higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSVERVAARDIGING: KETELMAKERY
NKR VLAK 4

(6031014)

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

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye.

450Q1N2328

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
INGENIEURSVERVAARDIGING: KETELMAKERY
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 blou pen.
5. Sketse met duidelik en netjies wees en byskrifte bevat, en ’n potlood mag gebruik word.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1.1 ’n … is ’n vinnige vryhandtekening wat die algemene idee voorstel.

1.1.2 Die … is ’n tweedimensionele of driedimensionele baan wat deur ’n programkode of ’n rekenaargesteunde vervaardigingstelsel gegenereer word.

1.1.3 RNB-masjiene (‘CNC machines’) verg spesialisrekenaartegnici met toegang tot die nuutste diagnostiese …

1.1.4 Volgens die definisie van digtheid is die massa van ’n gegewe volume van ’n vloeistof gelyk aan die produk van die digtheid en die …

1.1.5 Lug word gebruik vir druktoetse op vaartuie omdat lug nie … nie.

1.1.6 Groefsweislaste word op ’n eenvoudige manier ontwerp om volledige las… te hê.

1.1.7 Ambagsmense gebruik ingenieurstekeninge om geestes… te skep

1.1.8 Die vertikale en diagonale dele wat die ruimte tussen die koorde vul, word ribdele of … genoem.

1.1.9 ’n … word in ’n pypstelsel gebruik wanneer die pyp verby ’n voorwerp moet loop wat in die pad is.

1.1.10 Vervaardiging is ’n … om staal te maak.

(10 × 1) (10)

1.2 Kies 'n term uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.2.1	Hoekberekening vir 'n deel van 'n sirkel	A	gleuf
1.2.2	Een van die terme wat in pypafwyking gebruik word	B	'n diagram wat 'n voorwerp in drie dimensies toon
1.2.3	'n Afgeskermde vertikale skag met pype, kanale en dreineerpype	C	Y°
1.2.4	Skuins tekening	D	plaatverlenging
1.2.5	Knoopplaat	E	afkanting
		F	loop
		G	vorms
		H	gee inligting vir 'n masjien oor die soort aksie om uit te voer

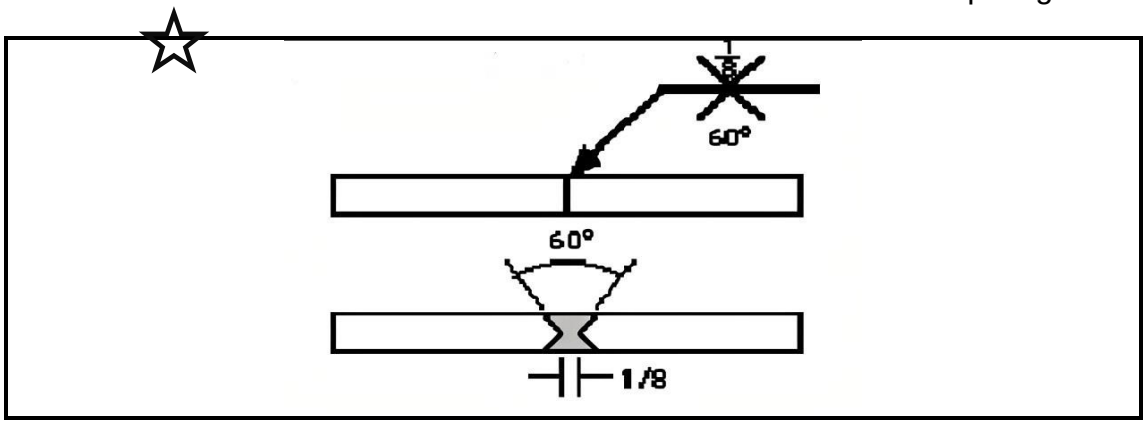
(5 × 1) (5)
[15]

TOTAAL AFDELING A: 15

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Bestudeer FIGUUR 1 hier onder en beantwoord die vrae wat daarop volg.



FIGUUR 1

2.1.1 Noem die soort sweislas wat in FIGUUR 1 getoon word. (1)

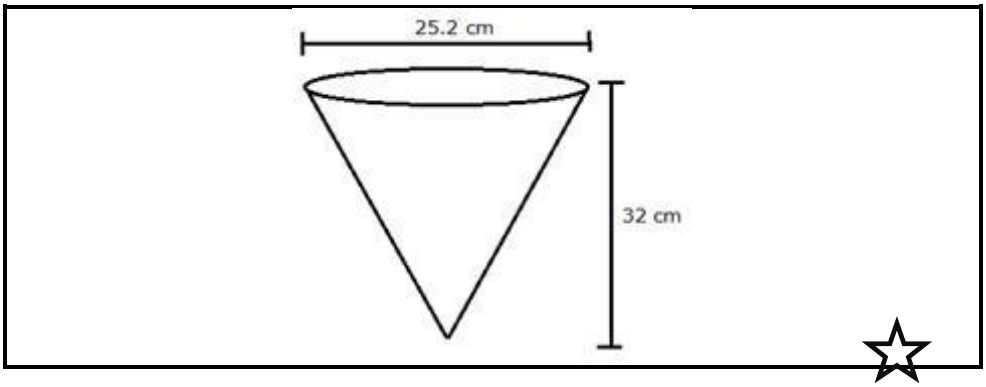
2.1.2 Gee die betekenis van die inligting wat in die figuur getoon word. (3)

2.2 Jou buurvrou het 'n silindriese tenk gekoop om hoendervoer te berg en sy benodig 'n keëlvormige ent om aan die silinder te las sodat die hoendervoer maklik afgevoer kan word. ☆

2.2.1 Teken 'n eenvoudige skets met byskrifte om jou buurvrou se idee te illustreer waarin jy die gelaste silindriese tenk en die keëlvormige ent aantoon. (5)

2.2.2 Gebruik die afmetings wat in FIGUUR 2 gegee word om die volume van die voer te bereken as die houer heeltemal vol is.

LET WEL: Volume van houer = volume van voer = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$



FIGUUR 2 (4)

2.3 Ná vervaardiging van 'n drukhouer moet toetse uitgevoer word voordat die produk aan die kliënt oorhandig word.

2.3.1 Verduidelik wat met 'n *volledige werktoets van 'n drukhouer* bedoel word. (2)

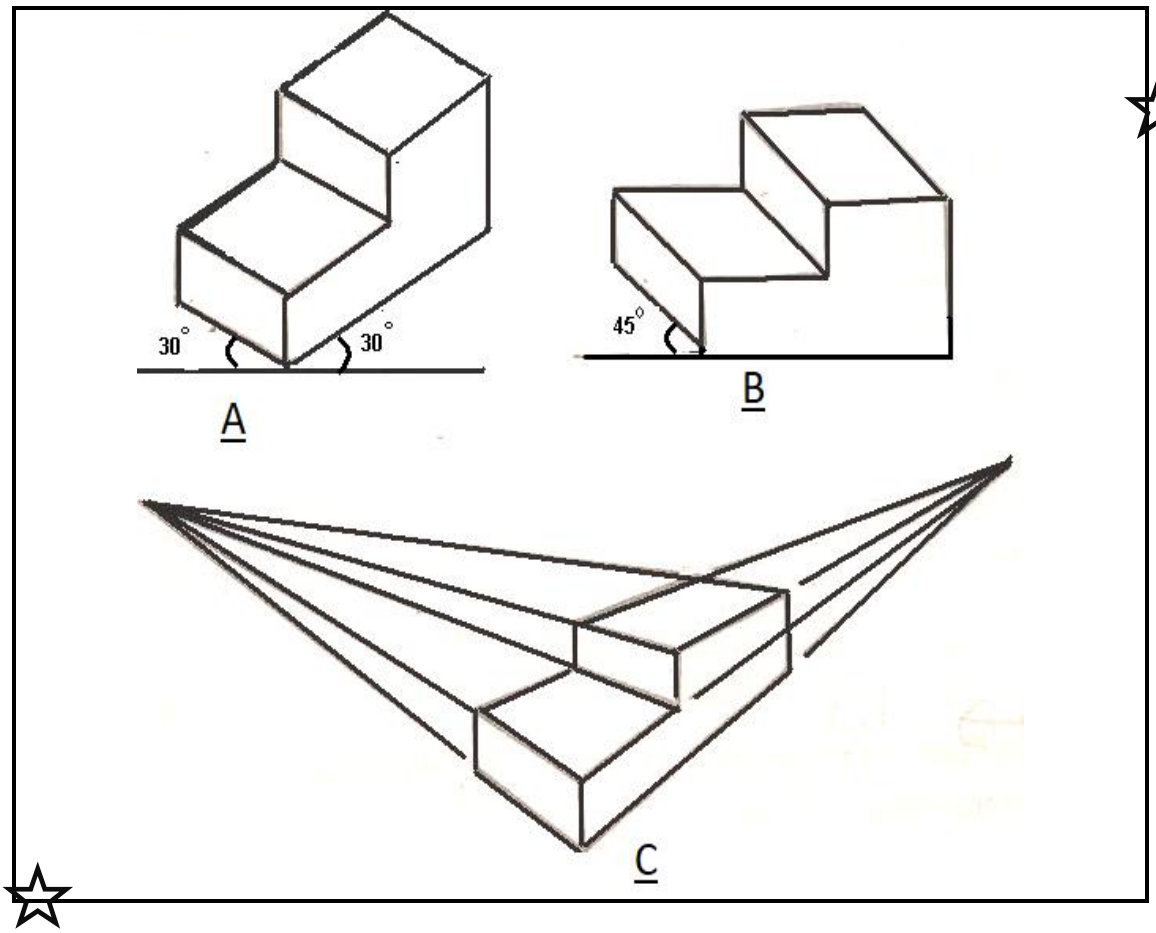
2.3.2 Spesifieke stappe moet gevolg word om die toets te doen wat in VRAAG 2.3.1 genoem is.

Noem hierdie DRIE stappe. (3)
[18]

☆

VRAAG 3

3.1



FIGUUR 3

FIGUUR 3 toon een voorwerp wat deur drie verskillende driedimensionele prente voorgestel word.

3.1.1 Benoem elke soort driedimensionele prent deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (A–C) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (2 × 3) (6)

3.1.2 Wat is die verskil tussen prent 'A' en prent 'C'? (2)

3.2 'n Kettinghyser word in FIGUUR 4 getoon. Kettinghysers is hystoestelle wat gebruik word om swaar voorwerpe op te lig en is geskik vir verskeie take.



FIGUUR 4

3.2.1 Noem die hystoestel wat in FIGUUR 4 getoon word. (1)

3.2.2 Noem TWEE gebruike van die hystoestel wat jy in VRAAG 3.2.1 genoem het in vergelyking met 'n kettingkatrol. (2)

3.3 Voordat hystoestelle gebruik word, moet daar verseker word dat die reëls van die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid nagekom word.

Noem SEWE reëls wat nagekom moet word. (7)

[18]

VRAAG 4

4.1 Die gerieflikste manier om groot of klein getalle te skryf, is met die gebruik van tiendemag-notasie.

Herlei die volgende soos aangetoon:

4.1.1 100 km na meter

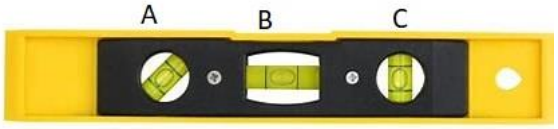
4.1.2 1 000 cm na millimeter

4.1.3 25 mm^2 na m^2

4.1.4 1 hektaar na vierkantemeter

(4 × 1) (4)

4.2 Die instrument wat in FIGUUR 5 getoon word, word in verskillende ambagte in ingenieurswese gebruik. Dit het drie buise wat in drie verskillende rigtings geposisioneer is om afmetings te neem.



FIGUUR 5

4.2.1 Benoem die instrument wat in FIGUUR 5 getoon word. (1 × 2) (2)

4.2.2 Noem TWEE gebruike van die instrument in FIGUUR 5. (2)

4.3 Gebruik die stelling van Pythagoras om die loop van 'n pyp te bereken wat 'n 178 mm-styging en 'n 127 mm-afwyking het. (4)

4.4 Die lees en interpretasie van 'n pypwerktekening is baie belangrik.

Noem SES belangrike take wat jy moet doen voordat pypwerk vervaardig en geïnstalleer word. (6)

[18]

VRAAG 5

5.1 RNB-masjiene bevat drie hoofkontroletoestelle.

Verduidelik die volgende RNB-kontroletoestelle:

5.1.1 Sagteware

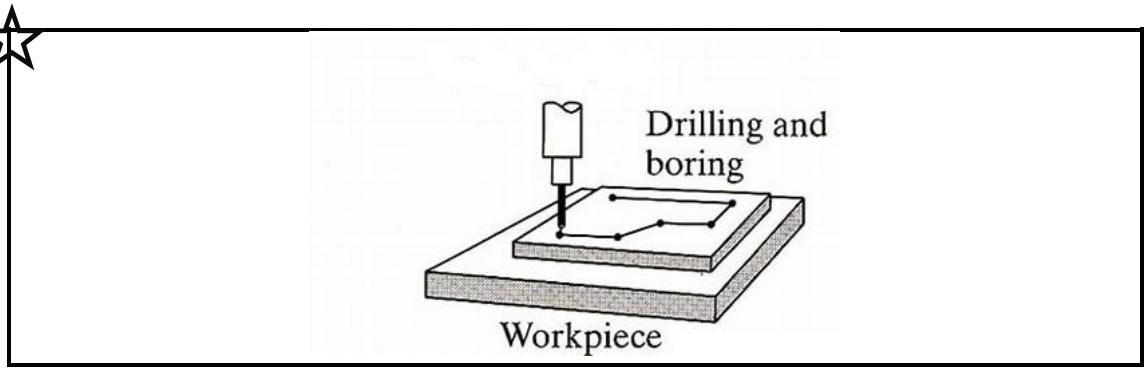
5.1.2 Hardeware

5.1.3 Algoritmes

(3 × 1) (3)

5.2 Noem VIER komponente van 'n RNB-draaibank wat identies is aan 'n normale numeriesebeheermasjien. (4)

5.3 FIGUUR 6 toon die werking van 'n RNB-boormasjien.



FIGUUR 6

5.3.1 Watter soort gereedskapsbaanbeweging word in FIGUUR 6 getoon? (1)

5.3.2 Definieer die gereedskapsbaanbeweging wat in FIGUUR 6 getoon word. (2)

5.3.3 Watter gereedskapsbaanbeweging het dieselfde eienskappe as die een wat in FIGUUR 6 getoon word? (2)

5.4 Verduidelik kortliks die netbetyds-beginsel ('JIT principle'). (2)

5.5 Noem DRIE stappe wat 'n RNB-bediener moet volg wanneer 'n masjien vir gebruik voorberei word. (3)

5.6 Watter DRIE toestelle sou jy as 'n gereelde RNB-masjienbediener gebruik om die program wat in die RNB-rekenaar gestoor is, te rugsteun? (3)

5.7 Beskryf kortliks onder die volgende opskrifte hoe 'n RNB-masjien skoongemaak word ná gebruik:

5.7.1 Verwydering van afvalmateriale

5.7.2 Skeiding van afval

5.7.3 Maatskappy se prosedure vir die hantering van afval

(3 × 2) (6)

5.8 Die keuse van gereedskap wanneer 'n taak met 'n RNB-masjien uitgevoer word, is baie belangrik.

Noem DRIE punte wat in gedagte gehou moet word voordat daar met 'n taak begin word. (3)

5.9 Komponente wat met 'n RNB-masjien vervaardig word, word vir akkuraatheid gemeet.

Noem TWEE baie belangrike instrumente wat gebruik word om voltooide komponente wat met 'n RNB-masjien vervaardig is, te meet. (2)

[31]

TOTAAL AFDELING B: 85
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou