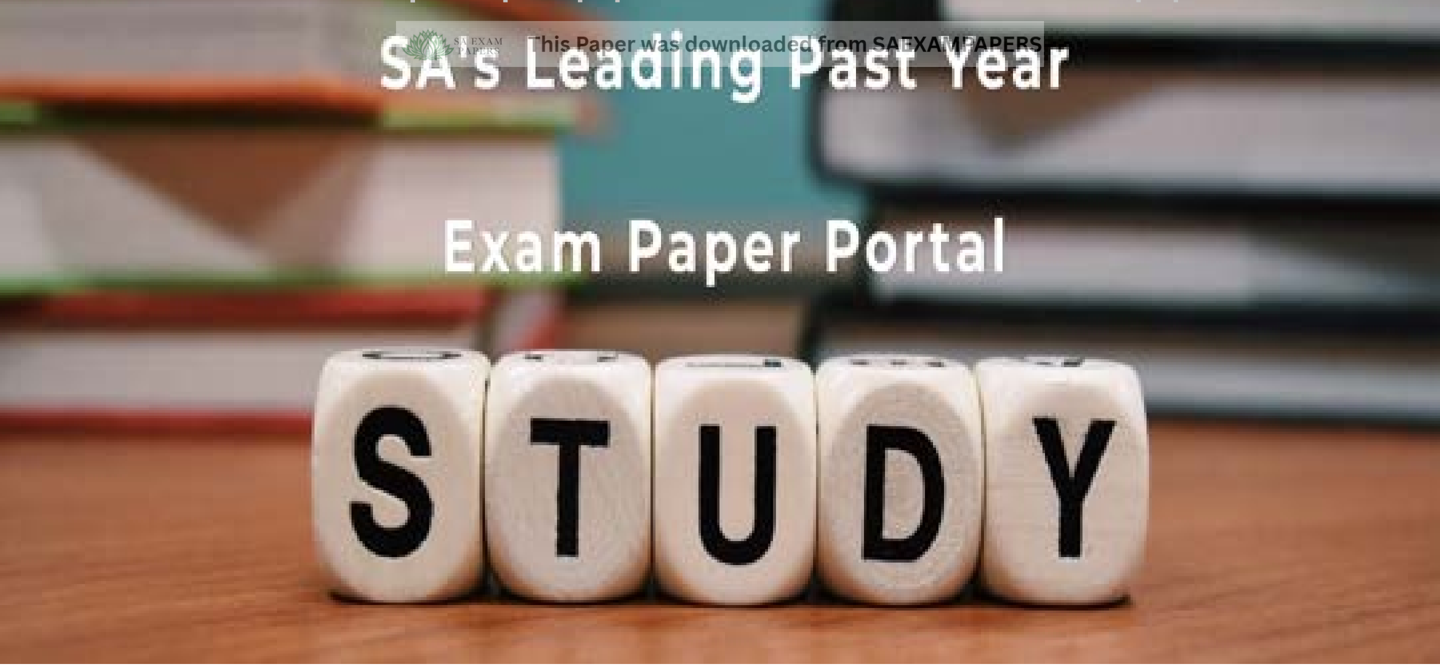
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



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

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS- EN METAALWERK

MEI/JUNIE 2025

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye en 'n 2 bladsy-formuleblad.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

2. Lees AL die vrae noukeurig deur.

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 kan as 9,81 m/s^2 of 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	Materiale	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**

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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 'n veiligheidstoestel op 'n kragaangedrewe guillotine?

A Agterliggordyn
B Kloukop
C Snytafel
D Lem (1)

1.2 Watter stelling vorm deel van die werknemer se algemene verantwoordelikhede volgens die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (BGV), 1993 (Wet 85 van 1993)?

