higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T230**(A)**(J30)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N1

(15070001)

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

Rekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

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

Kopiereg voorbehou

DEPARTMENT VAN OF 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. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
5. Aanvaar dat ’n massa van 1 kg ’n krag van 10 N uitoefen.
6. Skryf eers die formule neer voordat jy met die berekening begin.
7. Rond numeriese antwoorde af tot TWEE desimale plekke.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Gee die naam van die SI-eenheid, saam met die simbool, waarin elk van die volgende gemeet word:

1.1 Kragmoment

1.2 Termodinamiese temperatuur

1.3 Druk

1.4 Oppervlakte (‘area’) van ’n bouperseel

1.5 Massa van ’n blok

(10 × ½) **[5]**

VRAAG 2

2.1 Definieer *die wet van Archimedes*. (3)

2.2 ’n Betonbalk het ’n massa van 850 kg.

Bereken:

2.2.1 Die volume van die betonbalk as die digtheid van die beton 2 550 kg/m^3 is.

2.2.2 Die lengte van die betonbalk as die deursneeoppervlakte van die kolom 0,2025 m^2 is.

(2 × 3) (6)

2.3 Gee die formule om die relatiewe digtheid van ’n stof te bereken. (1)

[10]

VRAAG 3

3.1 Gee DRIE bestanddele wat in beton gebruik word. (3)

3.2 Noem die eienskappe van ’n goeie betonmengsel. (6)

3.3 Definieer elk van die volgende konstruksieterme:

3.3.1 Fyn aggregaat

3.3.2 Growwe aggregaat

(2 × 3) (6)

3.4 Bereken die watersement-verhouding in ’n betonmengsel wat 50 kg sement en 35 liter water bevat. (4)

[19]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Definieer *Charles se wet*. (3)

4.2 'n Hoeveelheid gas het 'n volume van 6 m^3 teen 'n druk van 350 kilopascal.

Bereken die druk wanneer die gas 'n volume van 3 m^3 beslaan ('occupy') terwyl die temperatuur konstant bly. (3)

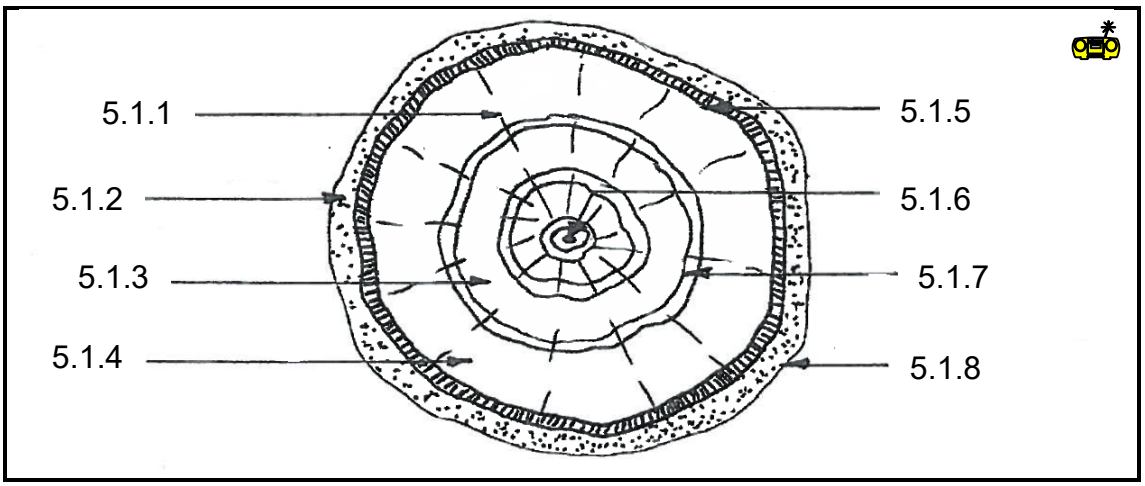
4.3 Bereken die druk by 'n punt 70 m onder die oppervlak van seewater. Die relatiewe digtheid van seewater is 1,02 en die digtheid van suiwer water is 1 000 kg/m^3. (5)

4.4 Teken 'n netjiese, benoemde deursneeskets van 'n toilet ('water closet') met 'n U-vormige boog in die pyp en dui die waterslot ('water seal') duidelik aan. (5)

[16]

VRAAG 5

5.1 Die skets hier onder toon 'n dwarsdeursnee ('cross-section') van 'n boomstam.



Benoem die dwarsdeursnee van die boomstam deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.8) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (8 × 1) (8)

5.2 Noem VIER faktore wat verwyder moet word om te verhoed dat swamme ('fungus') hout aanval. (4 × 2) (8)

[16]

VRAAG 6

6.1 Definieer die term *ewewigskrag (‘equilibrant’)*. (4)

6.2 ’n Opwaartse krag van 550 N en ’n afwaartse krag van 800 N word op dieselfde werkingslyn (‘line of action’) uitgeoefen.

Bepaal die grootte en rigting van elk van die volgende:

6.2.1 Die resulterende krag

6.2.2 Die ewewigskrag (‘equilibrant force’).

(2 × 3) (6)

6.3 Bereken die horisontale en vertikale komponente van 65 N wat teen ’n hoek van 30° opwaarts met die horisontaal werk. (6)

[16]

VRAAG 7

FIGUUR 1 op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) toon drie samewerkende saamvlakkige kragte (‘concurrent coplanar forces’).

Bepaal die grootte en rigting van kragte P en Q grafies. Dui die rigting duidelik aan op die ruimtediagram (‘space diagram’). **[8]**

VRAAG 8

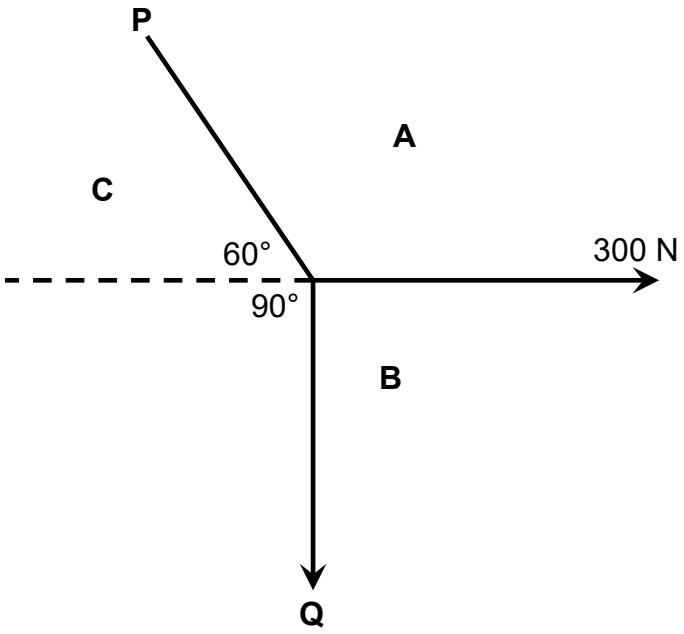
FIGUUR 2 op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) toon drie kragte wat op ’n balk uitgeoefen word.

Bepaal die posisie en grootte van die DRIE kragte deur middel van ’n stangeveelhoekdiagram (‘link-polygon diagram’). Dui die afstand van die resultante na die linkerkantste punt A van die balk duidelik aan. **[10]**

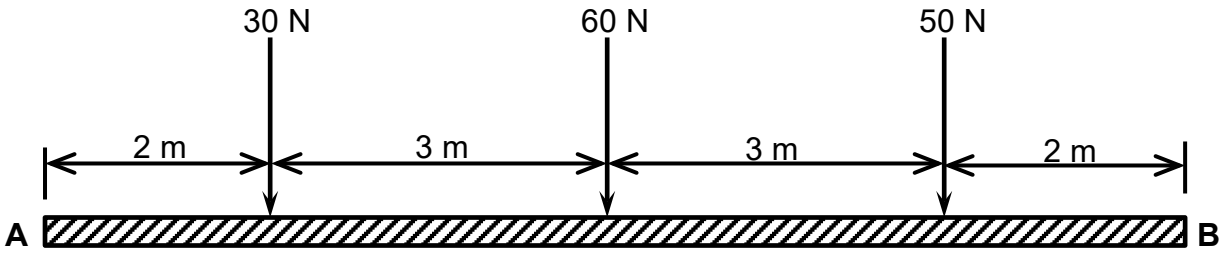
TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

DIAGRAMBLAD



FIGUUR 1



FIGUUR 2

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. $F = m \times g$
2. $\sin\theta = \frac{O}{H}$
3. $\cos\theta = \frac{A}{H}$
4. $\tan\theta = \frac{O}{A}$
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. $R.D. = \frac{M.S}{M.W}$
12. $K = C + 273$
13. $P_1V_1 = P_2V_2$
14. $VC = FSin2$
15. $HC = FCos2$
16. $V = L \times \exists \times H$
17. $\%MC = \frac{IW - DW}{DW} \times 100$
18. $P = h \times d \times g$
19. Water:sement-verhouding:

    $W.S.V. = \frac{M.W.}{M.S.}$
20. $R^2 = VC^2 + HC^2$
21. $W = P \times V \times g$
22. $W = m \times g$

Kopiereg voorbehou