higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T250**(A)**(J30)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N3

(15070023)

30 Julie 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 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

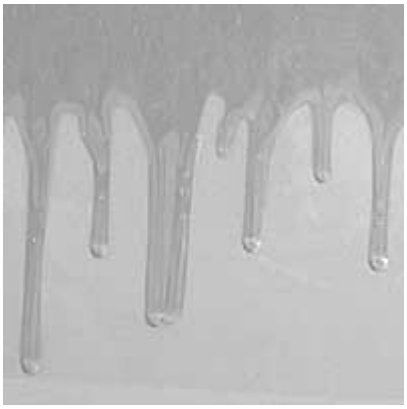
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
5. Neem gravitasieversnelling (g) as $9,81 ms^{-2}$.
6. Rond finale antwoorde af tot TWEE desimale.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

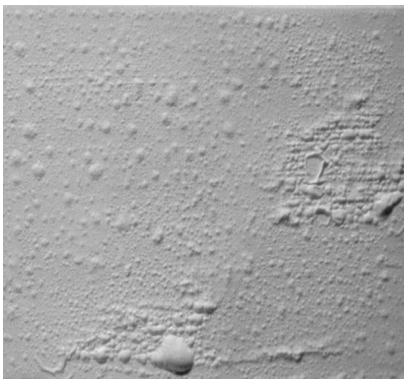
1.1 Die volgende FIGURE toon foute in verfwerk. Identifiseer elke fout en skryf die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK neer.



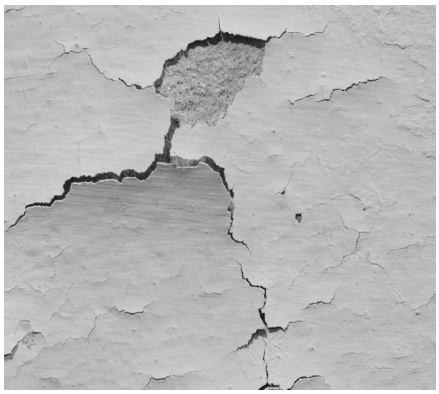
A



B



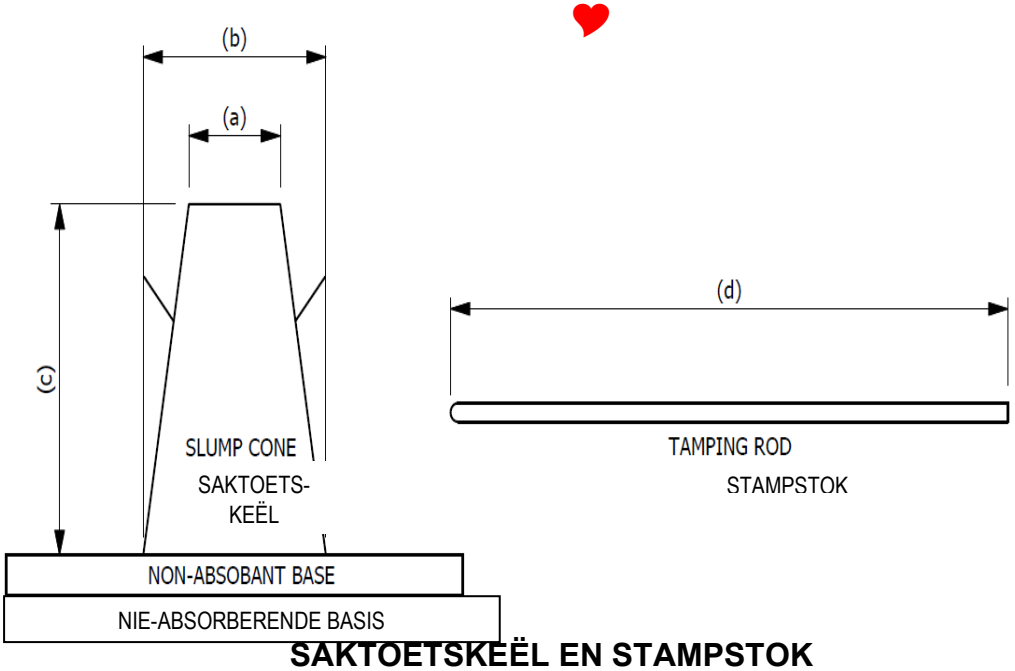
C



D

(4 × 1) (4)

1.2 Die DIAGRAM hier onder toon ’n saktoetskeël en ’n stampstok. Bepaal die afmetings en skryf die antwoord langs die letter (a–d) in die ANTWOORDBOEK neer.



SAKTOETSKEËL EN STAMPSTOK (4)

1.3 Definieer die term *aanvanklike drogingskrimping* met betrekking tot nat beton. (1)

1.4 Wat is die doel van ’n saktoets? (1)

[10]

VRAAG 2

2.1 ’n Trekkrag van 500 N is nodig om ’n laaibord wat met sakke sement gelaai is wat 2 000 N weeg, oor ’n houtvloer te skuif.

Bereken elk van die volgende:

2.1.1 Wrywingskoëffisiënt

2.1.2 Wrywingshoek

(2 × 3) (6)

2.2 ’n Liggaam met ’n massa van 25 kg word met ’n krag van 85 N gelig deur van katrolblokke gebruik te maak. Die boonste blok bestaan uit drie katrolle en die onderste blok uit twee katrolle.

Bepaal elk van die volgende:

2.2.1 Snelheidsverhouding

2.2.2 Meganiese voordeel

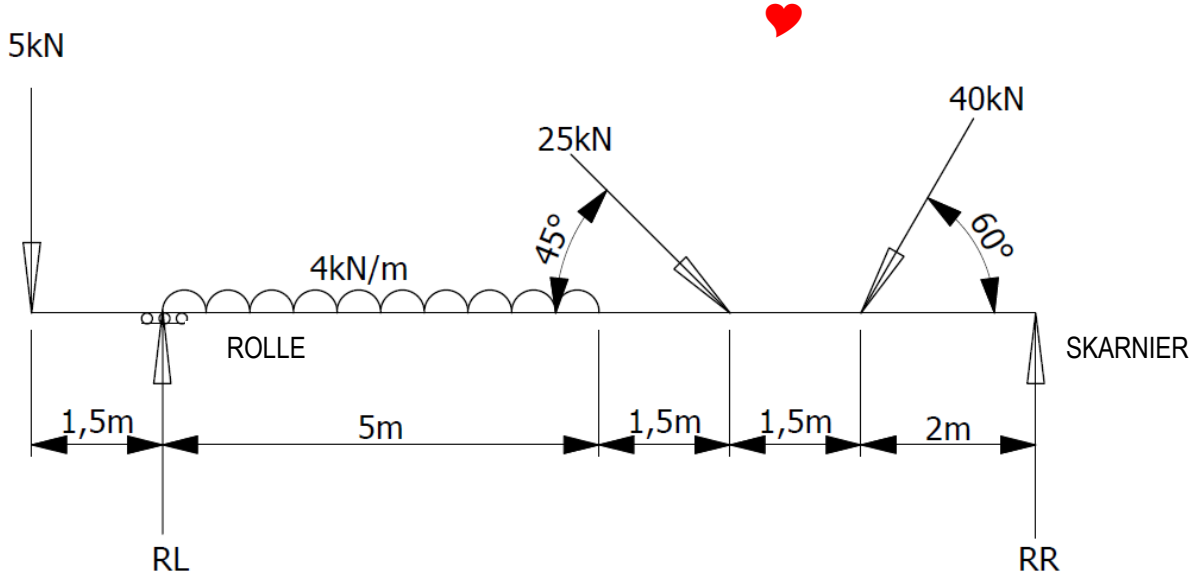
2.2.3 Rendement

(3 × 3) (9)

[15]

VRAAG 3

Hier onder is 'n eenvoudig ondersteunde balk.



EENVOUDIG ONDERSTEUNDE BALK

Bereken elk van die volgende:

3.1 Grootte van reaksie RL (4)

3.2 Grootte van vertikale komponent van RR (4)

3.3 Grootte van horisontale komponent van RR (2)

3.4 Grootte van resultante van reaksie RR (3)

3.5 Rigting van reaksie RR (3)

[16]

VRAAG 4

Bepaal grafies of analities die posisie van die sentroïed in die DIAGRAM met betrekking tot ON en OM.

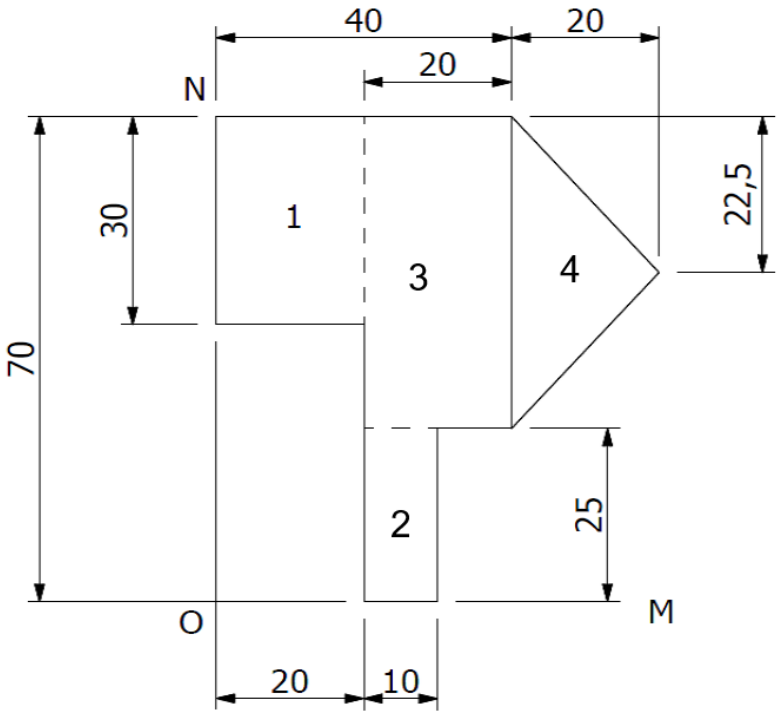
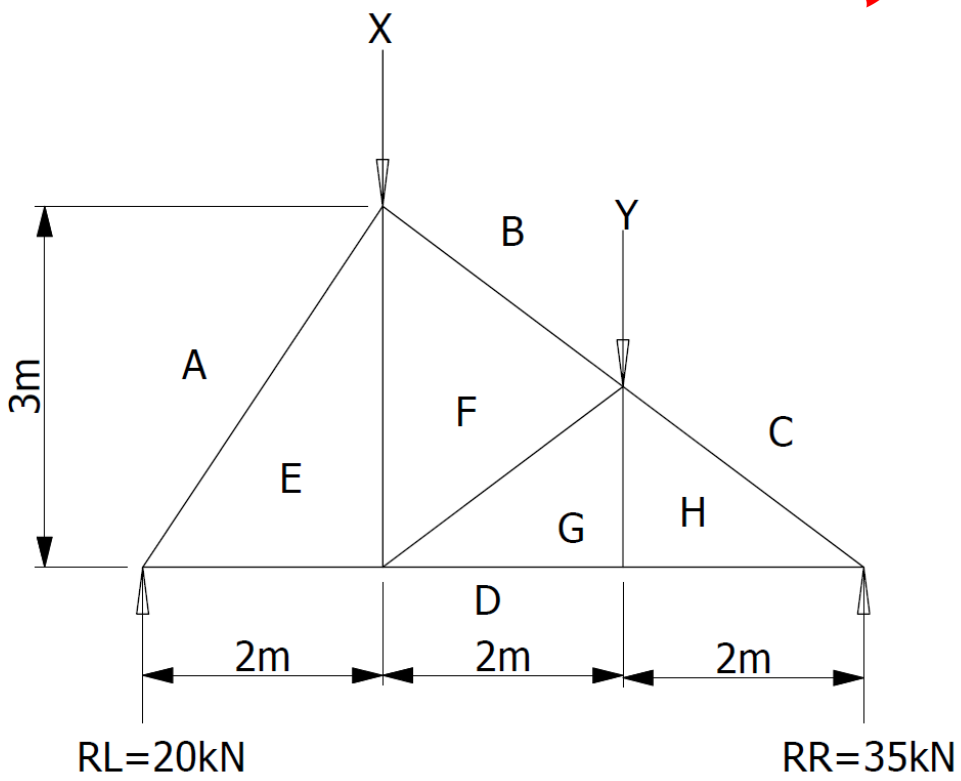


