higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T230**(A)**(A1)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N1

(15070001)

1 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

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 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. Maak seker dat die sketse groot, netjies en volledig benoem is.
5. Veronderstel dat ’n 1 kg-massa ’n krag van 10 N uitoefen.
6. Skryf die formule neer voordat jy met enige berekening begin.
7. Rond numeriese antwoorde af tot TWEE desimale plekke ná die desimale komma.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 ’n Betonbalk het die volgende afmetings:

Lengte = 3 250 mm
Breedte = 750 mm
Diepte = 350 mm

Bereken die volume daarvan in die volgende:

1.1.1 mm^3

1.1.2 m^3

(2 × 3) (6)

1.2 Indien die digtheid van die betonbalk, wat in VRAAG 1.1 genoem word, 2 400 kg/m^3 is, bereken die massa van die balk. (4)

[10]

VRAAG 2

2.1 Bereken die hoeveelheid water wat vir ’n betonmengsel van 150 kg sement met ’n water : sement-verhouding van 0,06 verlang word. Die antwoord moet in die eenheid van water aangedui word. (4)

2.2 Verduidelik kortliks, met behulp van ’n diagram, hoe drukking in water na gelang van diepte wissel. (6)

2.3 Beskryf, met behulp van ’n skets, wat die beste praktiese toets is om die gewenste bewerkbaarheid van beton te bepaal. (8)

[18]

VRAAG 3

3.1 Definieer *Charles se wet*. (3)

3.2 ’n Hoeveelheid gas het ’n volume van 9 m^3 wanneer dit onder ’n drukking van 350 kilopascal is.

Bereken die drukking wanneer die gas ’n volume van 5 m^3 beset en die temperatuur verander nie. (3)

3.3 Beskryf, met behulp van ’n skets, hoe vog verhoed word om tussen die volgende in te dring:

- Die onderreling en vensterbank
- Die vensterbank en steenwerk in ’n houtvensterkonstruksie (8)

[14]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die volgende terme kortliks soos dit met betrekking tot hout gebruik word:

4.1.1 Droging

4.1.2 Verwerking

4.1.3 Verduursaming

(3 × 2) (6)

4.2 Noem VIER soorte effektiewe, wateroplosbare verduursamingsmiddels. (4)

4.3 ’n Stuk hout met voginhoud het ’n massa van 1 250 g. Nadat dit in die oond tot ’n konstante massa gedroog is, weeg dit 985 g.

Bereken die voginhoud van die hout in ’n persentasie. (4)

[14]

VRAAG 5

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (5.1–5.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

5.1 ’n Krag is dit wat die rustoestand of eenvormige beweging van ’n liggaam in ’n reguitlyn verander of geneig is om te verander.

5.2 Wanneer etlike kragte op 'n liggaam inwerk, word dit saamvlakkige kragte genoem.

5.3 Die gewig van ’n objek is die hoeveelheid stof wat dit bevat.

5.4 Die ewewigskrag van twee of meer kragte is ’n enkele krag wat die effek van die twee of meer kragte kan vervang of kan produseer.

5.5 Swaartekrag is die krag waarmee iets na die aarde se middelpunt aangetrek word.

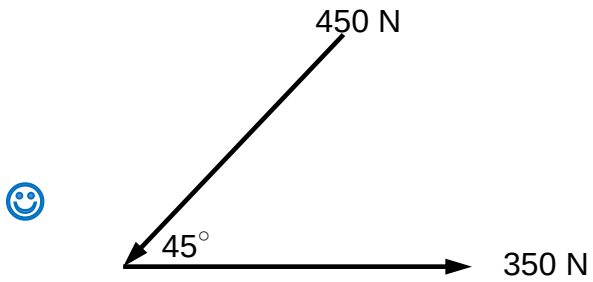
(5 × 2) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 Definieer die uitdrukking *parallelogram van kragte*. (4)

