higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T250**(A)**(M29)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N3

(15070023)

29 Maart 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 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 nadat elke vraag voltooi is.
5. ALLE sketse en/of diagramme moet in potlood gedoen word.
6. Sketse moet netjies, redelik groot, in verhouding en volledig benoem wees.
7. Aanvaar dat versnelling weens swaartekrag *g* 9,81 m/s^2 is.
8. Skryf die formule neer voordat berekeninge gedoen word.
9. Skryf netjies en leesbaar.

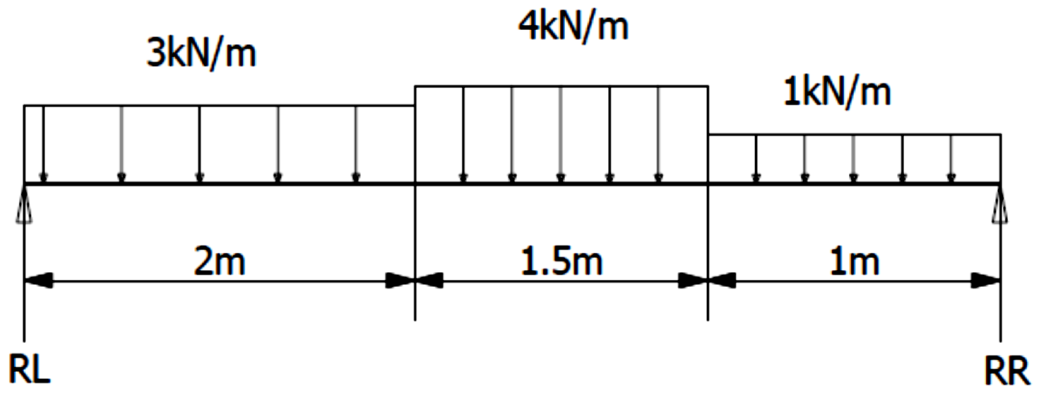
Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Beskryf die proses wat jy sal volg om 'n saktoets uit te voer en illustreer die toets en die meting van die ware sakking met netjiese sketse. **[8]**

VRAAG 2

2.1 FIGUUR 1 toon 'n eenvoudig ondersteunde balk wat eenvormig verspreide laste dra wat in verskillende balksegmente wissel.



FIGUUR 1

Bereken:

2.1.1 Die grootte van die reaksie RL (3)

2.1.2 Die grootte van die reaksie RR (3)

2.2 Teken 'n volledig benoemde skuifkragdiagram op 'n lineêre skaal van 1 cm : 0,5 m en 'n kragdiagram van 0,5cm : 1 kN. (7)

2.3 Teken 'n volledig benoemde buigmomentdiagram op 'n lineêre skaal van 1 cm : 0,5 m en 'n momentskaal van 1 cm : 1 kNm. (7)
[20]

VRAAG 3

3.1 Noem VIER kenmerke van 'n goeie sekering ('good fuse'). (4)

3.2 Bereken die energie in joule wat ontwikkel wanneer 'n stroom van 3 ampere vir een uur deur 'n verwarmer met 'n weerstand van 3 ohm vloei. (3)

3.3 Indien die verwarmer wat in VRAAG 3.2 beskryf is daagliks vir slegs 5 minute aangeskakel word, bereken die energiekoste na 5 dae indien die koste van 1 kWh R1,35 beloop. (5)
[12]

VRAAG 4

4.1 Noem VIER plastiekbouprodukte wat in die konstruksiebedryf gebruik word. (4)

4.2 Bereken die snelheidsverhouding, werklike krag en meganiese voordeel van 'n wiel-en-as-masjien met die volgende spesifikasies:

- Wieldeursnee: 450 mm
- Asdeursnee: 65 mm
- Rendement: 95%
- Las: 400 N (6)

[10]

VRAAG 5

5.1 Noem VYF eienskappe van goeie verf. (5)

5.2 Verduidelik die prosedure vir die voorbereiding en verf van nuut gegalvaniseerde bladyster. (5)

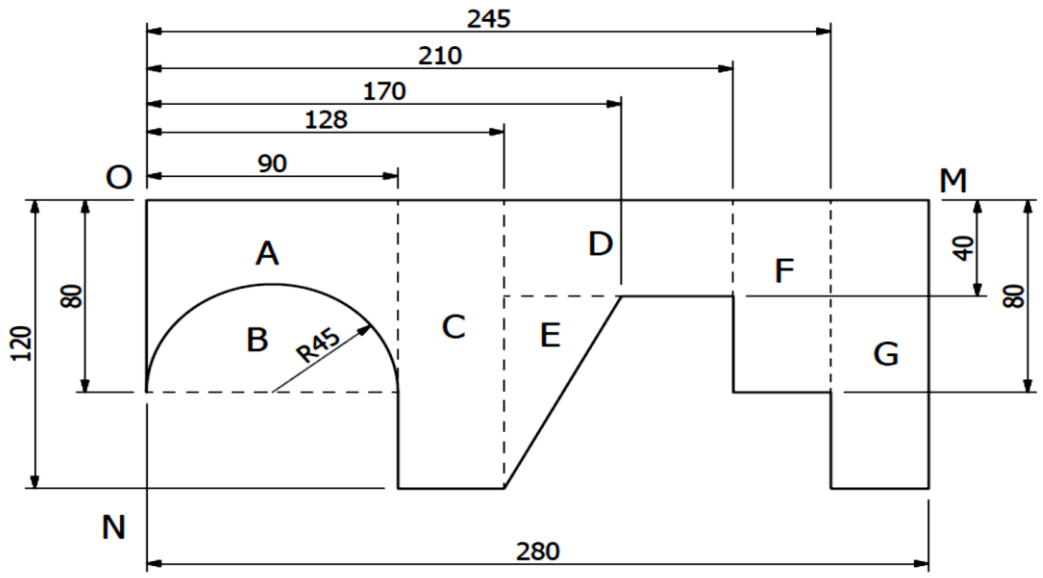
[10]