A Elimineer gevare in die werksplek.
B Tref voorsorg vir instandhouding in die werksplek.
C Rapporteer onmiddellik enige ongelukke.
D Lig alle werknemers in oor die omvang van hulle werk. (1)

1.3 Watter aanbeveling hieronder is belangrik wanneer noodhulp toegepas word?

A Bedek die wond met 'n hegpleister.
B Indien nodig, koel die wond met koue water af.
C Trek alle skerp voorwerpe uit.
D Moenie nagaan of daar enige gebreekte ledemate is nie. (1)

1.4 Watter toets bepaal die rekbaarheid van 'n metaal?

A Klanktoets
B Hardheidstoets
C X-straaltoets
D Buigtoets (1)

1.5 Die vonktoets is nuttig om die ...-inhoud van baie metale te toets.

A magnesium
B koolstof
C aluminium
D chroom (1)

1.6 Die verhardingstemperature wat gedurende die verhardingsproses in die reël gebruik word, is ... bo die kritieke temperatuur.

A 10 °C–38 °C
B 10 °C–720 °C
C 10 °C–268 °C
D 10 °C–100 °C (1)

[6]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

2.1 Noem DRIE veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer 'n handguillotine gebruik word.

(**LET WEL:** Daar is reeds voorsiening gemaak vir ALLE PBT ('PPE') en omgewingsfaktore.) (3)

2.2 Noem DRIE ondersoekprosedures wanneer noodhulp toegepas word. (3)

2.3 Hoekom moet 'n mens altyd die asetileensilinder se spilsleutel op die silinderklep los wanneer daar gewerk word? (1)

2.4 Noem of ELK van die volgende die resultaat van produkuitleg of prosesuitleg is:

2.4.1 Masjinerie word volgens hulle tipe werking gegroepeer (1)

2.4.2 Groter buigsaamheid gedurende vervaardiging (1)

2.4.3 Hantering van materiaal is tot 'n minimum beperk (1)
[10]

VRAAG 3: MATERIALE (GENERIES)

3.1 Noem die DRIE faktore wat die hardheid van staal gedurende die hittebehandelingsproses beïnvloed. (3)

3.2 Noem of ELK van die volgende materiale maklik of moeilik is om gedurende 'n masjineringstoets te sny:

3.2.1 Gietyster (1)

3.2.2 Gietstaal (1)

3.2.3 Sagte staal (1)

3.3 Gee EEN rede waarom staal gedurende die hittebehandelingsproses uitgegloei word. (1)

3.4 Voltooi die volgende definisie vir normalisering deur die ontbrekende woorde neer te skryf. Skryf slegs die woorde langs die vraagnommers (3.4.1 tot 3.4.4) in die ANTWOORDEBOEK neer.

Die proses vir normalisering is wanneer 'n ysterbasisallooi of staal tot ongeveer 56 °C (3.4.1) ... die kritieke temperatuur verhit word, dan die metaal te (3.4.2) … totdat dit egalig verhit is, gevolg deur (3.4.3) … tot (3.4.4) … temperatuur in stil lug, weg van trekke af. (4)

3.5 Waarom moet staal gedurende die verhardingsproses vinnig afgekoel word? (1)

3.6 Noem TWEE vervaardigingsprosesse wat interne spanning in staal veroorsaak. (2)
[14]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

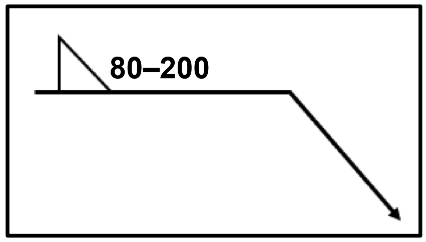
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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.

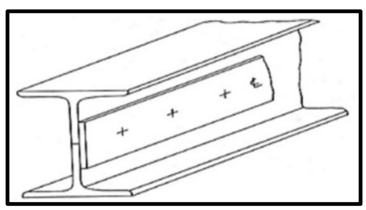
4.1 Wat verteenwoordig die **'80'** wat op die sweissimbool in FIGUUR 4.1 hieronder getoon word?



FIGUUR 4.1

A Lengte van sweislas
B Grootte van sweislas
C Steek van sweislas
D Wortel van sweislas (1)

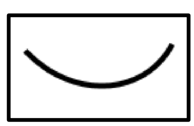
4.2 Identifiseer die templaat wat in FIGUUR 4.2 hieronder getoon word.



FIGUUR 4.2

A Flenstemplaat
B Strooktemplaat
C Knoopplaat
D Webtemplaat (1)

4.3 Identifiseer die aanvullende sweissimbool wat in FIGUUR 4.3 hieronder getoon word.



FIGUUR 4.3

A Beitel
B Vlak
C Konveks
D Konkaaf (1)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

4.4 Wat is die doel van die permanente afmerkwerk 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)

4.5 Watter EEN van die volgende gereedskap word gebruik om die boorkloukop van 'n radiaalarmboormasjien te verwyder?

A Dryfyster
B Allensleutel
C Ringsleutel
D Kloukopsleutel (1)

4.6 Watter EEN van die volgende word gebruik om eksterne skroefdraad te sny?

A Voorsnytap
B Beitel
C Stok
D Snymoer (1)

4.7 Watter EEN van die volgende onderdele is deel van 'n hoekslyper?

A Veiligheidskerm
B Elektrodehouer
C Gereedskapsrus
D Slypwielbywerker (1)

4.8 Watter EEN van die volgende toerusting word gebruik om die silinderdruk na werkdruk te verminder wanneer gassweiswerk uitgevoer word?

A Reguleerder
B Drukmeter
C Terugflitsweerder
D Drukklep (1)

4.9 Die skroefdraad van die reguleerder vir 'n asetileensilinder se draad is ...

A regsom.
B vierkantig.
C linksom.
D vertikaal. (1)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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

A bewegende
B tollende
C eksterne
D interne (1)

4.11 Wat is die rede vir uitsluiting en merk?

A Uitsluiting om tyd te bespaar
B Uitsluiting van 'n masjien wanneer instandhouding uitgevoer word
C Uitsluiting van 'n masjien vir etenstyd
D Uitsluiting van 'n gereedskapstuk op 'n masjien (1)

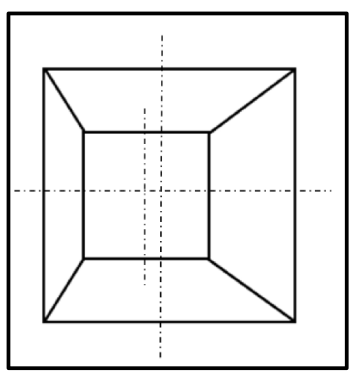
4.12 Watter EEN van die volgende faktore beïnvloed die korrelgrootte van staal wanneer dit koudbewerk word?

A Aaneenlopende sweiswerk
B Die verkoelingstempo van die staal
C Die temperatuur en tyd van die uitgloeiingsproses
D Die smeltpunt van staal (1)

4.13 Watter EEN van die volgende toetse is 'n nie-vernietigende toets op 'n sweislas?

A Kerfbreektoets
B Leibuigtoets
C X-straaltoets
D Masjineerbaarheidstoets (1)

4.14 Identifiseer die tipe geutbak in FIGUUR 4.14 hieronder getoon.



FIGUUR 4.14

A Vierkantig-na-reghoekig op middelpunt
B Vierkantig-na-vierkantig van middelpunt af
C Vierkantig-na-reghoekig van middelpunt af
D Vierkantig-na-vierkantig op middelpunt (1)
[14]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (MAATVORMS) (SPESIFIEK)

5.1 'n Aluminiumring moet vervaardig word deur 'n 20 x 20 mm-vierkantstaaf te gebruik. Die ring het 'n buitediameter van 720 mm.

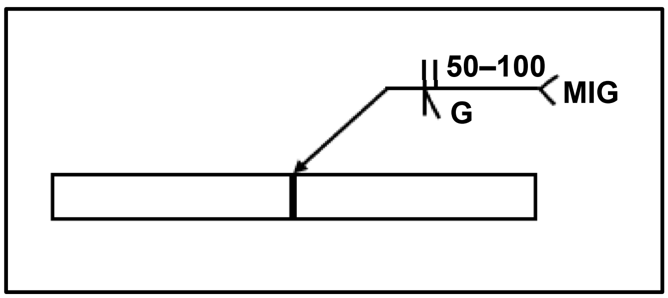
5.1.1 Bereken die gemiddelde diameter van die ring. (2)

5.1.2 Bereken die gemiddelde omtrek van die ring.
(Rond jou antwoord tot die naaste heelgetal af.) (3)

5.1.3 Maak 'n netjies skets wat die buitediameter, dikte van die staaf en die gemiddelde diameter aandui. (4)

5.2 Noem DRIE verskillende tipes weerstandsweismetodes. (3)

5.3 FIGUUR 5.3 hieronder toon 'n sweissimbool. Identifiseer die inligting wat in VRAAG 5.3.1 tot 5.3.6 benodig word en skryf die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.



FIGUUR 5.3

5.3.1 Tipe sweisproses (1)

5.3.2 Tipe sweislas op die pylkant (1)

5.3.3 Tipe sweislas op die ander kant (1)

5.3.4 Lengte van die sweislas (1)

5.3.5 Steek van die sweislas (1)

5.3.6 Afwerking benodig (1)

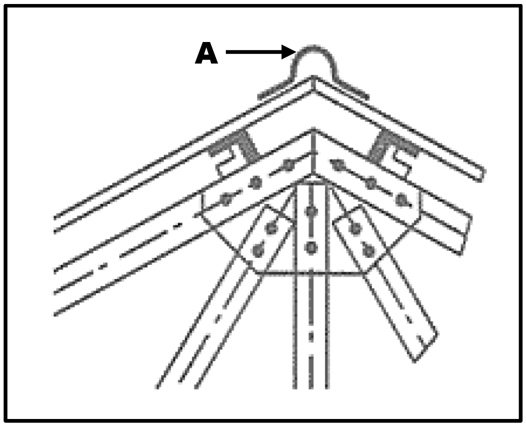
5.4 Noem VIER snymasjiene wat in 'n templaatgalery gebruik word. (4)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

5.5 Identifiseer deel **A** wat in FIGUUR 5.5 hieronder getoon.



FIGUUR 5.5 (1)

[23]

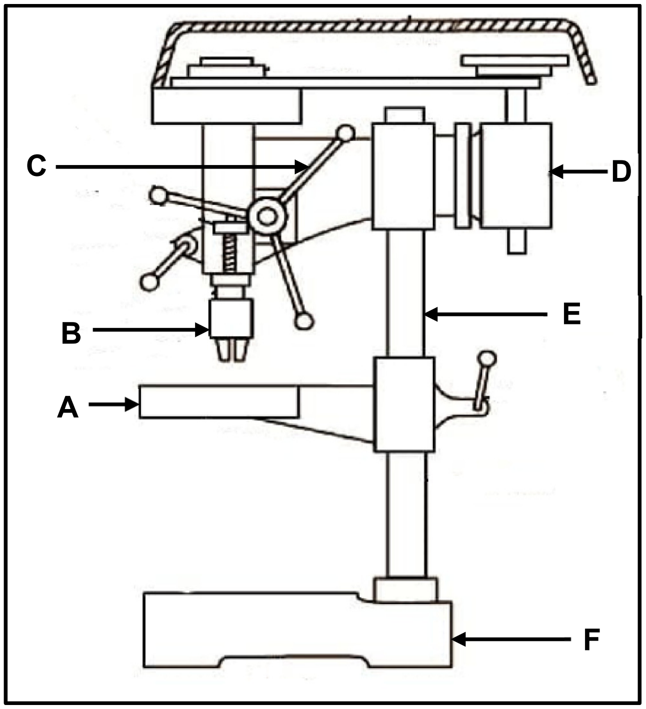
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

6.1 FIGUUR 6.1 hieronder toon 'n staanboor. Benoem **A**–**F**.

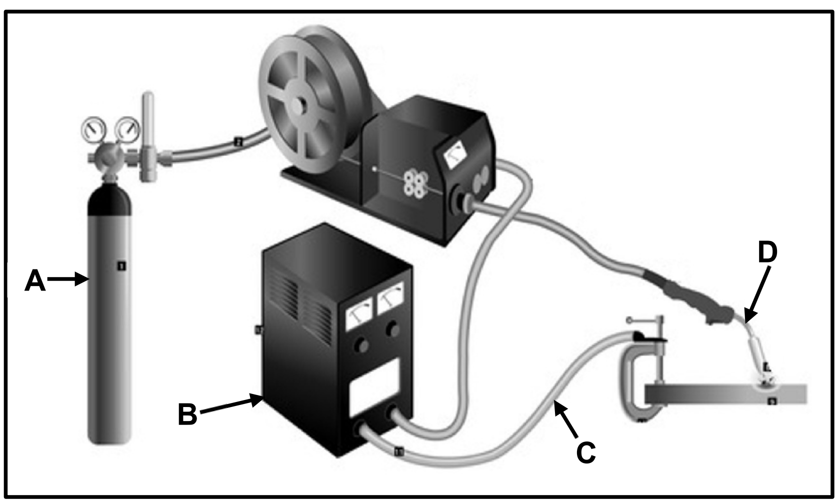


FIGUUR 6.1 (6)

6.2 Beskryf die werksbeginsel van 'n puntsweismasjien. (5)

6.3 Noem DRIE gebruike van 'n bankslyper wat met 'n slypwiel toegerus is. (3)

6.4 FIGUUR 6.4 hieronder toon die verloop van MIG-sweiswerk. Benoem **A**–**D**.



FIGUUR 6.4 (4)

[18]

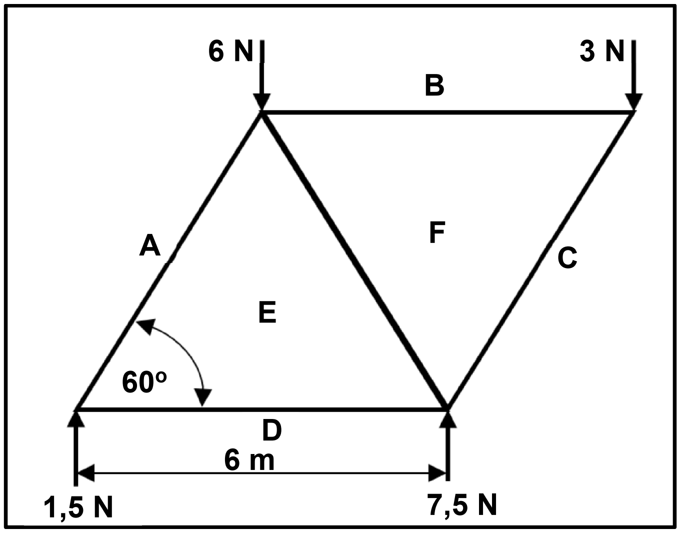
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)

7.1 'n Staalraamwerk word in FIGUUR 7.1 hieronder getoon. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 7.1

7.1.1 Teken die ruimtediagram volgens skaal 10 mm = 1 m. (4)

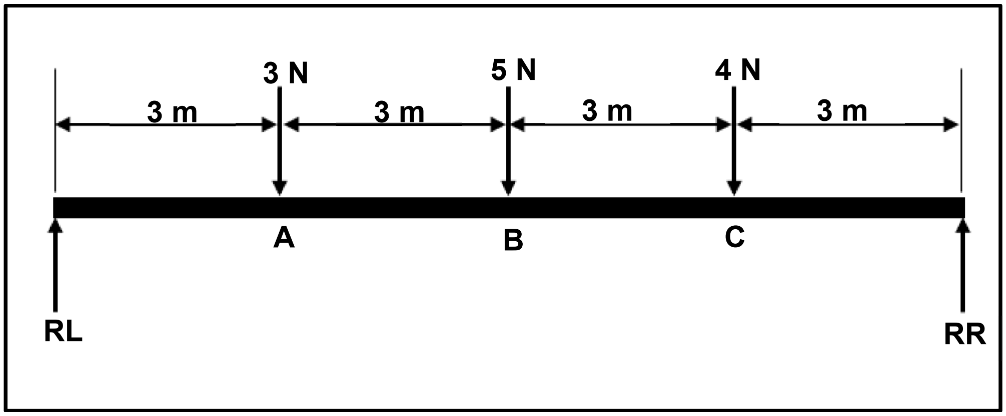
7.1.2 Teken die vektordiagram volgens skaal 10 mm = 1 N. (9)

7.1.3 Bepaal die grootte van die kragte in lede **AE**, **EF** en **BF**. Identifiseer of die lede stutte of binte is. (6)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

7.2 FIGUUR 7.2 hieronder toon 'n enkelvoudig ondersteunde balk wat aan DRIE puntlaste onderwerp is.



FIGUUR 7.2

7.2.1 Bereken die reaksies **RL** en **RR**. (8)

7.2.2 Bereken die skuifkragte by **A**, **B** en **C** op die balk. (6)

7.2.3 Teken die skuifkragdiagram.

Skaal: Balk: 1 m = 10 mm

Skuifkragdiagram: 1 N = 10 mm (6)

7.3 'n Ronde geelkoperstaaf van 40 mm diameter word met 0,6 mm verleng wanneer 'n trekkrag van 120 kN daarop toegepas word. Die oorspronklike lengte van die staaf is 120 mm.

Bereken die volgende:

7.3.1 Die deursneeoppervlakte van die staaf in m^2 (2)

7.3.2 Die spanning in die staaf in MPa (2)

7.3.3 Die vervorming (2)
[45]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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

8.1 Noem TWEE gebruike van sweislasmeters. (2)

8.2 Noem TWEE oorsake vir ELK van die volgende boogsweisdefekte:

8.2.1 Gebrek aan smelting (2)

8.2.2 Onvolledige penetrasie (2)

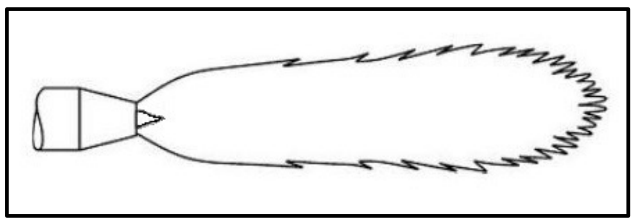
8.3 Noem TWEE metodes wat gebruik word om ELK van die volgende krake, wat deur die boogsweisproses veroorsaak word, te verminder:

8.3.1 Dwarskrake (2)

8.3.2 Middelkrake/Middellynkrake (2)

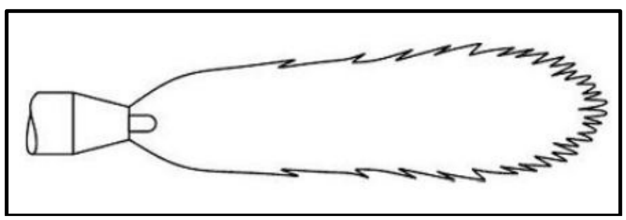
8.4 Identifiseer die tipe vlamme wat in VRAAG 8.4.1 tot 8.4.3 hieronder getoon word.

8.4.1



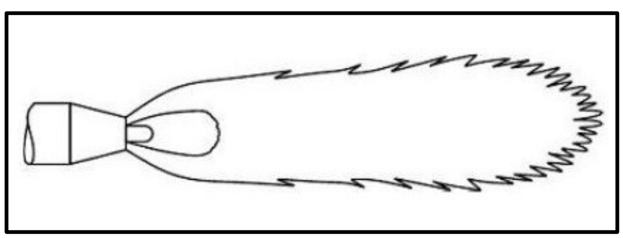
(1)

8.4.2



(1)

8.4.3



(1)

8.5 Beskryf die term *sweisspatsels* soos tydens boogsweiswerk veroorsaak. (2)

8.6 Verduidelik hoe die kerfbreektoets op 'n gesweiste las uitgevoer word. (4)

8.7 Gee TWEE redes vir die inspeksie van sweiswerk. (2)

8.8 Noem TWEE nadele daarvan om die kleurstofdeurdringingstoets op 'n sweislas uit te voer. (2)

[23]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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

9.1 Noem TWEE faktore wat naspanning in sweiswerk veroorsaak. (2)

9.2 Noem TWEE faktore wat die verkoelingstempo van 'n sweislas beïnvloed. (2)

9.3 Definieer die volgende sweisterme:

9.3.1 Vervorming (2)

9.3.2 Krimping (2)

9.4 Gebruik 'n netjies benoemde skets om *terugstap-sweiswerk* te verduidelik. (4)

9.5 Noem die DRIE hoofkoolstofstaalgroepe met hulle persentasie koolstofinhoud. (6)
[18]

VRAAG 10: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

10.1 Hoe kan die lewensduur van toerusting verleng word? (2)

10.2 Wat sal die negatiewe effek van wrywing op die volgende toerusting wees?

10.2.1 Kragaangedrewe guillotine (1)

10.2.2 Horisontale bandsaag (1)

10.3 Gee TWEE redes waarom diensrekords van masjiene in die werkswinkel gehou moet word. (2)

10.4 Noem TWEE faktore wat oorweeg moet word wanneer die snyspoed vir boorwerk gekies word. (2)
[8]

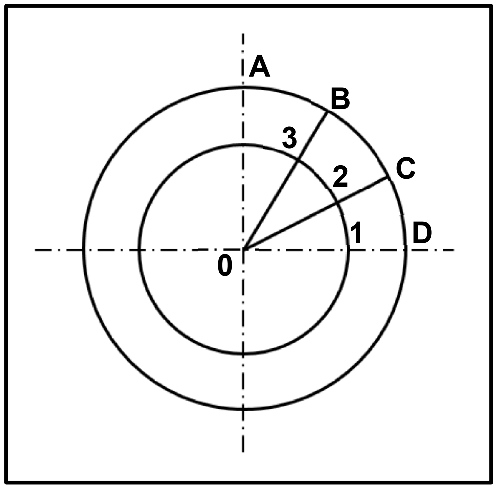
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 11: TERMINOLOGIE (ONTWIKKELING) (SPESIFIEK)

11.1 'n Afgeknotte keël word in FIGUUR 11.1 hieronder getoon. Die vertikale hoogte van die afgeknotte keël is 500 mm. Die basisdiameter is 400 mm en die boonste diameter is 300 mm.



FIGUUR 11.1

Bereken die volgende:

11.1.1 Basisomtrek van die keël (2)

11.1.2 Ware lengte van **A**–**D** (3)

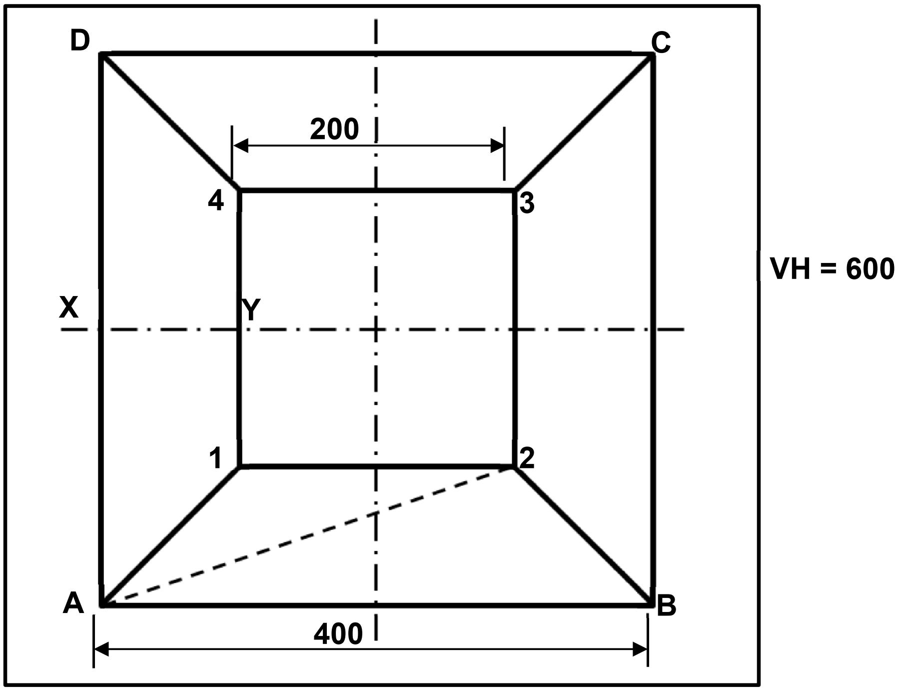
11.1.3 Boonste omtrek van die keël (2)

11.1.4 Ware lengte van **1**–**2** (3)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

11.2 FIGUUR 11.2 hieronder toon 'n vierkantig-na-vierkantig op-middelpunt-geutbak. Die vertikale hoogte (VH) van die geutbak is 600 mm.



FIGUUR 11.2

Bereken die volgende ware lengtes:

11.2.1 **A–1** (4)

11.2.2 **A–2** (4)

11.2.3 **X–Y** (3)
[21]

TOTAAL: 200

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS- EN METAALWERK

1. SPANNING EN VERVORMING

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

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

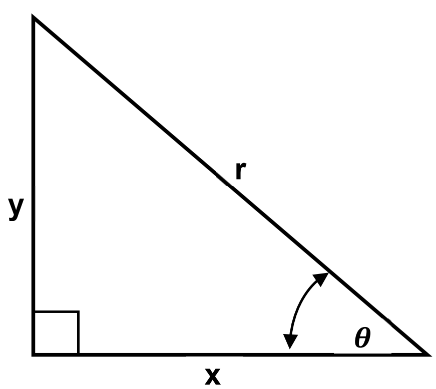
1.3 $Veiligheidsfaktor = \frac{Maksimum\ spanning/Breekspanning}{Veilige\ werkspanning}$

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

1.5 $Vervorming = \frac{Verandering\ in\ lengte}{Oorspronklike\ lengte}$ OF $\varepsilon = \frac{\Delta L}{OL}$

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

2. PYTHAGORAS SE STELLING EN TRIGONOMETRIE



2.1 $\sin\theta = \frac{y}{r}$

2.2 $\cos\theta = \frac{x}{r}$

2.3 $\tan\theta = \frac{y}{x}$

2.4 $r^2 = x^2 + y^2$ OF $a^2 = b^2 + c^2$

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

3. MAATVORMS EN ONTWIKKELINGS

3.1 *Gemiddelde Ø = Buite-Ø – Plaatdikte*

OF

Gemiddelde Ø = Binne-Ø + Plaatdikte

3.2 *Gemiddelde omtrek = π x Gemiddelde Ø*

(waar Ø = diameter)

4. SKROEFDRADE

4.1 *Boorgrootte = Buite Ø – Steek*

SA EXAM PAPERS
Proudly South African