higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T250**(A)**(J26)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N3

(15070023)

26 Julie 2018 (X-Vraestel)
13:00–16:00

Kandidate het tekeninstrumente nodig.

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

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 gebruik is.
4. Trek 'n streep oor die bladsy nadat jy elke vraag beantwoord het.
5. AL die sketse en/of diagramme moet in potlood, netjies, redelik groot en in verhouding wees, met volledige byskrifte.
6. Veronderstel dat versnelling 9,81 m/s^2 weens swaartekrag, g, is.
7. Skryf die formule neer voordat jy met die berekening begin.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

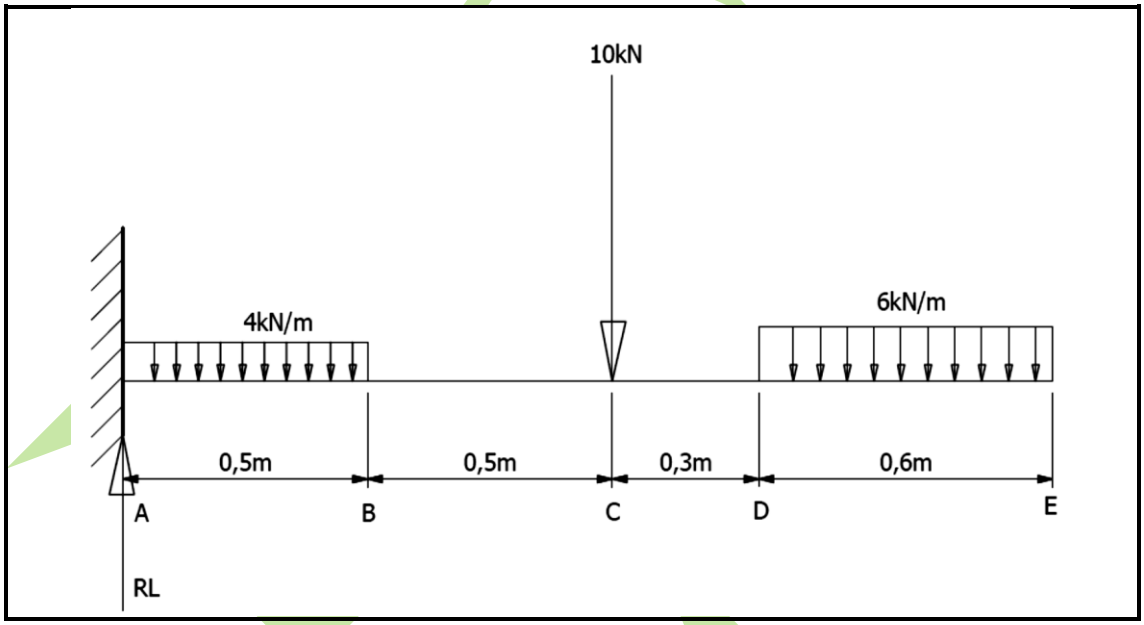
1.1 Harde water veroorsaak etlike probleme betreffende die gebruik van water.

Noem VYF probleme wat deur harde water veroorsaak word. (5)

1.2 Noem DRIE hoofdoele van verf. (3)
[8]

VRAAG 2

In FIGUUR 1 word 'n vrydraerbalk belas, soos getoon word.



FIGUUR 1

2.1 Bereken die volgende:

2.1.1 Die grootte van die reaksie RL (2)

2.1.2 Die buigmoment by RL (3)

2.2 Teken 'n volledig benoemde *skuifkragdiagram* volgens 'n lineêre skaal van 1 cm : 0,2 m en 'n skuifkragskaal van 1 cm : 5 kN. (7)

2.3 Teken 'n volledig benoemde *buigmomentdiagram* volgens 'n lineêre skaal van 1 cm : 0,2 m en 'n buigmomentskaal van 1 cm : 1 kNm. (8)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Onderskei tussen *gelykstroom* en *wisselstroom*. (2 × 2) (4)

3.2 Teken 'n ronde driepenprop met volledige byskrifte. Die tekening moet die volgende insluit:

- Aarddraad
- Lewendige draad
- Neutrale draad
- Geelkoperpenne
- Sekering (*fuse*)

(8)
[12]

VRAAG 4

'n Paar katrolbokke het pote van 7 m elk, met die basisse wat 4 m van mekaar af is. 'n Truanker van 12 m stabiliseer die katrolbokke en 'n las van 35 kN word van die toppunt af gehang. Die las word vanaf die toppunt gehang, 3 m verder as die basis van die katrolbokke.

Bepaal die kragte wat op elkeen van die pote inwerk met behulp van die grafiese metode.

[10]

Gebruik 'n lineêre skaal van 1 cm = 1 m en 'n kragskaal van 1 cm = 15 kN.

VRAAG 5

5.1 Omskryf *arbeid verrig* (*work done*) soos dit op hysmasjiene van toepassing is. (2)

5.2 Noem enige TWEE wrywingswette. (2)

5.3 'n Las van 1 000 N word deur 'n hoogte van 3 m deur 'n hyskrag van 300 N, wat deur 'n afstand van 25 m beweeg, gehys.

Bereken die volgende:

5.3.1 Snelheidsverhouding

5.3.2 Meganiese voordeel

5.3.3 Rendement van die hysmasjien

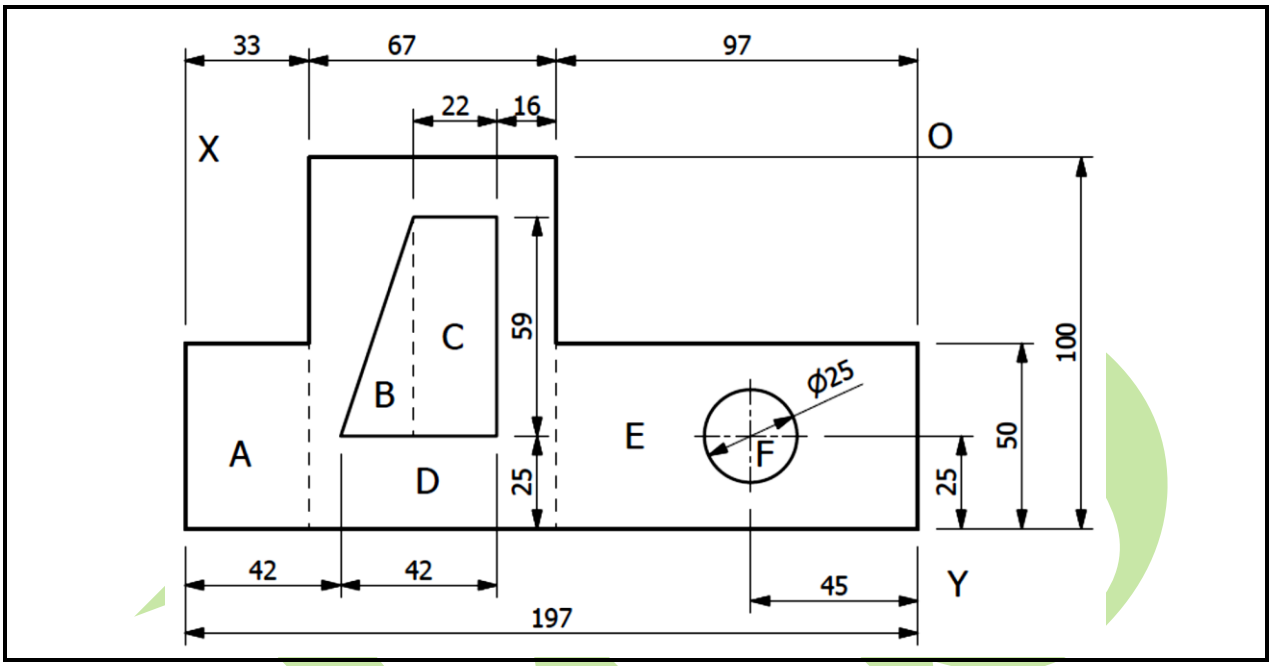
(3 × 2) (6)
[10]

VRAAG 6

In FIGUUR 2 word 'n vlaklamina getoon.

Bepaal die sentroïedstand van onderskeidelik OX en OY met behulp van die analitiese metode. AL die afmetings op die lamina is in millimeter. GEEN punte sal toegeken word as die grafiese metode gebruik word nie.

Tabuleer die werk en antwoorde soos in TABEL 1 getoon word.



FIGUUR 2

VORM	OPPERVLAKTE (mm^2)	OY (mm)	OX (mm)	Aoy (mm^3)	Aox (mm^3)
A					
B					
C					
D					
E					
F					
SOM					

TABEL 1 **[20]**

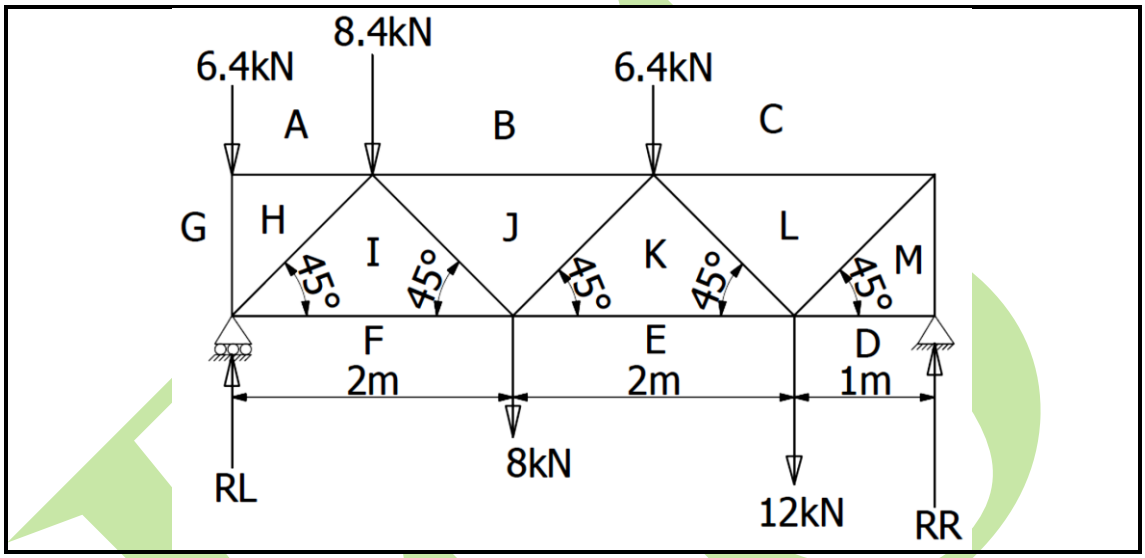
Kopiereg voorbehou

VRAAG 7

7.1 Bestudeer FIGUUR 3 en bepaal die grootte van rekasie RL en RR. (2 × 2) (4)

7.2 Bepaal die *grootte* en *aard* van die dele se kragte met behulp van die grafiese metode. Bied jou resultate in tabelvorm aan soos in TABEL 2 getoon word en wys die *aard* van die dele se kragte op 'n ruimtediagram.

Gebruik 'n lineêre skaal van 1 cm = 0,5 m en 'n kragskaal van 1 cm = 2 kN. (16)
[20]



FIGUUR 3

DEEL	GROOTTE (kN)	AARD
GH		
AH		
HI		
FI		
IJ		
BJ		
JK		
EK		
KL		
CL		
LM		
DM		
CM		

TABEL 2

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

BOUWETENSKAP N3

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. $F = m \times g$
2. $A = \frac{\pi D^2}{4}$
3. $F = \mu \times W$
4. $\mu = \tan \emptyset$
5. Comp. // $= W \sin\emptyset$
6. Comp. $\perp = W \cos$
7. $F1 = \mu W \cos \emptyset + W \sin \emptyset$
8. $F\mu = \mu W \cos \emptyset$
9. $F2 = \mu W \cos \emptyset - W \sin \emptyset$
10. $s = ut + {}^{1}/_{2}at^2$
11. $v = u \pm 2as$
12. $v = u^2 \pm at$
13. $M = m \times v$
14. $m \times u = m \times v$
15. $VR = \frac{Hyskragafstand}{Lasafstand}$
16. $MA = \frac{Las}{Hyskrag}$
17. $n = \frac{HV}{SV} \times 100$
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. $AV = F \times S$
24. $MOM = F \times \perp S$
25. $A = L \times B$
26. $A = \pi r^2$
27. $A = {}^{1}/_{2}\ bh\ /\ {}^{1}/_{2}\ ab\ sin\ C$
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. $TAN\emptyset = \frac{VC}{HC} / \frac{VK}{HK}$
33. Massa van water in mengsel =
    Water : Sementrantsoen x Massa van sement
34. Arbeid verrig deur die hyskrag om die las te hys =
    Hyskrag x Snelheidsverhouding (SV) x Lasafstand
35. Verdigtingsfaktor =
    Massa van gedeeltelik verdigte beton
    Massa van volledig verdigte beton

Kopiereg voorbehou