



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T230(A)(M29)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N1

(15070001)

29 Maart 2018 (X-vraestel)

09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye, 1 diagramblad en 1 formuleblad.

DEPARTEMENT HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
BOUWETENSKAP N1
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
 2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die bladsye volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
 4. Trek 'n streep onder elke antwoord.
 5. ALLE sketse en/of diagramme moet netjies en taamlik groot in potlood gedoen en volledig benoem word.
 6. Punte word afgetrek vir slordige en/of onleesbare werk.
 7. Veronderstel dat 1 kg massa 'n krag van 10 N uitoefen.
 8. Rond numeriese antwoorde af tot TWEE desimale.
 9. Skryf die formule neer voordat jy met die berekening begin.
 10. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

Kies 'n SI-eenheid in KOLOM B wat pas by 'n kwantiteit van meting in KOLOM A. Skryf in die ANTWOORDBOEK slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (1.1–1.5) neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1	Druk	A	kN
1.2	Volume (vloeistowwe)	B	kg/m ³
1.3	Termodinamiese temperatuur	C	kPa
1.4	Gewig	D	liter
1.5	Digtheid	E	K

(5 × 1)

[5]**VRAAG 2**

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf in die ANTWOORDBOEK slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) neer.

- 2.1 Die massa van 'n objek is die krag waarmee dit na die middelpunt van die aarde aangetrek word, en word in kN gemeet.
- 2.2 Swaartekrag is die aantrekkingskrag wat die aarde op ander liggame uitoefen.
- 2.3 Beton is 'n mengsel van Portlandsement, fyn aggregraat of sand, en 'n growwe aggregraat van klip en water.
- 2.4 Die saag van blokke in planke en borde word droging genoem.
- 2.5 Die preserving van hout is die vergiftiging van die voedsel waarvan swamme en insekte lewe.

(5 × 2)

[10]

VRAAG 3

- 3.1 Definieer die term *relatiewe digtheid*. (3)
- 3.2 Bereken die digtheid van paraffien as die volgende inligting gegee word:
- Massa van 'n leë houer: 10,5 g
 - Massa van leë houer en paraffien: 43,5 g
 - Volume van paraffien: 31,4 cm³ (5)
- 3.3 Bepaal die massa van hout wat 9 m lank, 228 mm breed en 50 mm dik is. Die relatiewe digtheid van hout is 0,75. (7)
[15]

VRAAG 4

- 4.1 Noem die eienskappe van 'n goeie betonmengsel. (6)
- 4.2 Bereken die totale hoeveelheid water (in liter) wat nodig is vir 'n betonmengsel wat 40 kg sement bevat en 'n water-sementverhouding van 0,73 het. (4)
[10]

VRAAG 5

- 5.1 Reken 35 °C om in kelvin. (2)
- 5.2 Teken en benoem 'n diafragma pomp en beskryf die werkbeginsel daarvan. (8)
- 5.3 Bereken die waterdruk (in kilopascal) op die klep van 'n kraan wat 35 meter onder die wateroppervlak van 'n reservoir is. Die digtheid van water is 1 000 kg/m³. (5)
[15]

VRAAG 6

- 6.1 'n Krag van 220 N werk in na regs en op dieselfde werklyn werk 'n krag van 350 N in na links.

Bepaal die grootte en rigting van die volgende:

- 6.1.1 Die resulterende krag (4)
- 6.1.2 Die ekwilibrant of ewewigskrag (2)
- 6.2 'n Krag van 50 kN werk afwaarts in met 'n hoek van 60° op die horisontale vlak.
Bereken die horisontale en vertikale komponente. (6)
- 6.3 Bepaal die grootte en rigting van die ekwilibrant van die twee konkurrente saamvlakkige kragte getoon in FIGUUR 1 op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) op 'n grafiese manier. (6)
- [18]**

VRAAG 7

- 7.1 Verduidelik die term *Bow se notasie*. (3)
- 7.2 Die vier saamvlakkige kragte in FIGUUR 2 op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) is in ewewig.
Bepaal die grootte en rigting van die kragte R en S op 'n grafiese manier. (9)
- [12]**

VRAAG 8

- 8.1 Definieer die term *kragteveelhoek*. (4)
- 8.2 FIGUUR 3 op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) toon 'n volledig gesteunde balk waarop drie kragte rus.
Bepaal die grootte van die reaksie R_L en R_R en die posisie van die resultante krag volgens die stangeveelhoek- oftewel funikulêre poligoonmetode. Noem die afstand tussen die linkerent A van die balk en die resultante krag. (11)
- [15]**

TOTAAL: 100

DIAGRAMBLAD

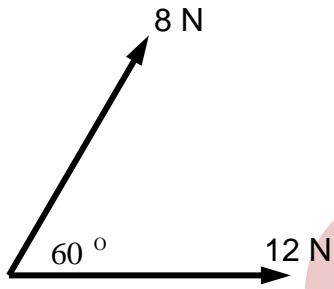


FIGURE 1

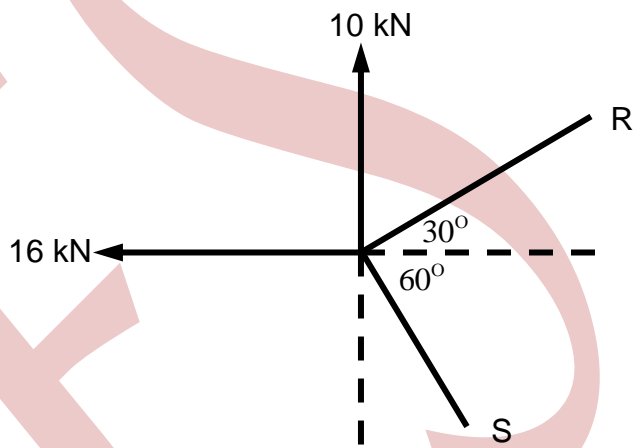


FIGURE 2

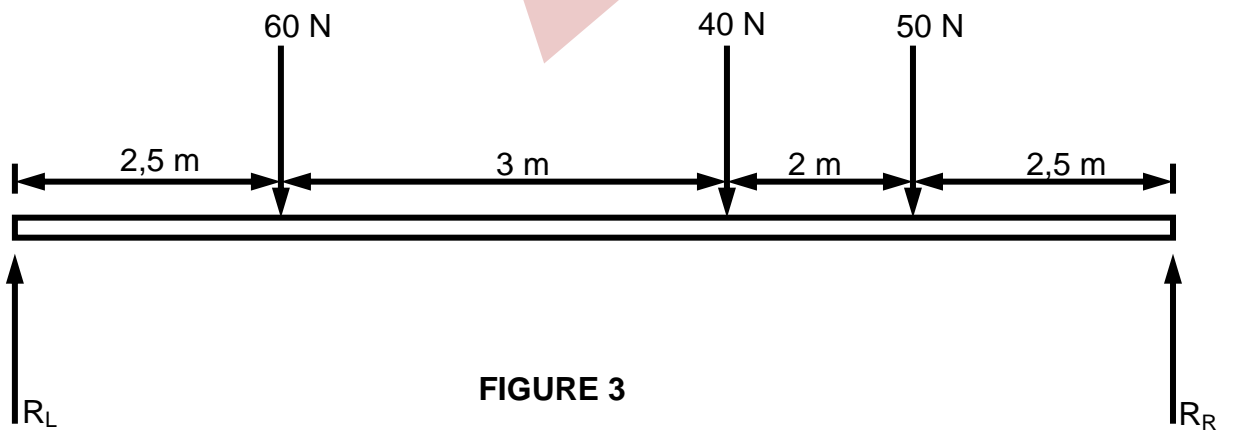


FIGURE 3

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule kan ook gebruik word.

1. $F = m \times g$

12. $K = C + 273$

2. $\sin\theta = \frac{O}{H}$

13. $P_1V_1 = P_2V_2$

3. $\cos\theta = \frac{A}{H}$

14. $VC = F \cdot \sin^2$

4. $\tan\theta = \frac{O}{A}$

15. $HC = F \cdot \cos^2$

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

16. $V = L \times \exists \times H$

17. $\% MC = \frac{IW - DW}{DW} \times 100$

6. $A = \frac{1}{2}(b \times h)$

18. $P = h \times d \times g$

19. Water-sementverhouding:

7. $V = \frac{\pi D^2}{4} \times h$

$$W.C.R. = \frac{M.W.}{M.C.}$$

8. $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

20. $R^2 = VC^2 + HC^2$

9. $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

21. $W = P \times V \times g$

10. $D = \frac{M}{V}$

22. $W = m \times g$

11. $R.D. = \frac{M.S}{M.W}$