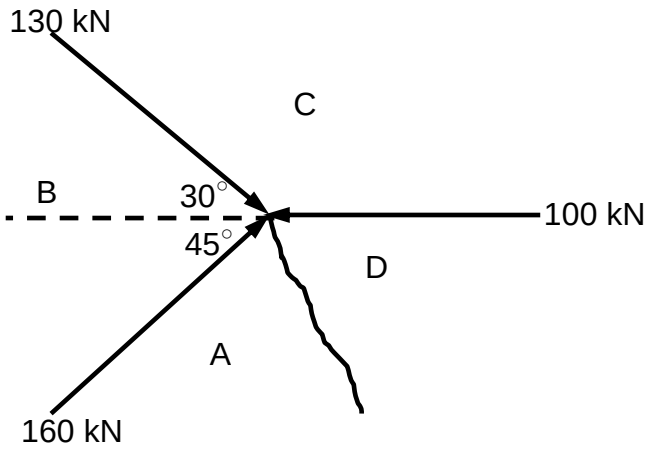
6.2 Bepaal die grootte en rigting van die resultante van die twee saamvlakkige kragte grafies wat in FIGUUR 1 hier onder getoon word. (8)



FIGUUR 1 **[12]**

VRAAG 7

Bestudeer FIGUUR 2 hier onder, waarin saamvlakkige kragte getoon word wat op een punt inwerk, en beantwoord die vrae.



FIGUUR 2

7.1 Bepaal die grootte en rigting van die ewewigskrag van die saamvlakkige kragte grafies. (8)

7.2 7.2.1 Bereken die grootte van die horisontale komponente van die ewewigskrag in VRAAG 7.1.1.

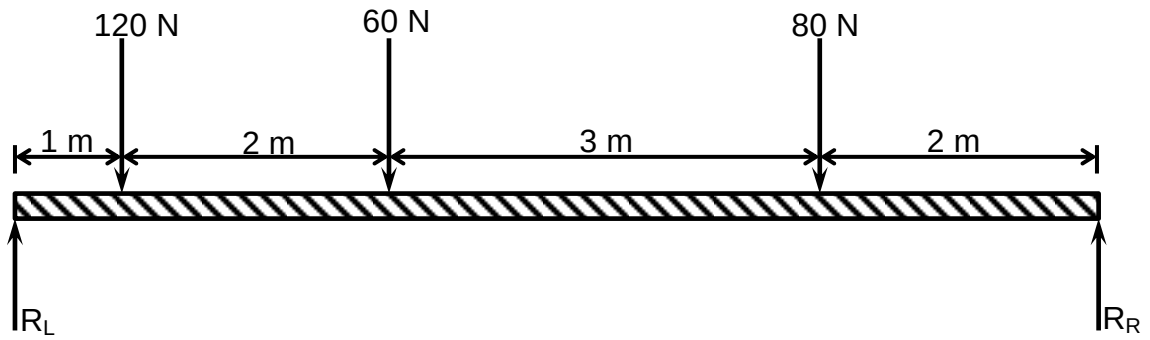
7.2.2 Bereken die grootte van die vertikale komponente van die ewewigskrag in VRAAG 7.1.1.

(2 × 2) (4)

[12]

VRAAG 8

In FIGUUR 3 hier onder word drie kragte getoon wat op ’n balk inwerk.



FIGUUR 3

Bepaal die reaksies by die steunpunte met behulp van ’n stangeveelhoekdiagram ('link polygon diagram'). **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

BOUWETENSKAP N1

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. $F = m \times g$

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. $A = ½ (B \times h)$

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. $P_1V_1 = P_2V_2$

14. $VC/VK = F.\text{Sin}\mathit{2}$

15. $HC/HK = \text{F.Cos}\mathit{2}$

16. $V = \text{L} \times \exists \times \text{H}$

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

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

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

19. (Water : sement-verhouding)

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

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

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

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

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

    $G = P \times V \times g$

22. $\text{W} = \text{m} \times \text{g}$

Kopiereg voorbehou