higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSVERVAARDIGING: KETELMAKERY
NKR VLAK 4

(6031014)

17 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

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. Begin elke afdeling op 'n skoon bladsy.
5. Skryf met slegs 'n blou of swart pen.
6. Alle sketse moet netjies, duidelik, benoem en slegs in potlood wees.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1.1 Die simbool vir 'n hoeksweislas is 'n reghoekige driehoekie.

1.1.2 Die simbool 'M' in CNC-programmering beteken dat die werkstuk met slypwerk afgerond moet word.

1.1.3 Worteloppervlakte = wortelopening × plaatdikte

1.1.4 CNC-masjiene word sedert die 1970's in die bedryf gebruik.

1.1.5 Druktoetse word met lug op drukhouers toegepas omdat lug nie saamdrukbaar is nie.

1.1.6 Die programmeerder van 'n CNC-masjien kan die nulpunt (W) enige plek in 'n werkstuk stel.

1.1.7 Mens kan 'n drukhouer sonder 'n meter gebruik mits dit nuut vervaardig is en reeds 'n druktoets ondergaan het.

1.1.8 Sweissimbole is standaardsimbole wat internasionaal gebruik word.

1.1.9 'n Ander naam vir 'n kolom is 'n stander.

1.1.10 Voordat druktoetstoerusting gebruik word, moet dit eers gekalibreer word.

(10 × 1) (10)

1.2 Kies 'n opsie in KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. 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	Groot boë en sirkels word hiermee gekras	A	kweepasser
1.2.2	CNC-masjienkodes	B	rekenaarbediende
1.2.3	Gemiddelde deursnit	C	loop
1.2.4	CNC-draaibanke	D	stokpasser
1.2.5	Een van die pypterme wat vir kante gebruik word	E	word gebruik om ronde vorms of fatsoene te bereken
		F	dui die aksies aan wat 'n masjien moet uitvoer

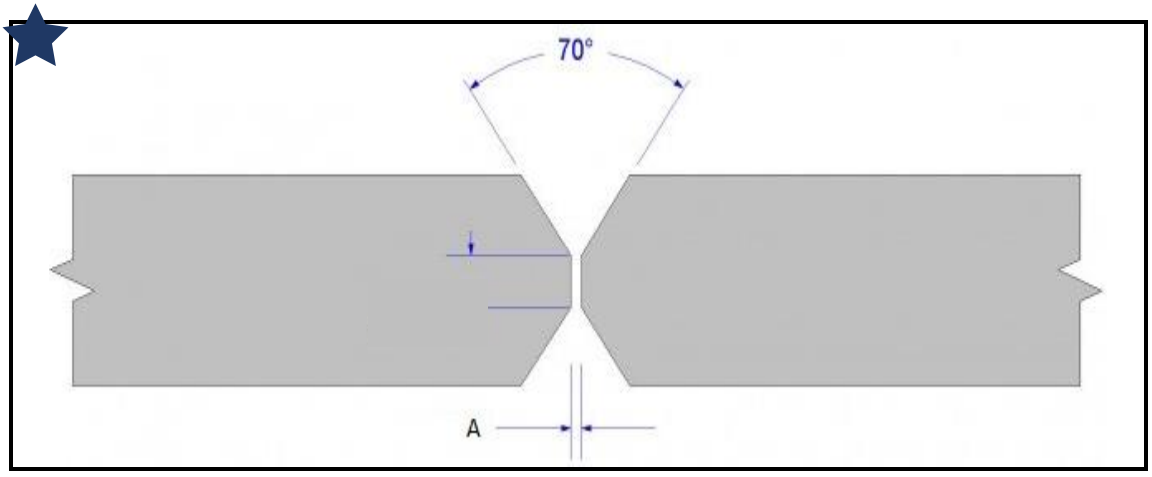
(5 × 1) (5)
[15]

TOTAAL AFDELING A: 15

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Maak 'n netjiese tekening van 'n sweissimbool wat die X-las in FIGUUR 1 verteenwoordig.



FIGUUR 1 (2)

2.2 Verduidelik kortliks elke simbool van die formule hier onder:

Plaatlengte van deel van 'n sirkel = Y°/360° × π × Dm

Byvoorbeeld: Dm = gemiddelde deursnit (3)

2.3 'n Bediener moet druktoetstoerusting streng volgens die spesifikasies bedien.

Noem DRIE vereistes waaraan druktoetstoerusting moet voldoen wanneer drukhouers getoets word. (3)

2.4 'n Bepaalde volgorde moet in hidrouliese en pneumatiese druktoetse gevolg word.

