higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSVERVAARDIGING: KETELMAKERY
NKR VLAK 4

(6031014)

22 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

454Q1N2422

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
INGENIEURSVERVAARDIGING: KETELMAKERY
NKR VLAK 4
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 swart of blou ink.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

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

1.1.1 CNC-masjiene word … numeries beheer.

1.1.2 Die simbool … in CNC-programmering beteken dat die werkstuk deur slyping afgewerk moet word.

1.1.3 'n Skets is 'n vinnige vryhand … om die algemene idee te toon.

1.1.4 … is 'n newe-afvalproduk van materiaalbewerking deur sweising.

1.1.5 Gassilinders moet in 'n … posisie geberg word om aan veiligheidstandaarde te voldoen.

1.1.6 … stelling is op enige reghoekige driehoek van toepassing.

1.1.7 'n Asetileen-gassilinder bevat … gas onder druk.

1.1.8 Die sweis-area moet altyd goed geventileerd wees, en alle dampe moet … word.

1.1.9 'n … toon elke individuele struktuurdeel en -komponent op die taak.

1.1.10 'n Raamwerkstruktuur word ook 'n … of staalstruktuur genoem.

(10 × 1) (10)

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

KOLOM A		KOLOM B	
1.2.1	Basislyn	A	om die sweiser se oë teen ultravioletstrale te beskerm
1.2.2	Houer waarin jy vloeistof of gas vervoer	B	die program wat vir die rekenaar sê hoe om 'n bepaalde taak te doen
1.2.3	Helm	C	word deur die middelpunt van 'n sirkel verteenwoordig
1.2.4	Wanbelyning	D	nie behoorlik belyn nie
1.2.5	'n Ná-verwerker	E	verhit of verkoel die lug
		F	drukhouer ('pressure vessel')

(5 × 1) (5)

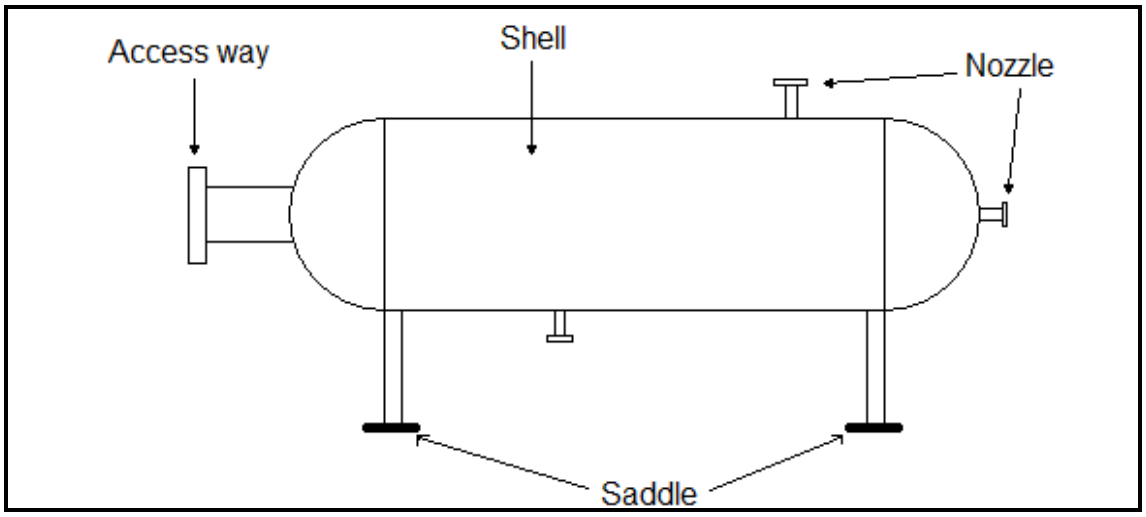
[15]

