higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NATIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N1

(15070001)

23 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye, 1 addendum en 'n formuleblad.

061Q1E2323

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN 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 antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Kies 'n woord uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (1.1–1.15) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1	Druk	A	kN
1.2	Volume (vloeistof)	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 deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

2.1 Die massa van 'n voorwerp 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 Portland-sement, fyn aggregaat van sand, growwe aggregaat van klip, en water.

2.4 Die proses om stompe in planke op te saag staan as droging bekend.

2.5 Verduursaming ('preservation') van hout is die vergiftiging van die voedsel waarvan swamme en insekte leef.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 3

3.1 Definieer die term, *relatiewe digtheid*. (3)

3.2 Gegewe die volgende inligting, bereken die digtheid van paraffien.

Massa van 'n leë houer = 10,5 g

Massa van 'n leë houer en paraffien = 43,5 g

Volume van paraffien = 31,4 cm^3. (5)

3.3 Bepaal die massa van hout wat 9 meter lank, 228 mm wyd en 50 mm dik is. Die relatiewe digtheid van hout is 0,75. (7)
[15]

VRAAG 4

4.1 Gee 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 met 'n water/sementverhouding van 0,73. (4)
[10]

VRAAG 5

5.1 Sit 35 °C na Kelvin om. (2)

5.2 Met behulp van 'n netjiese, benoemde skets van 'n diafragmapomp, beskryf die bedryfsbeginsel van 'n diafragmapomp. (8)

5.3 Bereken die waterdruk (in kilopascal) op die klep van 'n kraan wat 35 meter onder die oppervlak van 'n reservoir geplaas is. Die digtheid van water is 1 000 kg/m^3. (5)
[15]

VRAAG 6

6.1 'n Krag van 220 N werk na regs in en 'n krag van 350 N werk na links in langs dieselfde kragtelyn.

Bepaal die grootte en die rigting van die volgende:

6.1.1 Die resulterende krag (4)

6.1.2 Die ewewigskrag (2)

6.2 'n Krag van 50 kN werk teen 'n hoek van 60° tot die horisontaal in.

Bereken die horisontale en vertikale komponente. (6)

6.3 Op grafiese wyse, bepaal die grootte en rigting van die ekwilibrant van die TWEE saamlopende, saamvlakkige kragte wat in FIGUUR 1, ADDENDUM A (aangeheg) getoon word. (6)
[18]

VRAAG 7

7.1 Verduidelik wat met die term, *Bow se notasie*, bedoel word. (3)

7.2 Die vier saamvlakkige kragte wat in FIGUUR 2, ADDENDUM A (aangeheg) getoon word, is in ewewig.

Op grafiese wyse, bepaal die grootte en rigting van kragte ‘R’ en ‘S’. (9)
[12]

VRAAG 8

8.1 Definieer die term, *kragteveelhoek*. (4)

8.2 FIGUUR 3, ADDENDUM A (aangeheg) toon 'n balk wat eenvoudig ondersteun word met drie kragte wat op die balk inwerk.

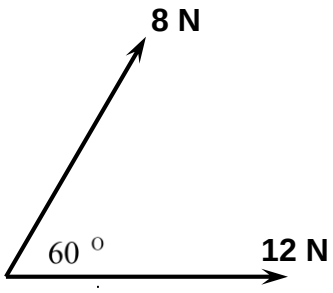
Gebruik die stangeveelhoekmetode om die grootte van reaksies RL en RR en die posisie van die resultant te bepaal.

Dui die afstand vanaf die linkerent 'A' van die balk na die resultant duidelik aan. (11)
[15]

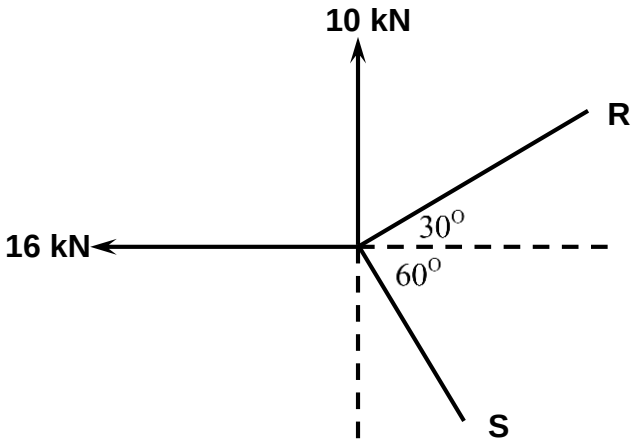
TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

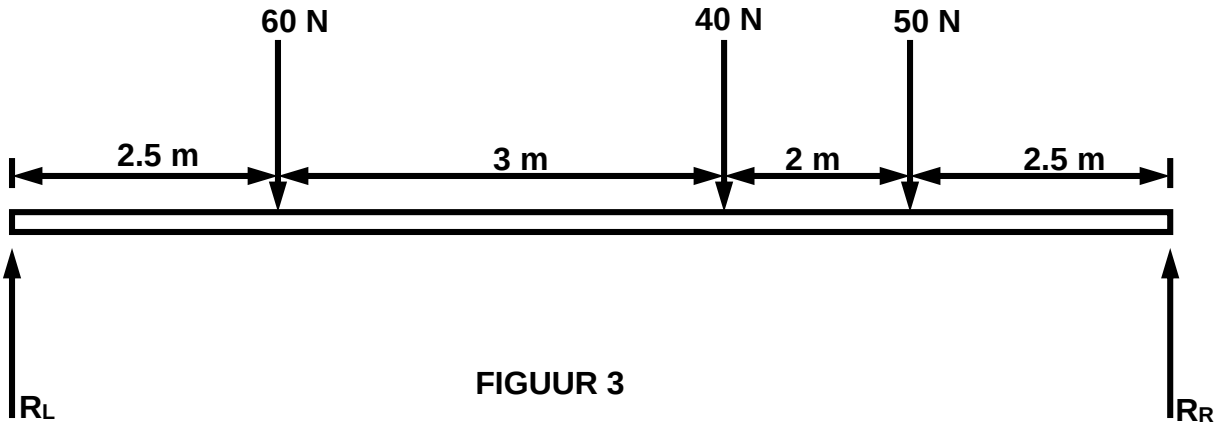
ADDENDUM A



FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3

Kopiereg voorbehou

BOUWETENSKAP N1

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. F = m × g

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

   $\sin\theta = \frac{T}{S}$

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

   $\cos\theta = \frac{A}{S}$

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

   $\tan\theta = \frac{T}{A}$

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

6. A = ½ (B × h)

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

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

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

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

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

    $= \frac{D.S}{D.W}$

12. K = C + 273

13. VC/VK = F.Sin*2*

14. HC/HK = F.Cos*2*

15. V = L × H∃

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

    $\%VI = \frac{AG - DG}{DG} \times 100$

17. P = h × d × g

18. (Water/sementverhouding)

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

    $W.S.V. = \frac{M.W.}{M.S.}$

19. R2 = VC 2 + HC 2

    $R^2 = VC^2 + HK^2$

20. W = P × V × g

    $G = P \times V \times g$

21. W = m × g

22. P1V1 = P2V2

Kopiereg voorbehou