VRAAG 6

FIGUUR 2 toon 'n vlaklaminêr (plane laminar).

Bepaal die posisie van die sentroïed met betrekking tot OM en ON onderskeidelik met die analitiese metode. Teken TABEL 1 langs die vraagnommer in jou ANTWOORDBOEK oor en tabuleer al jou berekeninge en antwoorde in ooreenstemming met die tabel.
ALLE afmetings op die laminêr (laminar) is in millimeter. GEEN punte sal toegeken word indien die grafiese metode gebruik word nie.

WENK: Vorm A is 'n reghoek.



FIGUUR 2

TABEL 1

VORM	OPPERVLAKTE (mm^2)	ON (mm)	OM (mm)	A_{ON} (mm^3)	A_{OM} (mm^3)
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
SUM					

[20]

VRAAG 7

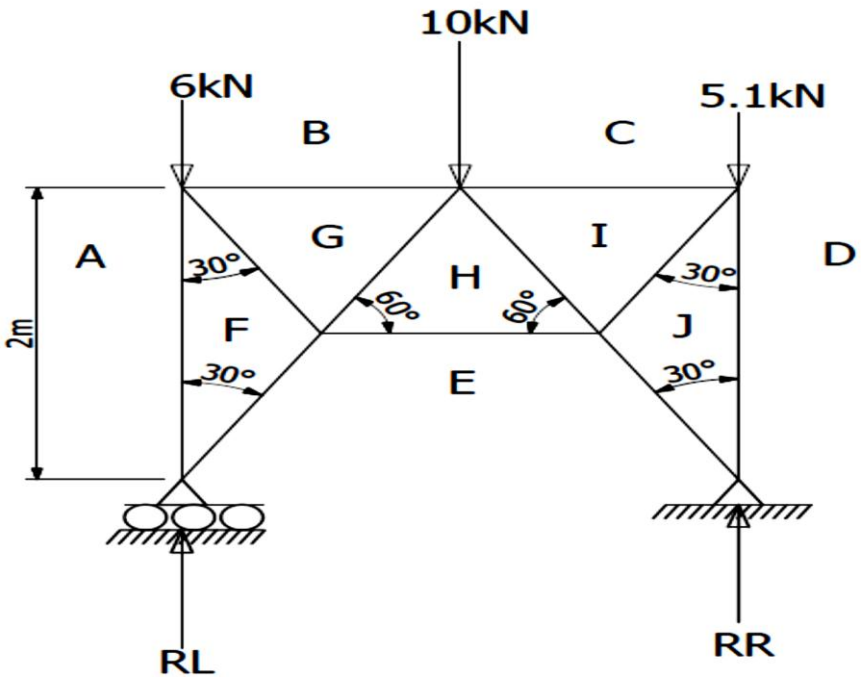
FIGUUR 3 hier onder toon 'n eenvoudig ondersteunde raamwerk.

7.1 Teken 'n volledig benoemde ruimtediagram op 'n lineêre skaal van 1 cm : 0,5 m en dui die aard van die kragte op die onderskeie dele aan. (2)

7.2 Bereken die grootte van die reaksies RL en RR onderskeidelik. (3)

7.3 Teken 'n kragtediagram op 'n skaal van 1 cm : 2 kN. (4)

7.4 Teken TABEL 2 hier onder langs die vraagnommer in die ANTWOORDBOEK oor en bepaal grafies die grootte en die aard van die kragte wat op elke deel van die kragtediagram uitgoefen word. Tabuleer die resultate soos in TABEL 2 aangedui word. (11)



FIGUUR 3

TABEL 2

DEEL	GROOTTE (kN)	AARD
AF		
BG		
CI		
CJ		
DJ		
EF		
FG		
GH		
HI		
EH		
IJ		
EJ		

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag 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. $v = u \pm 2\ as$
12. $v = u^2 \pm at$
13. $M = m_ \times v$
14. $m \times u = m \times v$
15. $VR = \frac{Kragafstand}{Lasafstand}$
16. $MA = \frac{Las}{Krag}$
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. $\bar{y} = \frac{4r}{3\pi}$
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 : sementverhouding × massa van sement
34. Arbeid wat deur hyskrag verrig word wanneer las gelig word = krag × snelheidsverhouding (VR) × lasafstand
35. Verdigtingsfaktor = Massa van gedeeltelik verdigte beton / Massa van volledig verdigte beton

Kopiereg voorbehou