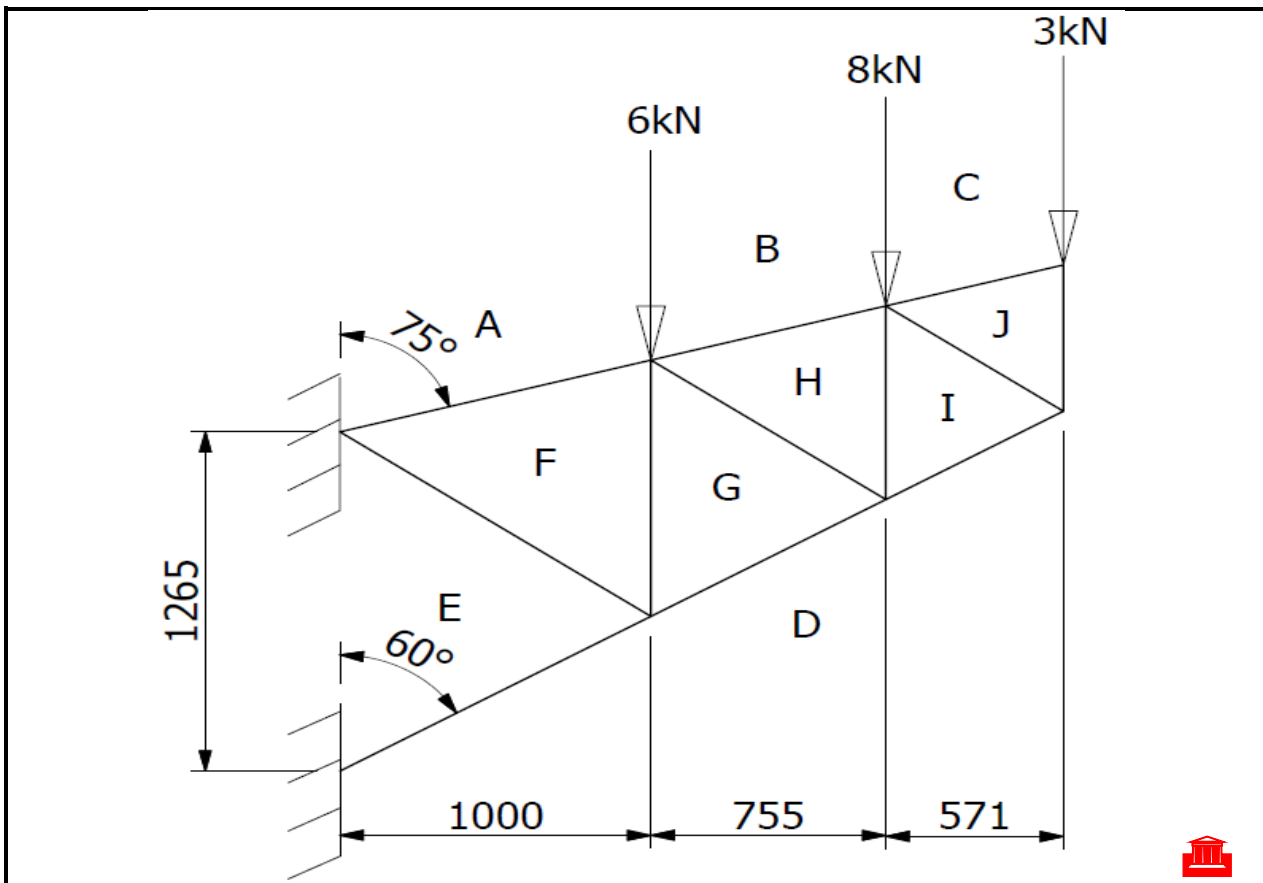
VRAAG 4

Bepaal die posisie van die sentroïed ten opsigte van ON en OM vir FIGUUR 2 volgens die analitiese metode. Jy sal GEEN punte verdien as jy die grafiese metode volg nie.

**FIGUUR 2****[16]**

VRAAG 5

FIGUUR 3 toon 'n vrydraende dakkap.

**FIGUUR 3**

Bepaal die werking van die deelkrigte in die raam volgens die grafiese metode. Gee die resultate in 'n tabel. Jy sal GEEN punte verdien as jy die analitiese metode volg nie.



Kragteskaal: 1 cm = 1 kN

[21]

VRAAG 6

- 6.1 Noem TWEE redes waarom die gloeidraad van 'n gloeilamp in 'n vakuum ingesluit word. (2)
- 6.2 Noem SES veiligheidsmaatreëls as 'n mens draagbare elektriese gereedskap gebruik. (6)
- 6.3 Watter eienskappe het 'n goeie elektriese isolator? (2)

[10]

VRAAG 7

Twee katrolblokke is onder 5 m uit mekaar. Hulle is elk 8 m lank. 'n 14 meter lange truanker word voorsien en 'n 50 kN-las hang by die toppunt.



Bepaal volgens die grafiese metode die kragte wat op die truanker en elke katrolblok inwerk. Die oorhang word as 3,5 m aangedui.

[12]**TOTAAL: 100**

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule kan ook gebruik word.

$$1. F = m \times g$$

$$2. A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$3. F\mu = \mu \times W$$

$$4. \mu = \tan \phi$$

$$5. \text{Comp. } * = W \sin \phi$$

$$6. \text{Comp. } \zeta = W \cos \phi$$

$$7. F1 = \mu W \cos \phi + W \sin \phi$$

$$8. F\mu = \mu W \cos \phi$$

$$9. F2 = \mu W \cos \phi - W \sin \phi$$

$$10. s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$11. v = u \pm 2as$$

$$12. v = u^2 \pm at$$

$$13. M = m_{\text{—}} \times v$$

$$14. m \times u = m \times v$$

$$15. VR = \frac{\text{Effort distance}}{\text{Load distance}}$$

$$16. MA = \frac{\text{Load}}{\text{Effort}}$$

$$17. n = \frac{MA}{VR} \times 100$$

$$18. V = I \times R$$

$$19. R_T = R_1 + R_2 + R_3$$

$$20. \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$21. P = V \times I$$

$$22. W = P \times t$$

$$23. WD = F \times S$$

$$24. MOM = F \times \zeta S$$

$$25. A = L \times B$$

$$26. A = \pi r^2$$

$$27. A = \frac{1}{2}bh / \frac{1}{2}ab \sin C$$

$$28. A = 4\pi r^2$$

$$29. \bar{x} = \frac{4r}{3\pi}$$

$$30. \bar{x} = \frac{1}{3}h$$

$$31. R = \sqrt{HC^2 + VC^2}$$

$$32. \tan \phi = \frac{VC}{HC}$$

$$33. \text{Massa van die water in die mengsel} = \text{water:sementverhouding} \times \text{massa van seiment}$$

$$34. \text{Arbeid deur hyskrag verrig met die ophys van die las} = \text{hyskrag} \times \text{snellheidsverhouding (VR)} \times \text{lasafstand}$$