DIAGRAM **[16]**

VRAAG 5

In die eenvoudig ondersteunde kap word die reaksies RL en RR onderskeidelik as 20 kN en 35 kN gegee.



EENVOUDIG ONDERSTEUNDE KAP

5.1 Bereken die grootte van krag Y deur die momente om X te neem. (3)

5.2 Bereken die grootte van krag X deur die momente om Y te neem. (3)

5.3 Bepaal grafies die grootte en aard van al die kragte in AL die dele.

Teken die resultate in tabelformaat op, soos hier onder aangedui.

DEEL	GROOTTE (kN)	AARD
AE		
DE		
EF		
FG		
GH		
DG		
DH		
CH		
BF		

(15)
[21]

VRAAG 6

'n Elektriese verwarmer met 'n aanslag van 1,5 kW loop vir 2 uur op 'n toevoer van 220 V.

Bepaal die volgende:

6.1 Stroom wat in die stroombaan vloei (2)

6.2 Werkweerstand (2)

6.3 Energie wat in 2 uur gebruik is (3)

6.4 Koste om die verwarmer vir 30 dae aan te hou teen 'n tarief van R2 per kWh, aangenome dat die verwarmer daagliks vir 2 uur loop (3)

[10]

VRAAG 7

Die bene van 'n driepoot is 7 m lank. Die pote van die driepoot vorm 'n gelykbenige driehoek op dieselfde horisontale vlak, en die sye AB en AC is 5 m lank. Sy BC is 4 m lank.

Bepaal die krag in die bene as gevolg van 'n 35 kN-krag wat op die toppunt van die driepoot ondersteun word. **[12]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag 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. Comp. $* = W \sin \phi$
6. 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. $s = ut + ½at^2$
11. $v = u \pm 2as$
12. $v = u^2 \pm at$
13. $M = m_ \times v$
14. $m \times u = m \times v$
15. $VR = \frac{Effort\ distance}{Load\ distance}$
16. $MA = \frac{Load}{Effort}$
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. $AV = F \times S$
    $WD = F \times S$
24. $MOM = F \times \zeta S$
25. $A = L \times B$
26. $A = \pi r^2$
27. $A = ½\ bh\ /\ ½ab\sin C$
28. $A = 4\pi r^2$
29. $\bar{x} = \frac{4r}{3\pi}$
30. $\bar{x} = \frac{1}{3}h$
31. $R = \sqrt{HK^2 + VK^2}$
    $R = \sqrt{HC^2 + VC^2}$
32. $\text{TAN}\,\phi = \frac{VC}{HC} / \frac{VK}{HK}$
33. Massa van water in mengsel = water:sement-verhouding × massa van sement
34. Werk gedoen deur krag om die las te lig = krag × snelheidsverhouding (VR) × lasafstand

Kopiereg voorbehou