higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

# INGENIEURSVERVAARDIGING - KETELMAKERY
## NKR VLAK 3

(6031013)

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

**BENODIGDHEDE: A4-tekenvel**

**Sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye.**

376Q1N2421

Kopiereg voorbehou

# DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
# REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
INGENIEURSVERVAARDIGING - KETELMAKERY
NKR VLAK 3
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae met aandag deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Skryf met slegs 'n swart of blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## AFDELING A

## VRAAG 1

1.1 Kies 'n term in KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

| KOLOM A | | KOLOM B | |
|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Punt van die senterponskraspen wat altyd skerp moet wees | A | korter lengtes gesweis word |
| 1.1.2 | Enige kraak in die filterglas van 'n sweishelm | B | 'n groter boorpunt op geboorde gate |
| 1.1.3 | Skeeftrekking word verminder as | C | word teen 'n hoek van 90° geslyp |
| 1.1.4 | Lineariteit van metaalplate se rande word hiermee nagegaan | D | is twee maal die radius van 'n sirkel |
| 1.1.5 | Omtrek van 'n sirkel | E | kan boogoë of flitsoë veroorsaak |
| | | F | rei (‘straight edge’) |

(5 × 1) (5)

1.2 Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBBOEK neer te skryf.

1.2.1 Minimum elemente vir 'n volledige sweissimbool is verwysingslyn + pyl + ...

1.2.2 Wolframtraegassweising word ook ... genoem.

1.2.3 Die doel van 'n werk ... is om jou te beskerm en te help om take in die werkarea te beheer.

1.2.4 Die mees gebruikte komvormige ent wat vir tenks en houers gebruik word, is die halwe ... vorm.

1.2.5 Lyne wat loodreg op die kyker se gesigslyn is, is ware ...

(5 × 1) (5)

**[10]**

**TOTAAL AFDELING A: 10**

## AFDELING B

## VRAAG 2

2.1 Die gebruik van handgereedskap is noodsaaklik in vervaardiging. Noem die stuk handgereedskap wat jy sal gebruik om die volgende te doen:

2.1.1 Om lyne op 'n metaaloppervlak te kras.

2.1.2 Om sirkels te kras wat nie met 'n verdeelpasser gedoen kan word nie.

2.1.3 Om die middel van 'n ronde werkstuk te vind.

(3 × 1) (3)

2.2 Maak 'n netjiese, benoemde skets waarin die verskil tussen 'n senterpons en 'n stippelpons of prikpons duidelik gemaak word. (2 × 2) (4)

2.3 'n Setmaat (‘jig’) is 'n onontbeerlike deel van die ambag, veral as dakkappe gebou word.

Definieer die term *setmaat*. (2)

2.4 Teken 'n dakspar en benoem enige DRIE dele daarvan. (3 × 1) (3)

2.5 Teken die deurnsee van 'n staalbalkprofiel (I-balk) en toon die volgende in die tekening aan:

2.5.1 Rib

2.5.2 Flens

(2 × 2) (4)

2.6 'n Bevoegde persoon met 'n goedgekeurde plan moet die gehalte van 'n werkstuk beoordeel nadat dit vervaardig is.

Noem VIER eienskappe van 'n gehaltebeheerplan. (4 × 1) (4)

**[20]**

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 3

3.1 Die meeste vervaardigers verkies om metale in 'n sweiswerkswinkel te las.

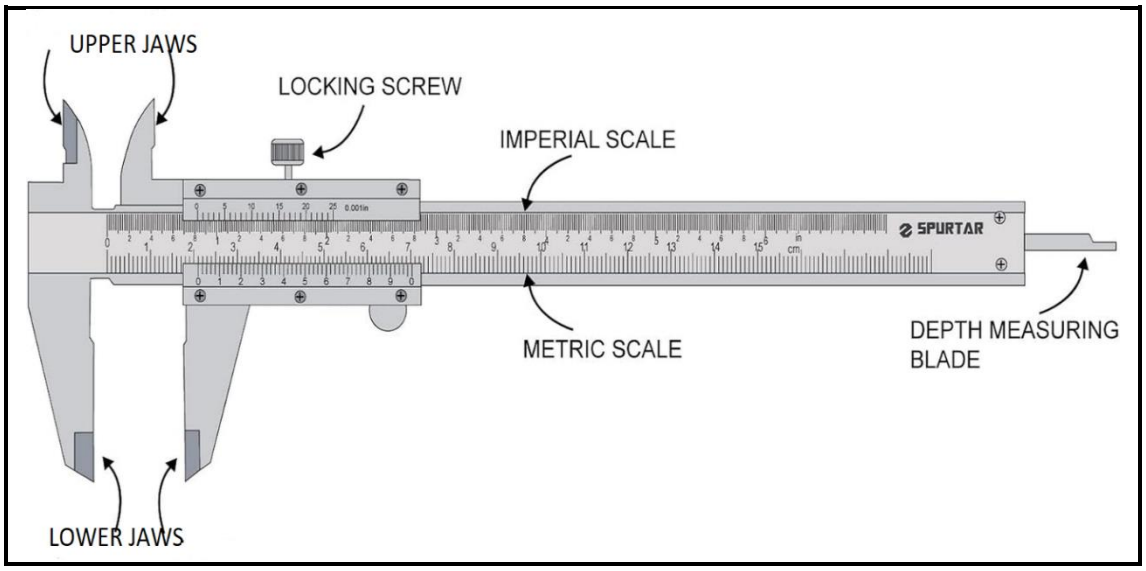
Noem enige TWEE ander metodes om metale te las. (2 × 1) (2)

3.2 FIGUUR 1 hier onder is 'n voorstelling van 'n noniuspasser (‘vernier caliper’) wat in talle bedrywe gebruik word. Met watter van die twee stelle kake van 'n noniuspasser word die volgende gemeet?

3.2.1 Buiteafmetings

3.2.2 Binneafmetings

(2 × 1) (2)




**FIGUUR 1**

3.3 Dit is raadsaam om eers die draadspoed en spanning op 'n stuk afvalmetaal te toets voordat mens begin sweis.

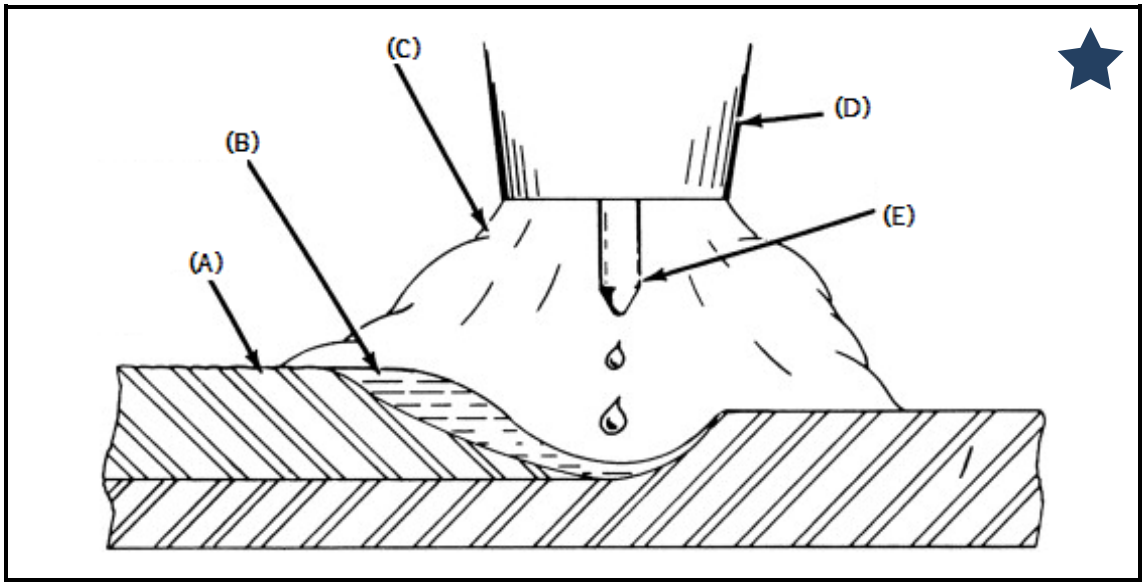
Noem die DRIE belangrike stappe om dit vinnig te toets.

(3 × 1) (3)

3.4 Die spatsels op 'n werkstuk moet afgeskuur word.

Noem DRIE maniere om spatsels by 'n sweislas te voorkom. (3 × 1) (3)

3.5 FIGUUR 2 hier onder toon 'n tipiese GMBS-proses. Benoem die gemerkte dele deur slegs die naam langs die letters (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.




**FIGUUR 2**

(5 × 1) (5)

3.6 Stel oplossings voor vir die volgende probleme tydens die sweisproses:

3.6.1 Geen afskermgas nie

3.6.2 Geen elektrodetoevoer nie

3.6.3 Die elektrodedraad buig

(3 × 1) (3)

3.7 Noem VYF aspekte waarmee rekening gehou moet word wanneer die oppervlak bedek word.

(5 × 1) (5)

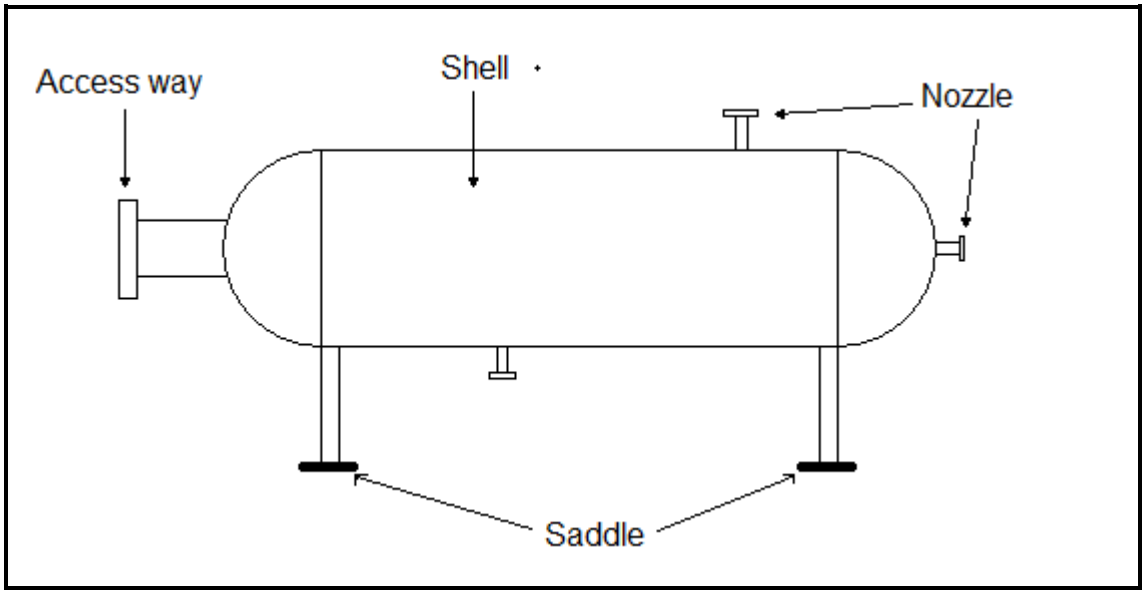
3.8 Definieer die term *verkilling* en noem die doel daarvan. (3)

3.9 Noem VIER stappe waarmee vervorming voorkom word. (4 × 1) (4)

**[30]**

**VRAAG 4**

4.1 FIGUUR 3 hier onder toon 'n tenk of vat en die onderdele daarvan.




**FIGUUR 3**

Kies 'n onderdeel van hierdie tenk of vat wat by 'n beskrywing hier onder pas. Skryf slegs die naam van die onderdeel langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 Stutte van staal of beton vir horisontale vate of tenks.

4.1.2 'n Groot opening in 'n vat sodat onderhoud maklik daaraan gedoen kan word.

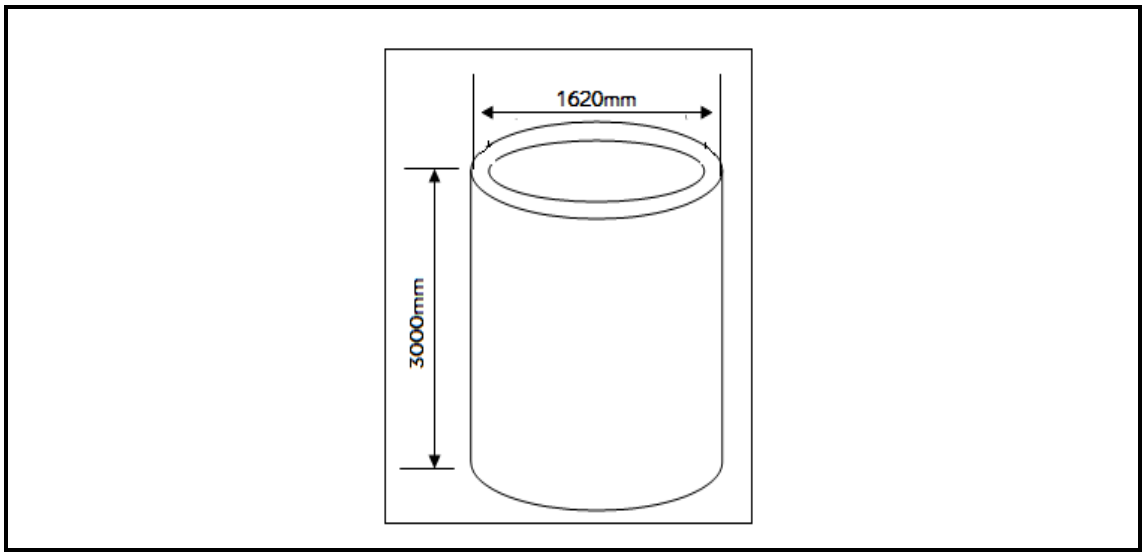
4.1.3 'n Kort pyp met 'n flens sodat pype met die drukvat gekonnekteer kan word.

4.1.4 Die wande van die vat is dik genoeg om 'n vloeistof volgens die beskrywing te bevat.

(4 × 1) (4)

4.2 FIGUUR 4 hier onder toon 'n staaltenk wat met 'n 12 mm-plaat vervaardig moet word. 'n Versterkring moet met 'n 12 × 80 mm-platstaaf vervaardig word.

Bereken die volgende afmetings. Jou antwoorde moet na meter herlei word.




**FIGUUR 4**

4.2.1 Die lengte van die platstaaf waarvan die versterkring aan die buitekant van die tenk gemaak sal word. (3)

4.2.2 Die totale binnevolume van die tenk. (3)

4.3 Noem VIER soorte krane wat in die ingenieursbedryf gebruik word. (4 × 1) (4)

4.4 Plate wat in walse ingevoer word, moet met klemgereedskap in die gewenste posisie gehou word.

Noem VIER punte wat in ag geneem moet word as 'n plaat in walse ingevoer word. (4 × 1) (4)

4.5 'n Mens moet nagaan of 'n tenk aan die taakspesifikasies voldoen en met die tekeninge ooreenstem.

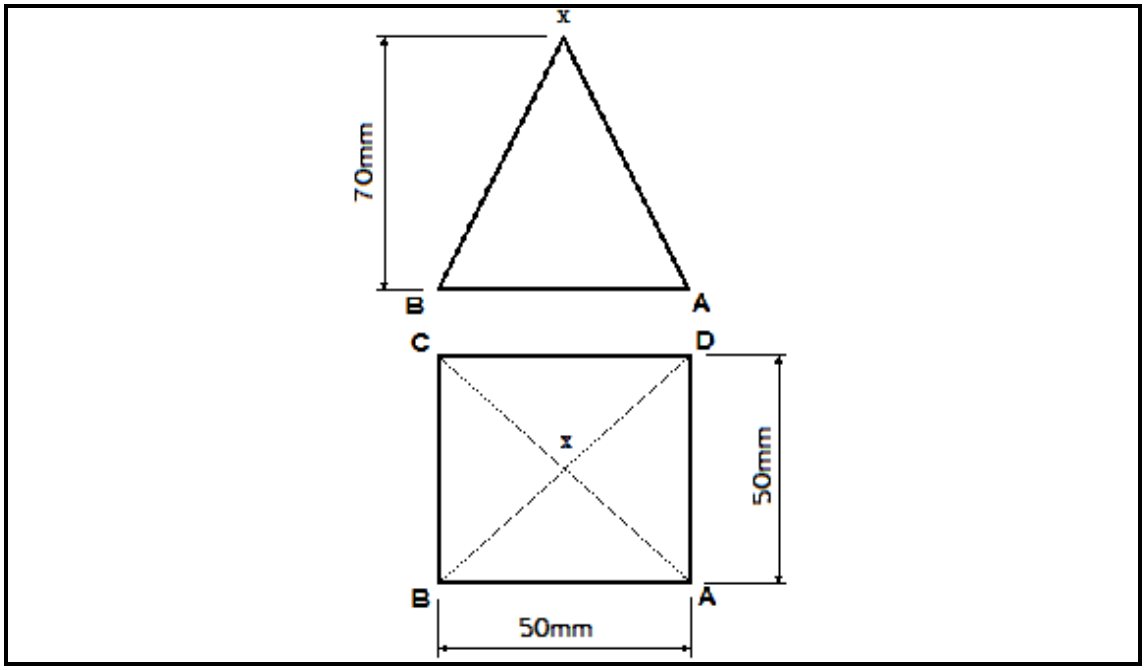
Noem VYF prosedures om na te gaan of 'n tenk aan die spesifikasies voldoen en met die tekeninge ooreenstem. (5 × 1) (5)

4.6 Komvormige ente word in verskillende vorms gemaak. Noem TWEE redes vir die installering van komvormige ente in 'n druktenk. (2 × 1) (2)

**[25]**

## VRAAG 5

5.1 FIGUUR 5 hier onder toon twee aansigte van 'n piramide. Pas die triangulasielynmetode toe en doen die konstruksie in jou ANTWOORDBOEK om die ware lengte van XA op grond van die gegewe afmetings te bepaal.




**FIGUUR 5** (4)

5.2 Verduidelik die verskil tussen *sagtestaal* en *vlekvrye staal*. (3)

5.3 'n Meetband is een van die stukke meetgereedskap wat die meeste in die ingenieursbedryf gebruik word. Noem EEN nadeel van 'n meetband. (1 × 2) (2)

5.4 'n Ambagsman wat sy sout werd is, maak buigpatroonplate met die buite- en binnehoek of skuinstes van 'n oorgangstuk.

Noem VYF stappe om 'n buigpatroonplaat te maak. (5 × 1) (5)

5.5 Hegsweising aan die dop van 'n afgemerkte area moet sonder steuring gedoen word.

Noem VYF aspekte wat in ag geneem moet word as mens hegsweiswerk aan 'n dop doen. (5 × 1) (5)

5.6 Noem SES pligte van 'n toesighouer ten opsigte van die uitlê en afmerk van 'n staaldopoorgangstuk. (6 × 1) (6)

**[25]**

**TOTAAL AFDELING B: 90**
**GROOTTOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou