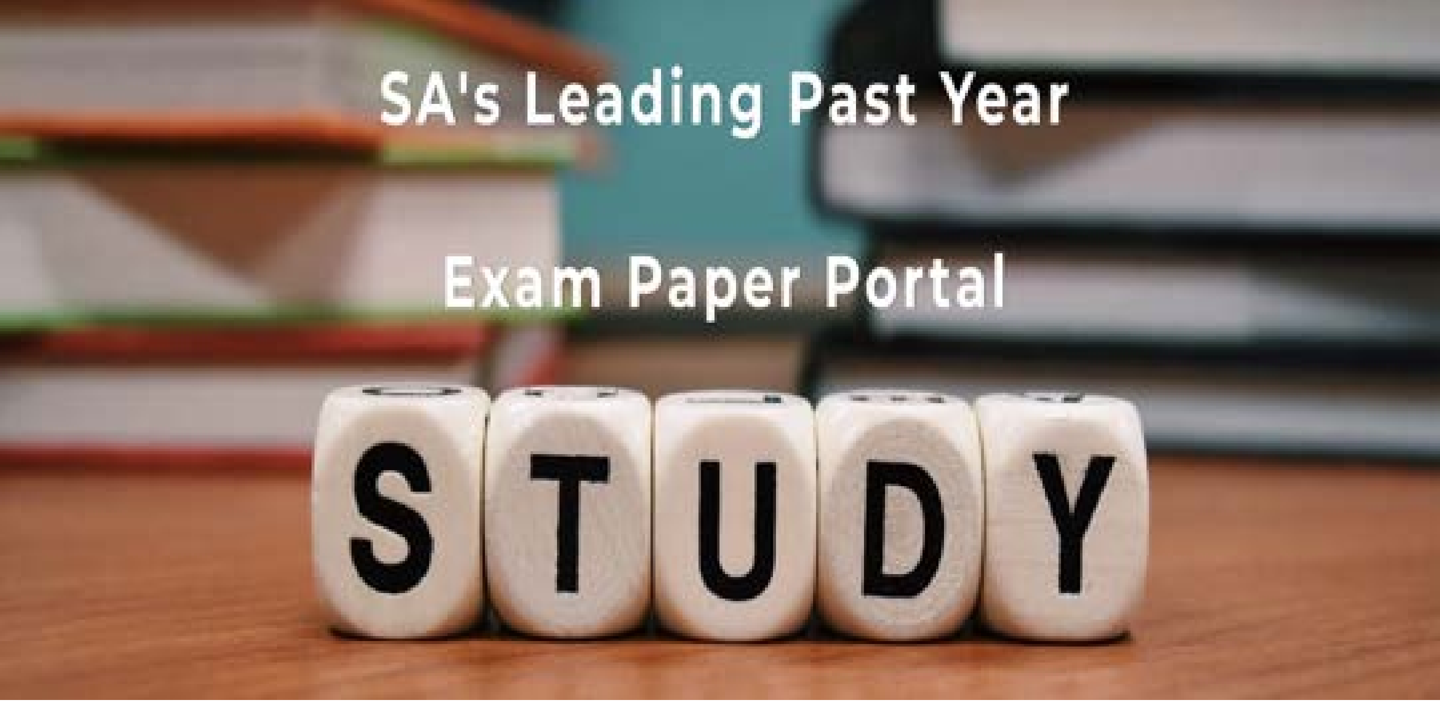


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS- EN METAALWERK

NOVEMBER 2022

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en 'n 2 bladsy-formuleblad.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die ruimtes wat op die ANTWOORDEBOEK verskaf word.

2. Lees AL die vrae noukeurig.

3. Beantwoord AL die vrae.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.

6. Toon ALLE berekeninge en eenhede. Rond finale antwoorde tot TWEE desimale plekke af.

7. Kandidate mag nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars en tekeninstrumente gebruik.

8. Die waarde van gravitasieversnelling moet as 10 m/s^2 geneem word.

9. Alle afmetings is in millimeter, tensy anders in die vraag aangedui.

10. Skryf netjies en leesbaar.

11. 'n Formuleblad is aan die einde van die vraestel aangeheg.

