higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T230**(A)**(J26)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N1

(15070001)

26 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.

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

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFDRIKA

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. Trek 'n streep dwarsoor die bladsy by voltooiing van elke antwoord.
5. ALLE sketse en/of diagramme moet, netjies, redelik groot en ten volle benoem in potlood gedoen word.
6. Slordige en onleesbare werk sal gepenaliseer word.
7. Neem aan dat 1 kg massa 'n krag van 10 N uitoefen.
8. Rond numeriese antwoorde af tot TWEE desimale plekke.
9. Skryf die formule neer voordat jy met 'n berekening begin.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Bereken:

1.1.1 Die area van 'n sirkel met 'n radius van 25 cm. (3)

1.1.2 Die volume van 'n silinder met 'n basisdiameter van 30 cm en 'n hoogte van 95 cm. (3)

1.2 Noem die SI-eenheid, te same met die simbool, waarin elkeen van die volgende gemeet word:

1.2.1 Digtheid

1.2.2 Druk

1.2.3 Moment van krag

1.2.4 Termodinamiese temperatuur

(4 × 1) (4)
[10]

VRAAG 2

2.1 Definieer die term *digtheid van 'n materiaal*. (3)

2.2 Noem DRIE voorbeelde van materiale wat geskik is vir vogweerlae. (3)

2.3 'n Houtbalk van 4,2 m lank, 52 mm breed en 215 mm diep het 'n massa van 51,6 kg.

Bereken die digtheid van die hout in kg/m^3. (6)

2.4 Beskryf met behulp van 'n netjiese skets die verplasingsmetode om die volume van 'n klein onreëlmatige vaste liggaam van nieporeuse materiaal te bepaal. (6)
[18]

VRAAG 3

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

3.2 Definieer die term *uitbulting van sand*. (3)

3.3 Bereken die water-sementverhouding van 'n betonmengsel wat 45 kg sement en 50 liter water bevat. (4)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Definieer die Wet van Charles. (3)

4.2 Skakel 295 K om na °C. (2)

4.3 Die volume van 'n gas is $7m^3$ by 'n druk van 280 kPa.

Bereken die volume van die gas as die druk na 650 kPa vermeerder word terwyl die temperatuur konstant bly. (6)

4.4 Teken 'n netjiese, benoemde dwarsdeursnit van 'n spoelkloset met 'n U-vormige buig in die pyp en toon duidelik die waterslot op die skets aan. (5)

[16]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik elkeen van die volgende houtterme:

5.1.1 Droging

5.1.2 Verwerking

5.1.3 Preservering

(3 × 2) (6)

5.2 Noem VIER tipes effektiewe wateroplosbare preserveermiddels. (4)

5.3 'n Stuk hout het 'n massa van 985 g. Na oondroging tot 'n konstante massa, weeg dit 814 g.

Bereken die persentasie vogtigheidsinhoud van die hout. (4)

[14]

VRAAG 6

6.1 Definieer die term *saamvlakkige kragte*. ('*coplanar forces')*. (3)

6.2 Die DRIE konkurerende saamvlakkige kragte wat in FIGUUR 1 op die BYLAE (aangeheg) aangetoon word, is in ewewig.

Bepaal grafies die omvang en rigting van kragte P en Q. Toon duidelik die rigting in die ruimtediagram aan. (7)

[10]

VRAAG 7

FIGUUR 2 Op die BYLAE (aangeheg) toon VIER magte wat op 'n pen inwerk.

Bepaal grafies die omvang en rigting van die ewewigskrag asook die omvang van die horisontale en vertikale komponente van die ewewigskrag. **[12]**

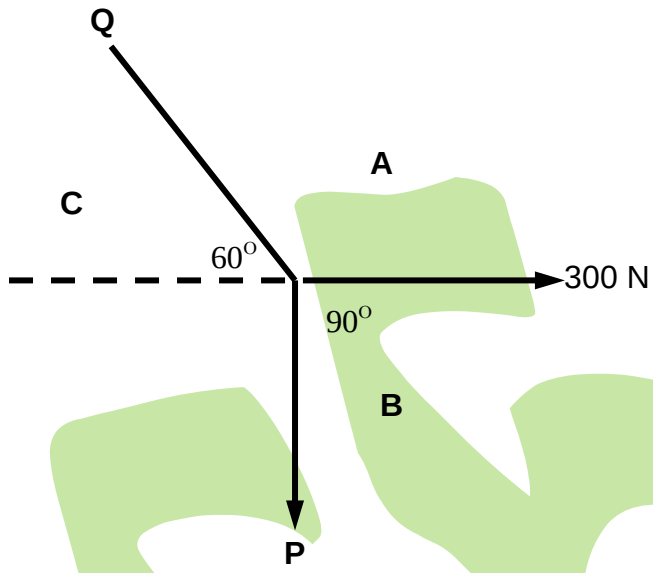
VRAAG 8

Bepaal die omvang van die reaksies R_L en R_R vir die eenvoudig ondersteunde balk wat in FIGUUR 3 op die BYLAE (aangeheg) getoon word deur die gebruik van die stangeveelhoek metode. Ignoreer die massa van die balk. **[10]**

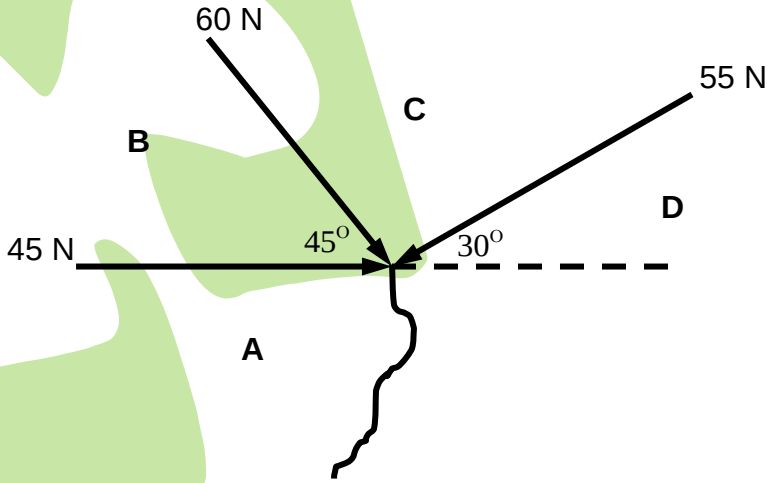
TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

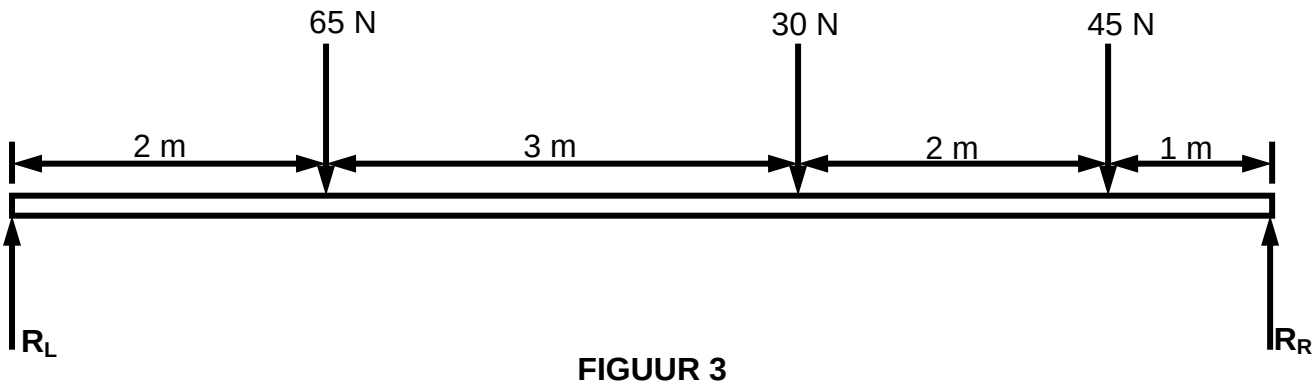
BYLAE



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

    $= \frac{D.S}{D.W}$
12. $K = C + 273$
13. $P_1V_1 = P_2V_2$
14. $VC = F.Sin2$
15. $HC = F.Cos2$
16. $V = L \times \exists \times H$
17. $\%MC = \frac{IW - DW}{DW} \times 100$
18. $P = h \times d \times g$
19. Water-cement ratio:

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

Kopiereg voorbehou