Verduidelik die volgorde waarin hierdie twee toetse gedoen word. (2 × 2) (4)

2.5 Dit is belangrik om uitgangspunte en uitlêpunte tydens merkwerk te stel.

Noem VIER soorte uitgangspunte waarmee die patroonplate vir ketelmakery afgemerk word. (4)

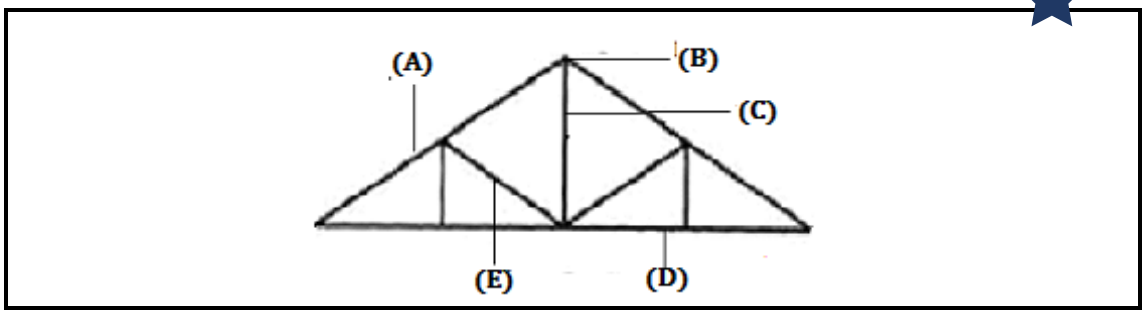
[16]

VRAAG 3

3.1 Definieer derdehoekse ortografiese projeksie met verwysing na die posisionering van aansigte. (3)

3.2 FIGUUR 2 toon 'n dakkap.

Benoem enige DRIE gemerkte dele van hierdie dakkap. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–F) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 2 (3)

3.3 Noem VYF korrekte maniere om swaar materiaal op te tel en rond te dra as staalwerk inmekaargesit word. (5)

3.4 Wanneer 'n struktuur op 'n perseel opgerig word, moet die reëls van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid getrou nagekom word.

Noem VYF reëls wat nagekom moet word. (5)

[16]

VRAAG 4

4.1 Skryf die volgende afkortings wat in pypwerkfabrisering gebruik word, volledig uit:

4.1.1 ISO

4.1.2 P&ID

4.1.3 WOG

4.1.3 FE

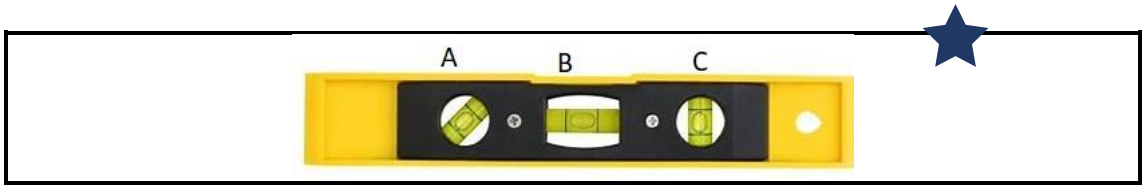
(4 × 1) (4)

4.2 Nadat jy by die werk opgedaag het, het jou toesighouer die werkkaart saam met jou deurgegaan en gevra dat jy al die instruksies hierin gehoorsaam.

Stel 'n werkkaart saam wat soortgelyk is aan die een wat jy by die werkplek gebruik het, en voeg VYF noodsaaklike besonderhede by. (5)

4.3 'n Lugbelwaterpas is 'n instrument waarmee getoets of gemeet word hoe parallel (waterpas) of loodreg 'n oppervlak is.

Dui aan watter buisflessie (A, B of C) in FIGUUR 3 vir elke meting in die vrae hier onder (4.3.1–4.3.3) gebruik sal word.



FIGUUR 3

4.3.1 Ware horisontale vlak

4.3.2 Ware vertikale vlak

4.3.3 Vind waterpas teen ’n hoek van 45°

(3 × 1) (3)

4.4 Bereken die knik van 'n pyp as die looplengte 1 500 mm en die voortgang 250 mm is. (4)

[16]

VRAAG 5

5.1 CNC-masjiene kan vir verskeie doele gebruik word.

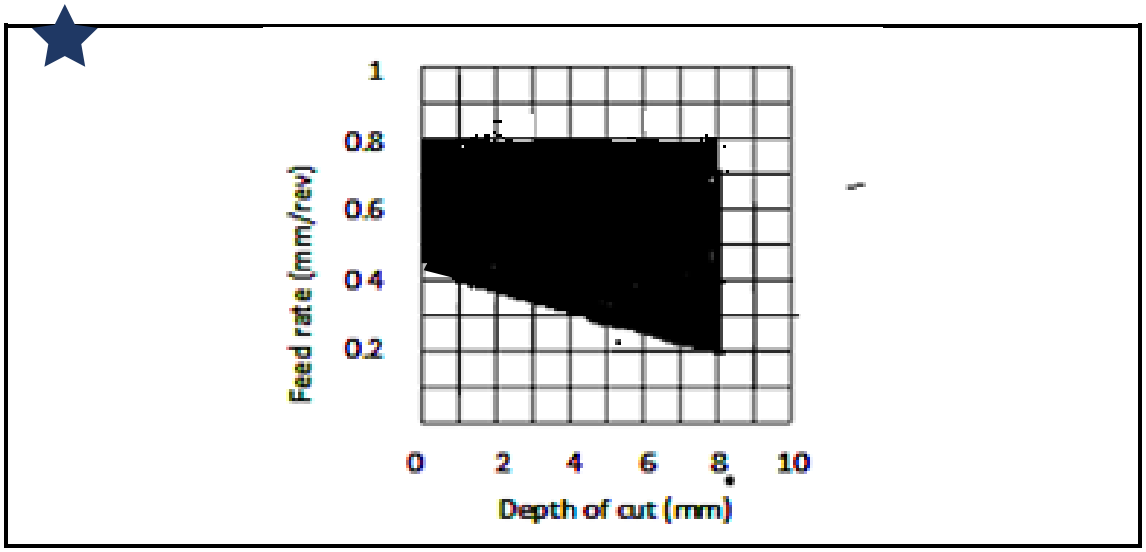
5.1.1 Kan 'n CNC-masjien vir sweiswerk gebruik word? Sê net ja of nee. (1)

5.1.2 Staaf jou antwoord deur EEN voorbeeld vir EEN rede te gee. (1)

5.2 Noem AGT soorte CNC-snymasjiene wat in ons bedryf gebruik word. (8)

5.3 Noem die kosteverskil van konvensionele stelsels en CNC-stelsels. (4)

5.4 Beantwoord die volgende vrae oor FIGUUR 4.



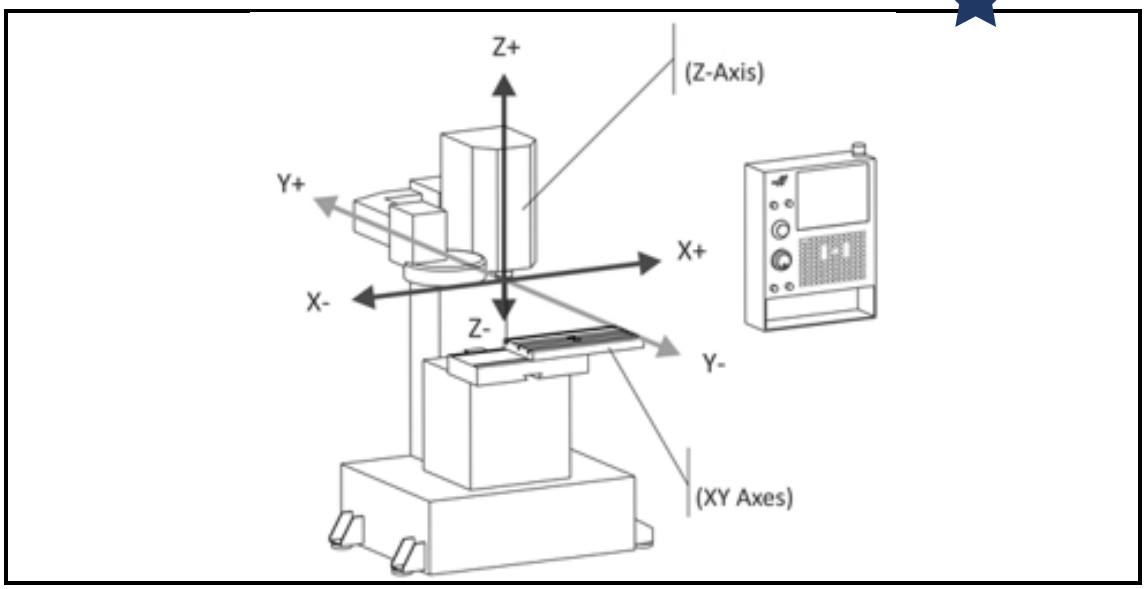
FIGUUR 4

5.4.1 Noem die maksimumdiepte wat hierdie invoegstuk kan sny. (1)

5.4.2 Noem die voertempostrek vir hierdie invoegstuk. (2)

5.4.3 As die dieptesnit 1 mm is, wat sal die strek van die voertempo wees? (2)

5.5 FIGUUR 5 stel 'n CNC-freesmasjien voor.



FIGUUR 5

Kom die regterhandreël na. As jou duim X voorstel:

5.5.1 Watter van jou ander vingers stel Z en Y voor? (2)

5.5.2 Noem EEN deel van die freesmasjien wat deur twee koördinate gedeel word. (2)

5.6 Noem DRIE redes waarom dit belangrik is om die program te simuleer. (3)

5.7 Noem DRIE faktore wat mens in gedagte moet hou as jy besluit hoeveel materiaal tydens masjienbewerking verwyder moet word. (3)

5.8 5.8.1 Wat beteken die F-kode?

5.8.2 Wat beteken die S-kode?

(2 × 2) (4)

5.9 Noem VIER redes waarom 'n beitel op ’n masjien slyt. (4)
[37]

TOTAAL AFDELING B: 85
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou