higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N1

(15070001)

19 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye, 1 bylae 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 word.
4. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
5. Aanvaar dat 1 kg massa ’n krag van 10 N uitoefen.
6. Skryf die formule neer voordat begin word met die berekening.
7. Rond numeriese antwoorde tot TWEE desimale af.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Dui met behulp van sketse aan hoe elk van die volgende verteenwoordig word:

1.1 Skerphoek

1.2 Loodlyne

1.3 Stomphoek

1.4 Parallelogram

1.5 Gelykbenige driehoek

(5 × 3) **[15]**

VRAAG 2

2.1 Beskryf die term *digtheid van 'n stof* kortliks. (3)

2.2 'n Betonblok is 200 mm × 125 mm × 50 mm en het 'n massa van 22,50 kg.

Bereken die digtheid van die betonblok in g/m^3. (6)

2.3 Verduidelik, met behulp van 'n netjiese skets, die verplasingsmetode in die bepaling van die volume van 'n klein, onreëlmatige vaste stof van digte materiaal. (6)

[15]

VRAAG 3

3.1 Noem en verduidelik kortliks elke proses wat hout ondergaan nadat dit afgekap is. (3 × 2) (6)

3.2 Teken 'n netjiese deursnit van 'n boomstam en benoem die onderskeie dele. (10)

[16]

VRAAG 4

4.1 Skets en verduidelik 'n eenvoudige eksperiment om aan te toon dat vloeistofdruk dieselfde is in ALLE rigtings. (6)

4.2 Bereken in kilopascal die waterdruk op die bodem van 'n tenk met 'n deursnee van 750 mm en wat tot by 'n hoogte van 1,5 m met water gevul is. (8)

[14]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Gebruik ’n toepaslike skaal om die grootte, rigting en bewegingsrigting (‘sense’) van die resultant van die DRIE saamvlakkige (‘coplanar’) kragte wat in FIGUUR 1 op die ADDENDUM (aangeheg) getoon word. (8)

5.2 Bepaal grafies die horisontale en vertikale komponente van ’n 55 N-krag wat teen ’n hoek van 45° met die horisontaal werk, deur ’n skaal van 1 cm = 5 N te gebruik. (8)

[16]

VRAAG 6

6.1 Definieer die term *kragteveelhoek (‘polygon of forces’)*. (4)

6.2 Bepaal grafies die ewewigskrag van die stelsel van saamlopende, saamvlakkige kragte in FIGUUR 2 op die BYLA (aangeheg) .
Gebruik ’n skaal van 1 cm = 50 N. (8)

[12]

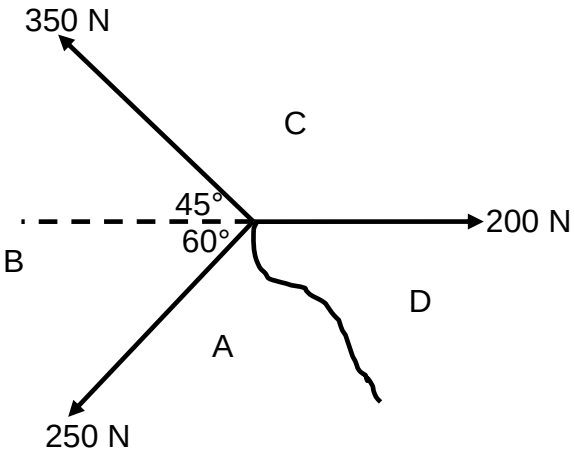
VRAAG 7

Met behulp van die skakelpoligoonmetode, bepaal die posisie en grootte van die resultant van die DRIE kragte wat op die balk in FIGUUR 3 op die BYLAE (aangeheg) getoon word. Gebruik 1 cm = 1 m vir die ruimtediagram en 1 cm = 10 N vir die pooldiagram. Dui die rigting van die resultant en die afstand van die linkerkantste punt van die balk duidelik aan. **[12]**

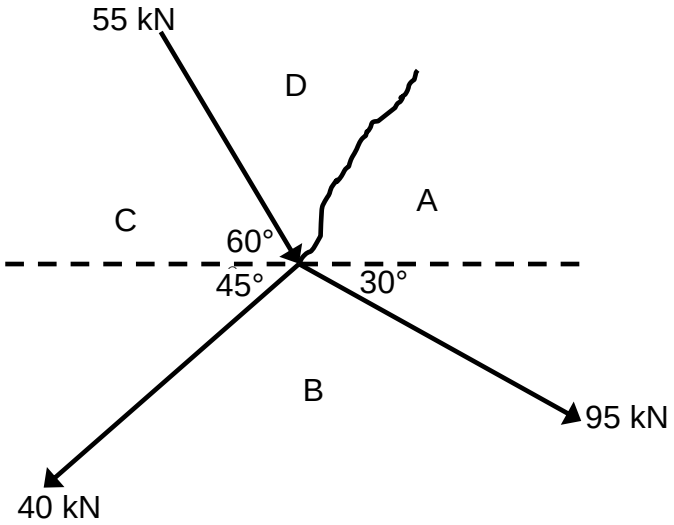
TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

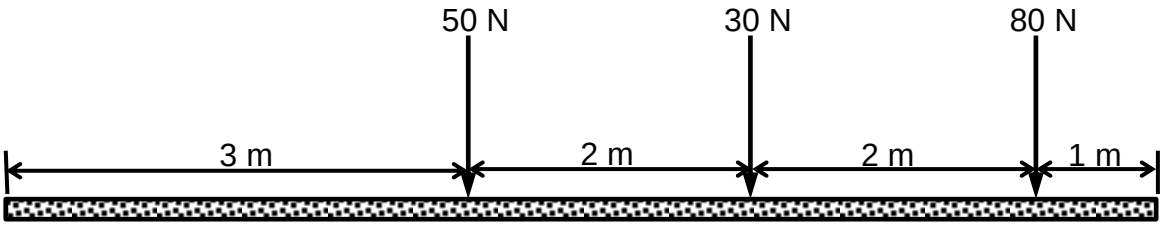
BYLAE



FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3

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. $VC = F.\sin 2$
14. $HC = F.\cos 2$
15. $V = L \times B \times H$
16. $\%MC = \frac{IW - DW}{DW} \times 100$
17. $P = h \times d \times g$
18. Water-sementverhouding:

    $W.C.R. = \frac{M.W.}{M.C.}$
19. $R^2 = VC^2 + HC^2$
20. $W = P \times V \times g$
21. $W = m \times g$
22. $P_1V_1 = P_2V_2$

Kopiereg voorbehou