12. Gebruik die kriteria hieronder om jou met jou tydsbestuur te help.

VRAAG	INHOUD	PUNTE	TYD IN MINUTE
	GENERIES		
1	Meervoudigekeuse-vrae	6	6
2	Veiligheid	10	10
3	Materiaal	14	14
	SPESIFIEK		
4	Meervoudigekeuse-vrae	14	10
5	Terminologie (Maatvorms)	23	20
6	Gereedskap en Toerusting	18	10
7	Kragte	45	40
8	Hegtingsmetodes (Inspeksie van Sweislasse)	23	20
9	Hegtingsmetodes (Spanning en Vervorming)	18	20
10	Instandhouding	8	10
11	Terminologie (Ontwikkeling)	21	20
	TOTAAL	**200**	**180**

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.7 E.

1.1 Watter EEN van die volgende is die laaste stadium wanneer noodhulp toegepas word?

A Ondersoek
B Behandeling
C Diagnose
D Vervoer (1)

1.2 Wat is die maksimum dikte plaatmetaal wat 'n handguillotine kan sny?

A 0,2 mm
B 1,2 mm
C 2,2 mm
D 3,2 mm (1)

1.3 Watter deel van die hidrouliese pers word gebruik om die platform veilig op 'n gewenste hoogte te hou?

A Terugtrekveer
B Plunjer
C Steunpen
D Voetstuk (1)

1.4 Watter EEN van die volgende toetse word gebruik om weerstand teen penetrasie te bepaal?

A Vyltoets
B Masjineringstoets
C Hardheidstoets
D Klanktoets (1)

1.5 Watter masjien word gebruik om 'n vonktoets op koolstaal uit te voer?

A Bankslypmasjien
B Boormasjien
C Draaibankmasjien
D Freesmasjien (1)

1.6 Watter EEN van die volgende materiale sal 'n hoë luitoon hê wanneer dit tydens 'n klanktoets met 'n hamer getik word?

A Gietyster
B Gietstaal
C Sagte staal
D Aluminium (1)

[6]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

2.1 Noem TWEE lewensfunksies van 'n beseerde persoon wat nagegaan moet wanneer noodhulp toegepas wod. (2)

2.2 Gee 'n rede waarom 'n veiligheidsbril gedra moet word wanneer met 'n hoekslyper gewerk word. (1)

2.3 Noem TWEE tipes veiligheidskerms wat gebruik word wanneer die opening by die guillotinelemme groter as 10 mm is. (2)

2.4 Noem DRIE veiligheidsvoorsorgmaatreëls waaraan voldoen moet word voordat met gassweising begin word. (3)

2.5 Noem TWEE nadele van die produkuitleg van masjiene. (2)
[10]

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 Noem DRIE eienskappe wat deur middel van hittebehandelingsprosesse verkry kan word. (3)

3.2 Beskryf die volgende hittebehandelingsprosesse:

3.2.1 Tempering (4)

3.2.2 Verharding (3)

3.3 Gee TWEE voorbeelde van dopverharde produkte wat in die nywerheid gebruik word. (2)

3.4 Waarom word staal tydens die normaliseringproses in stil lug, weg van 'n trek, afgekoel? (2)
[14]

VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (4.1 tot 4.14) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.15 E.

4.1 Watter EEN van die volgende toerustingitems word by gassweising gebruik?

A Sweisbril
B Aardklamp
C Kabels
D WS-sweismasjien (1)

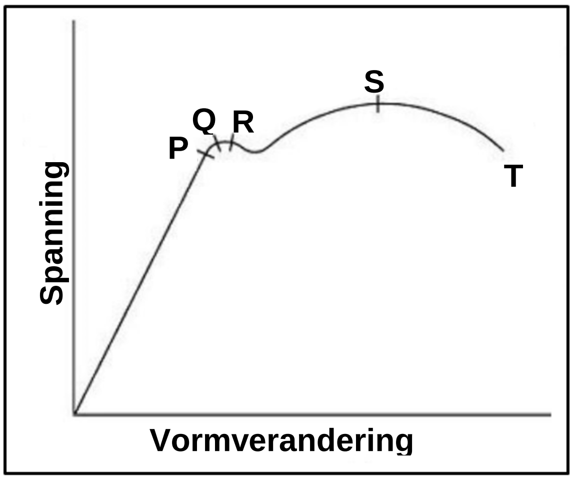
4.2 Watter EEN van die volgende stukke gereedskap word gebruik om eksterne skroefdrade te sny?

A Voorsnytap
B Ovaal snymoer
C Ronde gesplete snymoer
D Tweede tap (1)

4.3 Wat is die doel van permanente merke op die vloer in 'n templaatgalery?

A Hou die vloer skoon
B Bespaar tyd wanneer afgemerk word
C Voorkom ongelukke
D Help wanneer gate geboor word (1)

4.4 Identifiseer **S** in die spanning-vormverandering-diagram in FIGUUR 4.4 hieronder.



FIGUUR 4.4

A Breekspanning
B Maksimum spanning
C Breekpunt
D Eweredigheidsgrens (1)

4.5 Watter EEN van die volgende masjiene word deur templaatvervaardigers gebruik?

A Skuurmasjien
B Stok en snymoere
C Kettingsaag
D Naaimasjien (1)

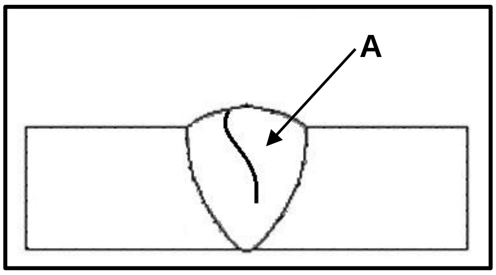
4.6 Waarvoor staan **F** met betrekking tot aanvullende sweissimbole?

A Afwerking
B Vyl
C Vlam
D Vlak (1)

4.7 Watter EEN van die volgende komponente is 'n onderdeel van 'n bandsaag?

A Magnetiese kloukop
B Aktiveringspedaal
C Geveerde pedaal
D Wielskerm (1)

4.8 FIGUUR 4.8 hieronder toon 'n sweisdefek. Identifiseer defek **A**.



FIGUUR 4.8

A Insnyding
B Kraak
C Blaasholte
D Wurmholte (1)

4.9 Watter EEN van die volgende nie-vernietigende toetse gebruik klankgolwe om defekte in 'n sweislas op te spoor?

A X-straaltoets
B Vloeistofdeurdringingstoets
C Visuele inspeksie
D Ultrasoniese toets (1)

4.10 Spanning kan gedefinieer word as 'n interne krag in 'n materiaal wat 'n … las weerstaan.

A eksterne
B spin-
C bewegende
D interne (1)

4.11 Watter EEN van die volgende verbruikbare onderdele kom in die MIG/MAGS-sweispistool voor?

A Positiewe kabel
B Aardkabel
C Spuitstuk
D Meter (1)

4.12 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van 'n vernietigende toets?

A Visuele inspeksie
B Vloeistofdeurdringingstoets
C Kerfbreektoets
D Ultrasoniese toets (1)

4.13 Uitsluiting en merk lig werkers in dat …

A die masjien gereed is om te werk.
B daar besoekers by die aanleg is.
C herstelwerk voltooi is.
D herstelwerk op die masjien uitgevoer word. (1)

4.14 Die vermoë van 'n materiaal om sy oorspronklike grootte na deformasie te herwin, staan as ... bekend.

A hardheid
B elastisiteit
C rekbaarheid
D plastisiteit (1)
[14]

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (MAATVORMS) (SPESIFIEK)

5.1 'n Staalring met 'n buitediameter van 920 mm moet van 'n 45 x 45-vierkantstaalstaaf vervaardig word.

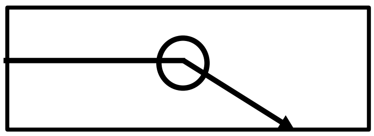
5.1.1 Bereken die gemiddelde diameter van die ring. (2)

5.1.2 Bereken die gemiddelde omtrek van die ring en rond dan die antwoord tot die naaste heelgetal af. (3)

5.1.3 Teken en benoem die staalring en dui die gemiddelde diameter, buitediameter en die dikte van die materiaal aan. (4)

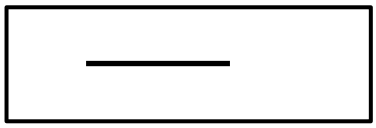
5.2 Identifiseer die aanvullende sweissimbole in FIGUUR 5.2.1 tot 5.2.4 hieronder.

5.2.1



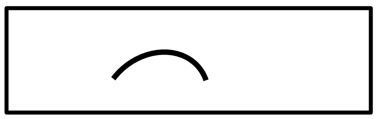
FIGUUR 5.2.1 (1)

5.2.2



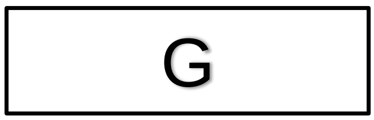
FIGUUR 5.2.2 (1)

5.2.3



FIGUUR 5.2.3 (1)

5.2.4



FIGUUR 5.2.4 (1)

5.3 Noem TWEE stukke handgereedskap wat deur templaatvervaardigers gebruik word. (2)

5.4 Maak 'n netjiese skets van 'n sweissimbool en dui die volgende inligting aan:

- T-las
- Boogsweis
- Die hoeksweislas aan albei kante is 10 mm in grootte.
- Die lengte van die sweiskrale moet 40 mm elk wees
- Die steek van die sweislas is 90 mm (8)

[23]

VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

6.1 Beskryf TWEE funksies van 'n pons-en-knipmasjien. (2)

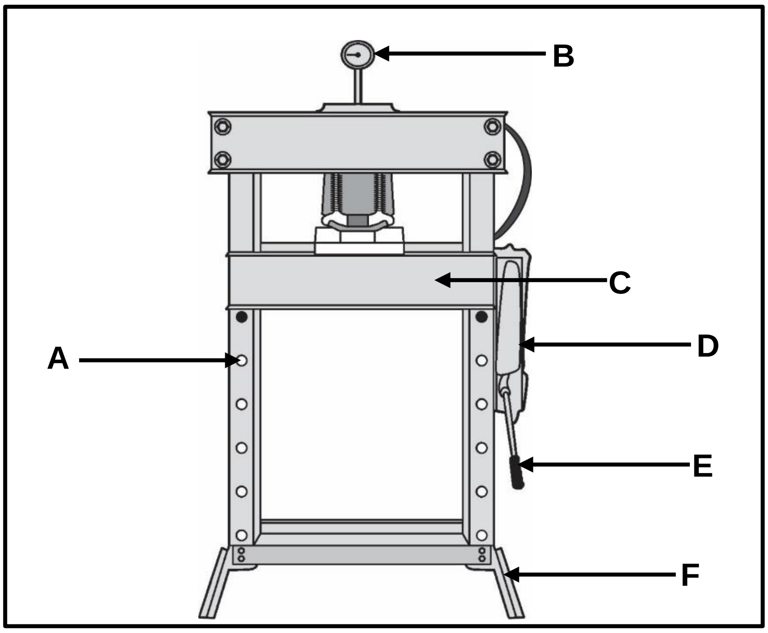
6.2 Gee TWEE redes vir die gebruik van inerte/trae gas terwyl MIGS/MAGS-sweiswerk gedoen word. (2)

6.3 Noem TWEE voordele van die gebruik van MIGS/MAGS-sweiswerk in vergelyking met boog-/kleefsweiswerk (GMAW). (2)

6.4 Gee TWEE redes waarom 'n buigtoets op 'n balk uitgevoer word. (2)

6.5 Beskryf hoe 'n kragaangedrewe guillotine werk. (4)

6.6 FIGUUR 6.6 hieronder toon 'n hidrouliese pers. Benoem dele **A**–**F**.

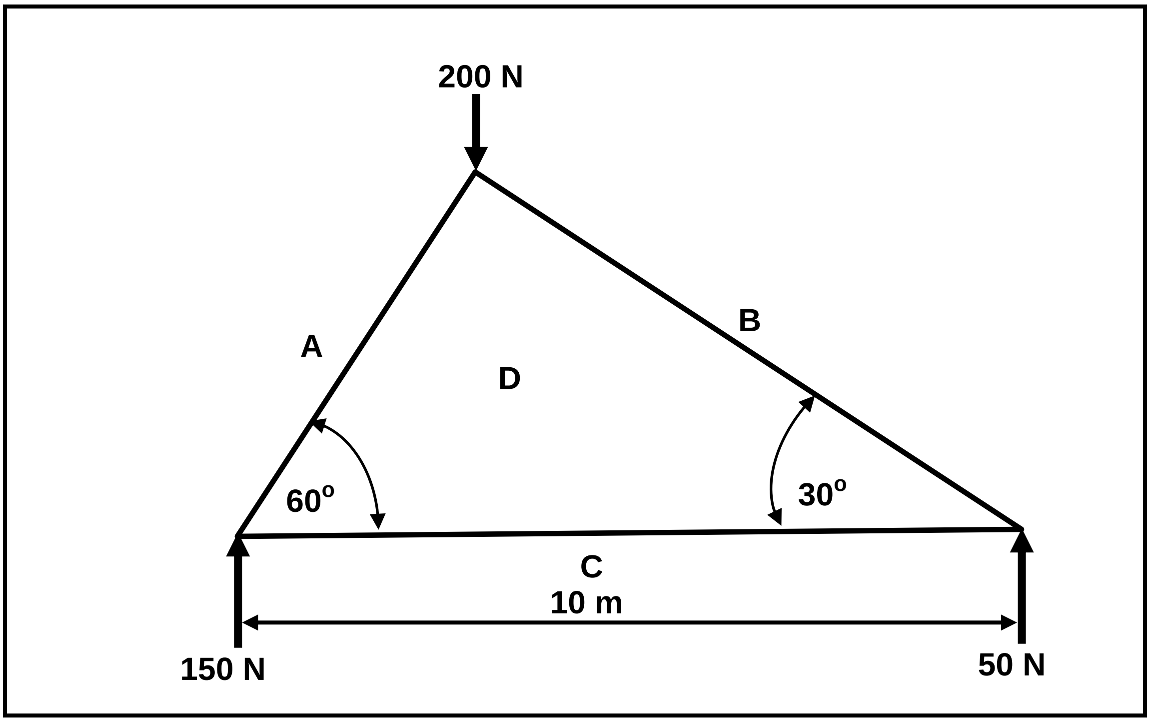


FIGUUR 6.6

(6)
[18]

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)

7.1 FIGUUR 7.1 hieronder toon 'n eenvoudige raam. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 7.1

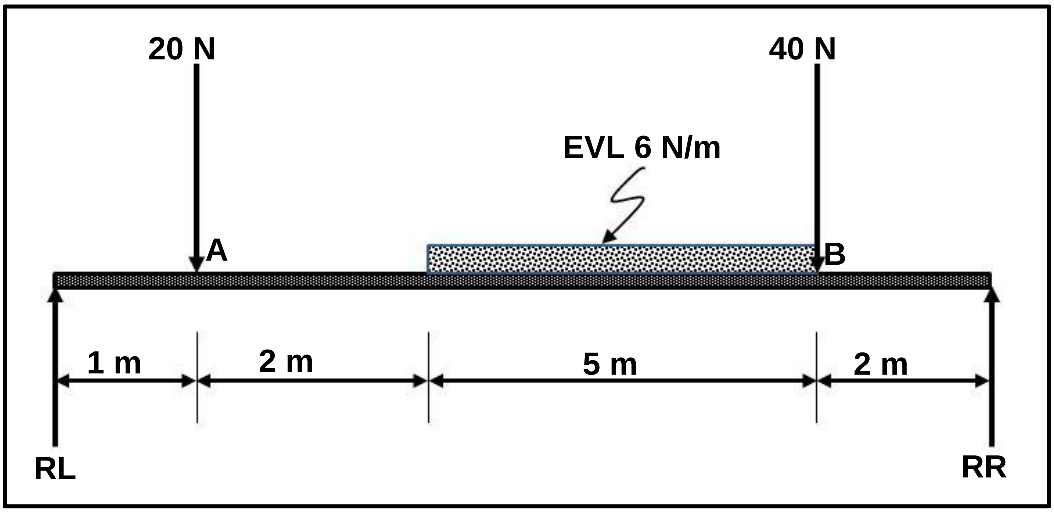
7.1.1 Teken die ruimtediagram volgens skaal 10 mm = 1 m. (3)

7.1.2 Teken die kragtediagram volgens skaal 1 mm = 2 N. (4)

7.1.3 Bepaal die grootte van die krag van lede/dele **AD**, **BD** en **CD**. (3)

7.1.4 Identifiseer lede/dele **AD**, **BD** en **CD** as 'n stut of 'n bint. (3)

7.2 FIGUUR 7.2 hieronder toon 'n eenvormige balk wat deur twee vertikale stutte, **RL** en **RR**, ondersteun word. Die balk is onderhewig aan twee puntlaste en 'n eenvormig verspreide las (**EVL**).



FIGUUR 7.2

Bereken die volgende:

7.2.1 Die grootte van die puntlas wat die **EVL** verteenwoordig (1)

7.2.2 Die grootte van die reaksie by stut **RL** (5)

7.2.3 Die grootte van die reaksie by stut **RR** (5)

7.2.4 Die skuifkragte by punte **A**, **EVL** en **B** (6)

7.2.5 Teken 'n skuifkragdiagram van die balk.

Skaal: Skuifkragdiagram: 2 mm = 1 N
Ruimtediagram: 1 **:** 100 (7)

7.3 'n Ronde staalstaaf met 'n deursnee-area van 0,8 x 10^{-5} m^2 word aan 'n maksimum treklas van 45 kN onderwerp.

Bereken die volgende:

7.3.1 Die maksimum spanning in MPa (2)

7.3.2 Die veilige werkspanning in MPa as die veiligheidsfaktor 4 is (3)

7.3.3 Die diameter van die staalstaaf in mm (3)
[45]

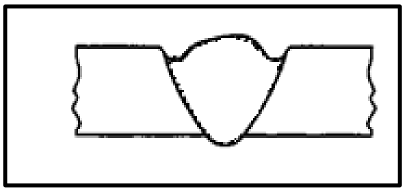
VRAAG 8: HEGTINGSMETODES (INSPEKSIE VAN SWEISLASSE) (SPESIFIEK)

8.1 Noem DRIE faktore wat waargeneem moet word gedurende die boogsweisproses om 'n goeie sweislas te verseker. (3)

8.2 Noem TWEE faktore wat tydens oksiasetileensweiswerk in ag geneem moet word om 'n goeie sweislas te verseker. (2)

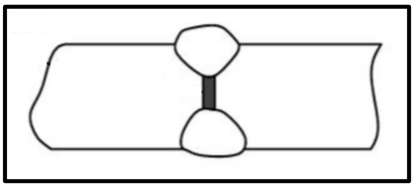
8.3 Identifiseer die boogsweisdefekte wat in die stuiklas in FIGUUR 8.3.1 en 8.3.2 hieronder getoon word.

8.3.1



FIGUUR 8.3.1 (1)

8.3.2



FIGUUR 8.3.2 (1)

8.4 Noem TWEE voorsorgmaatreëls om elk van die volgende defekte gedurende MIG/MAGS- of kleefsweiswerk (GMAW) te voorkom:

8.4.1 Sweisspatsels (2)

8.4.2 Poreusheid (2)

8.5 Noem TWEE sweisdefekte wat aan die lig kom wanneer die volgende toetse op 'n sweislas uitgevoer word:

8.5.1 Kerfbreektoets (2)

8.5.2 Buigtoets (2)

8.6 Verduidelik hoe om 'n vloeistof-kleurstofdeurdringingstoets op 'n sweislas uit te voer. (6)

8.7 Noem TWEE sweisdefekte wat waargeneem kan word wanneer 'n ultrasoniese toets op 'n sweislas gebruik word. (2)
[23]

VRAAG 9: HEGTINGSMETODES (SPANNING EN VERVORMING) (SPESIFIEK)

9.1 Hoe sal die grootte van die elektrode inkrimping in 'n sweislas affekteer? (3)

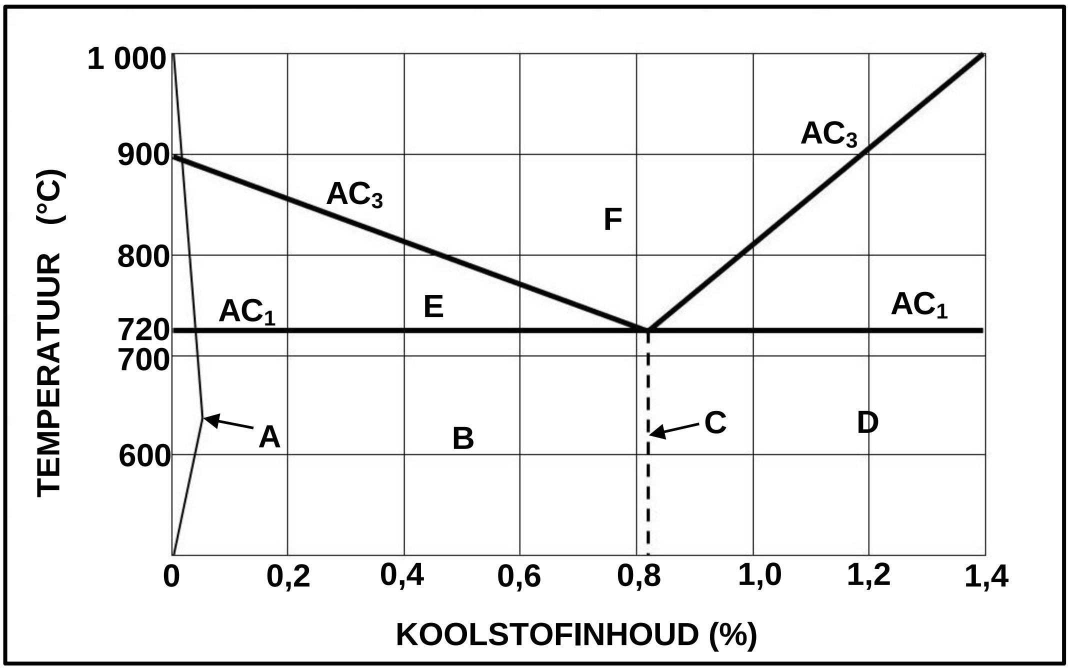
9.2 Noem TWEE metodes wat gebruik word om vervorming in 'n sweislas te verminder. (2)

9.3 Noem TWEE nadele van die gebruik van setapparate, hegstukke en klampe tydens sweiswerk. (2)

9.4 Definieer *elastiese vervorming*. (2)

9.5 Noem DRIE faktore wat naspanning veroorsaak. (3)

9.6 FIGUUR 9.6 hieronder toon 'n yster-koolstof-ewewigsdiagram. Benoem dele **A**–**F**.



FIGUUR 9.6

(6)
[18]

VRAAG 10: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

10.1 Gee TWEE redes vir die foutiewe werking van walsmasjiene as gevolg van onvoldoende smering. (2)

10.2 Noem TWEE algemene instandhoudingsprosedures vir 'n staanboor. (2)

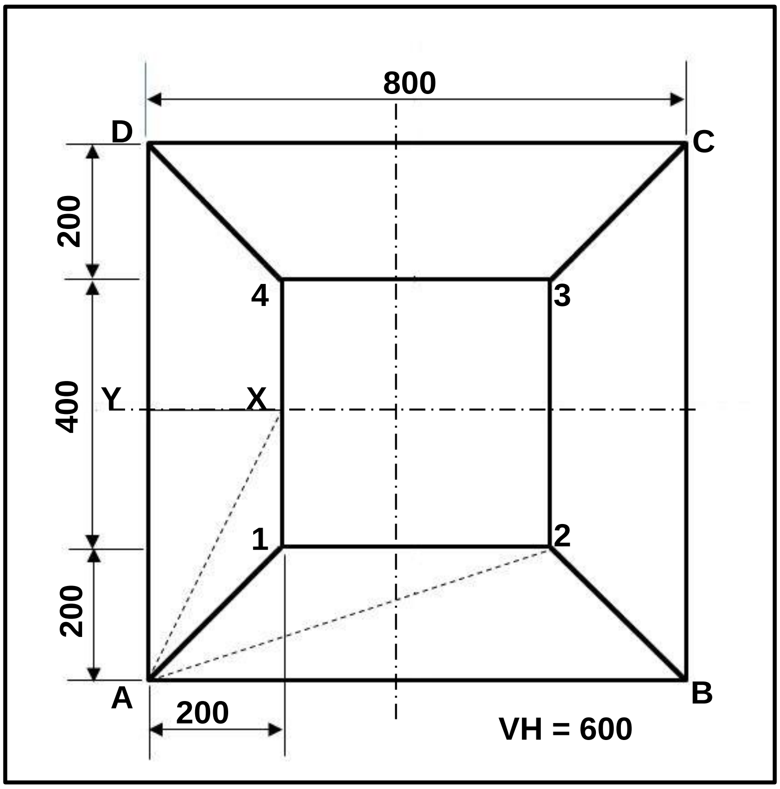
10.3 Gee TWEE redes vir die hou van diensrekords van masjiene in 'n sweiswerkswinkel. (2)

10.4 Onderskei tussen 'n *groot* en 'n *klein diens*. (2)
[8]

VRAAG 11: TERMINOLOGIE (ONTWIKKELINGS) (SPESIFIEK)

11.1 Gee TWEE voorbeelde van waar geutbakke gebruik word. (2)

11.2 FIGUUR 11.2 hieronder toon die boaansig van 'n geutbak. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 11.2

11.2.1 Identifiseer die geutbak in FIGUUR 11.2. (2)

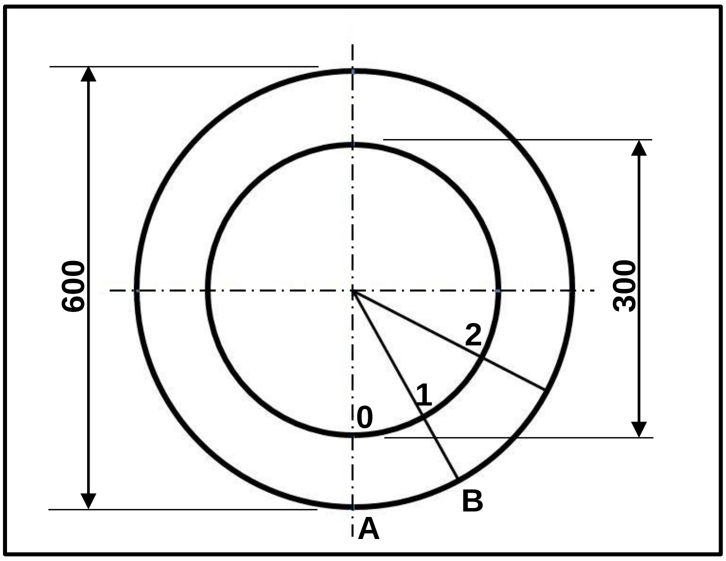
11.2.2 Bereken die ware lengtes van die volgende:

(a) **A–2** (4)

(b) **A–X** (4)

(c) **X–Y** (3)

11.3 FIGUUR 11.3 hieronder toon die boaansig van 'n afgeknotte keël.



FIGUUR 11.3

Bereken die ware lengtes van die volgende:

11.3.1 **1**–**2** (3)

11.3.2 **A**–**B** (3)
[21]

TOTAAL: 200

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS- EN METAALWERK

1. SPANNING EN VORMVERANDERING

1.1 $A_{as} = \dfrac{\pi d^2}{4}$

1.2 $A_{pyp} = \dfrac{\pi\left(D^2 - d^2\right)}{4}$

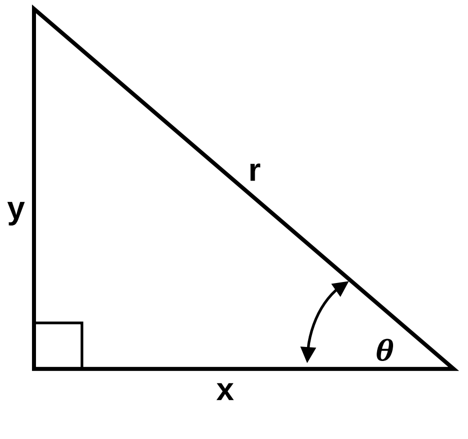
1.3 $Veiligheidsfaktor = \dfrac{Maksimum\ spanning/Breekspanning}{Veilige\ werkspanning}$

1.4 $Spanning = \dfrac{Krag}{Area}$ OF $\sigma = \dfrac{F}{A}$

1.5 $Vervorming = \dfrac{Verandering\ in\ lengte}{Oorspronklike\ lengte}$ OF $\varepsilon = \dfrac{\Delta L}{oL}$

1.6 $Young\ se\ modulus = \dfrac{Spanning}{Vervorming}$ OF $E = \dfrac{\sigma}{\varepsilon}$

2. PYTHAGORAS SE STELLING EN TRIGONOMETRIE



2.1 $Sin\ \theta = \dfrac{y}{r}$

2.2 $Cos\ \theta = \dfrac{x}{r}$

2.3 $Tan\ \theta = \dfrac{y}{x}$

2.4 $r^2 = x^2 + y^2$

3. MAATVORMS EN ONTWIKKELINGS

3.1 *Gemiddelde Ø = Buite-Ø – Plaatdikte*

OF

Gemiddelde Ø = Binne-Ø + Plaatdikte

3.2 *Gemiddelde omtrek = π × Gemiddelde Ø*

(waar Ø = diameter)

Kopiereg voorbehou