TOTAAL AFDELING A: 15

AFDELING B

VRAAG 2

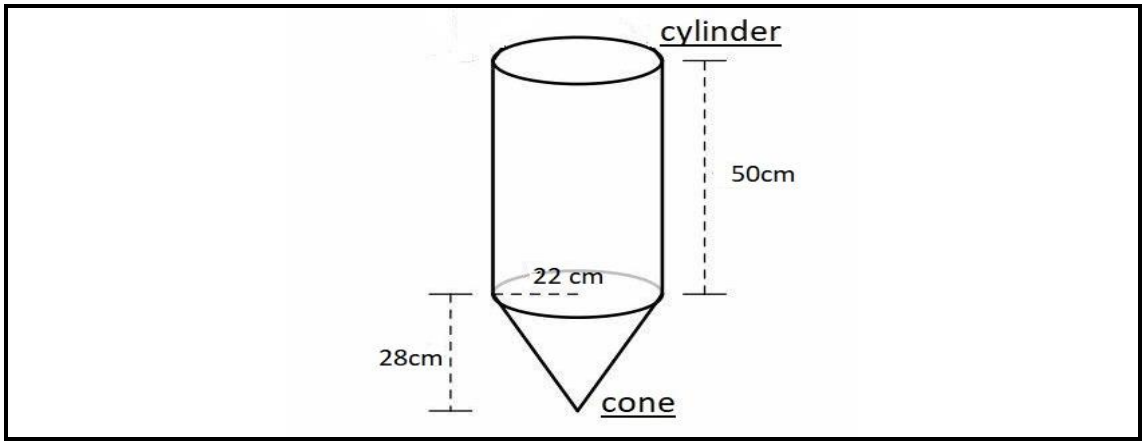
2.1 Gee ‘n kort beskrywing van die VIER geïdentifiseerde dele van die drukhouer in FIGUUR 1 hier onder.



(4)

FIGUUR 1

2.2 Die silo in FIGUUR 2 hier onder word deur ‘n boer gebruik om pluimvee te voer en die volume van die silindriese vorm is bekend. As ‘n Vlak 4-student, gebruik die data hier onder om die boer te help om die volume van die oorblywende keëlvormige houer uit te werk sodat die korrekte hoeveelheid voer verkry kan word.



FIGUUR 2

LET WEL: Deursnee = 22 cm
Hoogte = 28 cm

Volume van voer in die houer = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ (3)

2.3 Noem enige VIER werkswinkelveiligheidsreëls wat nagekom moet word wanneer daar op drukvate/drukhouers gewerk word. (4)

2.4 Daar is veiligheidstandaarde vir alle drukhouers.

2.4.1 Gee EEN verklaring van ‘n ‘veilige maksimumbedryfsdruk’ van ‘n drukhouer. (1)

2.4.2 Noem DRIE faktore waarop ‘n maksimumdrukhouer staat maak. (3)

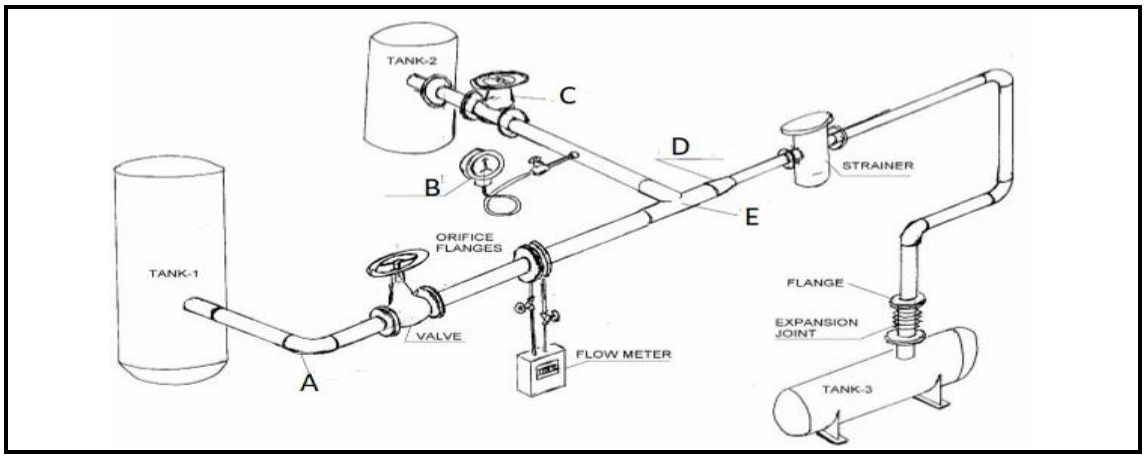
2.5 ‘n Formule is nodig om ‘n plaatlengte van ‘n sirkel te bereken. Skryf ‘n formule neer wat jou kan help om die plaat van deel van ‘n sirkel te bereken. (3)

[18]

VRAAG 3

3.1 FIGUUR 3 hier onder toon die pypmonterings en komponente wat in pypwerk gebruik word.

Noem enige DRIE monterings en komponente wat nie benoem is nie, gemerk A–E. Skryf slegs die korrekte naam langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer.



(3)

FIGUUR 3

3.2 ‘n Middelpuntsoeker is ‘n instrument wat gebruik word om die middelpunt van die pyp te vind.

3.2.1 Gee ‘n ander naam vir ‘n middelpuntsoeker. (1)

3.2.2 Noem die prosedure wat jy sal volg om die boonste dooiepunt op ‘n pyp te merk deur ‘n middelpuntsoeker te gebruik. (4)

3.3 Maak ‘n netjiese, benoemde tekening van hoe om ‘n kraag aan ‘n pyp haaks te maak deur ‘n rekenhaak te gebruik. (4)

3.4 Bereken die knik (‘offset’) van ‘n pyp as die swaailengte 1 200 mm en die styging (‘advance’) 350 mm is. (3)

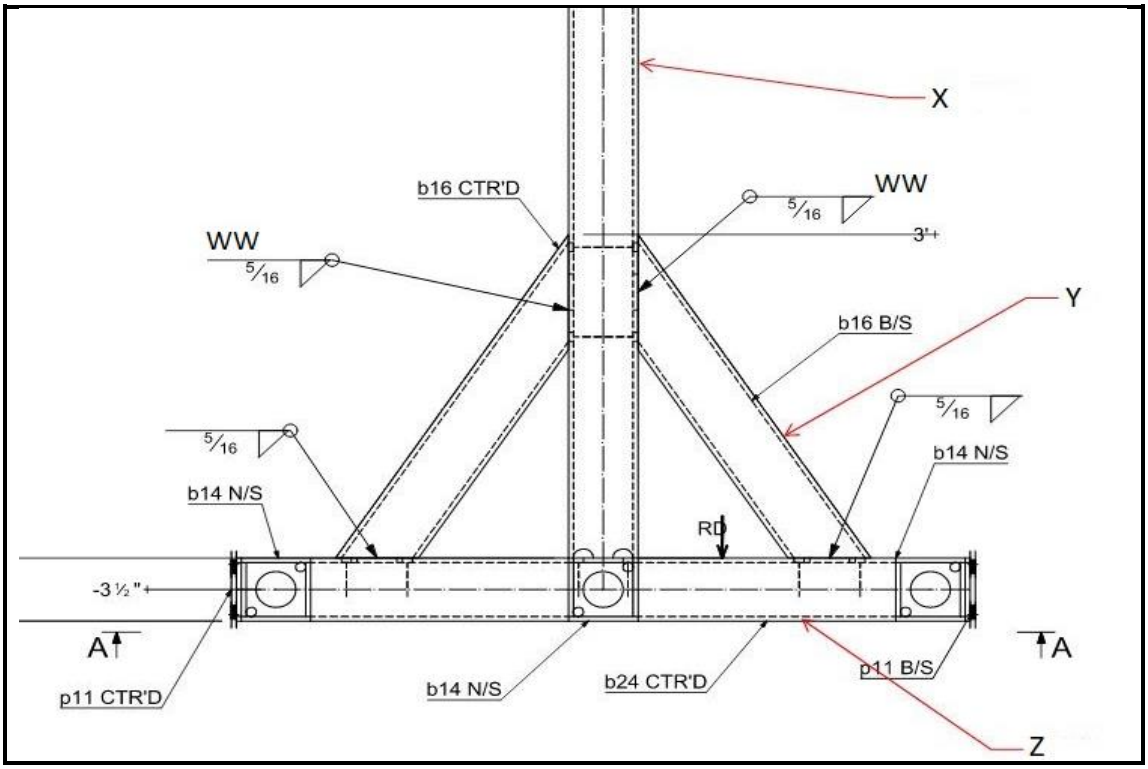
3.5 Jou suster, wat onlangs saam met jou by die VBOO-kollege begin studeer het, verstaan nie omsettingsfaktore nie, en sy benodig jou hulp.

Bewys aan haar dat $30\ mm^3 = 30 \times 10^{-9}\ m^3$ (3)

[18]

VRAAG 4

4.1 Bestudeer FIGUUR 4 hier onder en beantwoord die vrae wat daarop volg.



FIGUUR 4

4.1.1 FIGUUR 4 toon drie dele (X; Y and Z) wat saamgevoeg is. In jou ANTWOORDBOEK, skryf die naam van die volgende dele langs die letter wat elke deel aandui soos hulle op FIGUUR 4 verskyn. (3)

spanstuk; balk, kolom

4.1.2 Die simbool 'WW' toon die hegtingsmetode om die dele aan mekaar te heg. Verduidelik hoe jy die dele aan mekaar sal heg op grond van die simbool 'WW'.

(3)

4.2. Monteringsmerke is baie belangrik vir strukturele montering.

4.2.1 Gee EEN rede waarom 'n monteringslimiet op staalkomponente gepons word. (1)

4.2.2 Indien merk 'B1' balk nommer 1 aandui, wat dui 'C1' en 'BR1' aan? (2)

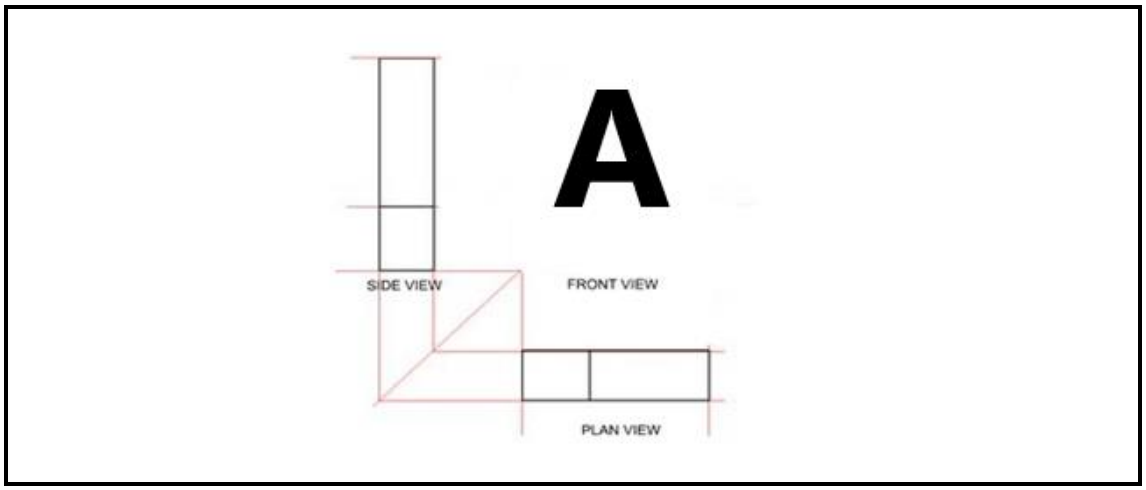
4.3 Noem enige DRIE insiggewende feite wat uit 'n detailtekening verkry kan word. (3)

4.4 Teken en benoem 'n tipiese dakkap wat enige DRIE van die volgende dele toon: dakspar ('rafter'), nodus, vertikale verspanningstut ('vertical bracing strut'), ondergrond, en verspanning. (3)

4.5 FIGUUR 5 hier onder toon twee aansigte van ‘n eerste-hoekse ortografiese projeksie (d.w.s kant- en bo-aansigte) van ‘n voorwerp.

4.5.1 Gee EEN rede hoekom hierdie ‘n eerste-hoekse ortografiese projeksie is. (1)

4.5.2 Op grond van die TWEE gegewe aansigte, maak ‘n netjiese tekening van slegs die oorblywende voor-aansig A, sonder om ‘n skaal te gebruik, om jou tekenvaardighede te demonstreer. (3)



FIGUUR 5

[19]

VRAAG 5

5.1 Waarvoor staan die akroniem CNC, wat in die bedryf gebruik word? (3)

5.2 Noem DRIE lineêre asse wat in CNC-draaibankmasjiene gebruik word, met verwysing na die regterhandreël. (3)

5.3 Die masjinis moet masjienwerkswinkeltekeninge interpreteer en inligting vind wat hy of sy in die CNC-program moet insleutel voordat hy of sy die proses kan begin. Noem VIER belangrike stukke inligting wat vir hierdie proses benodig word. (4)

5.4 Bestudeer die definisie: ’’n Driedimensionele tekenmetode wat gebruik word om een kant van ‘n voorwerp plat te toon, terwyl dit ook twee van die ander kante toon’.

5.4.1 Na watter tekening verwys die bostaande definisie (5.4)? (1)

5.4.2 Die definisie in VRAAG 5.4 verskil van die definisie van isometriese tekene. Noem DRIE aspekte waarin hulle verskil. (3)

5.5 Definieer kortliks elk van die volgende gereedskapspaaie ('toolpaths') wat deur die CAM-stelsel van 'n CNC-masjien geskep word.

5.5.1 Punt-tot-punt

5.5.2 Deurlopende pad

(2 × 1) (2)

5.6 Noem SES stappe wat die CNS-operateur moet volg wanneer hy of sy die masjien vir gebruik voorberei. (6)

5.7 Noem DRIE verskillende nywerhede wat CNC-masjiene gebruik. (3)

5.8 Op 'n CNC-draaibankmasjien word die meeste werkstukke in 'n klembus ('chuck') vasgeklamp, maar kleiner en langer werkstukke bied 'n uitdaging.

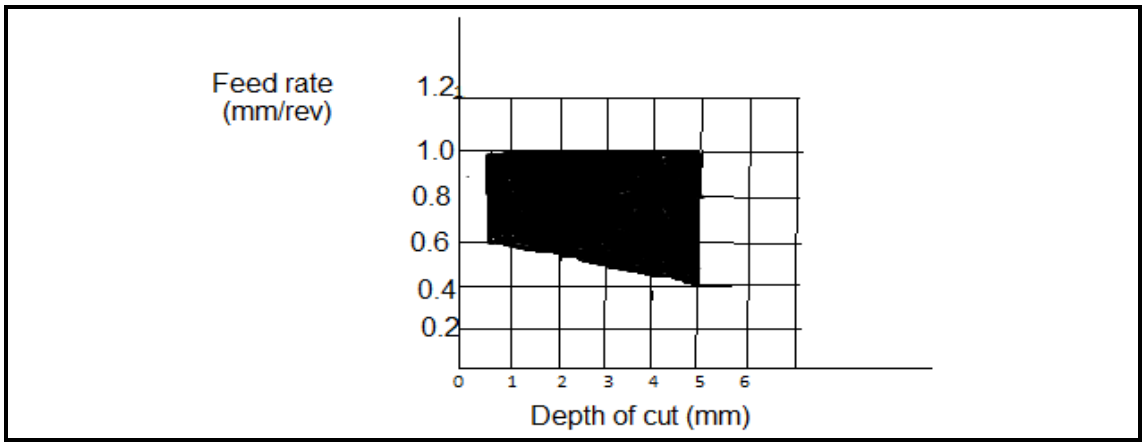
Hoe sal jy elk van die volgende op 'n CNC-draaibankmasjien tydens vasklamping hanteer:

5.8.1 Kleiner werkstukke

5.8.2 Lang werkstukke

(2 × 1) (2)

5.9 Bestudeer die diagram in FIGUUR 6 hier onder en beantwoord die vrae.



FIGUUR 6

5.9.1 Identifiseer die maksimum diepte tot waar hierdie invoeging ('insert') kan sny.

5.9.2 Identifiseer die voertempo-bestek vir hierdie invoeging.

5.9.3 Indien die dieptesnit 2,5 mm is, wat sal die bestek ('range') van die voertempo wees?

(3 × 1) (3)

[30]

TOTAAL AFDELING B: 85
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou