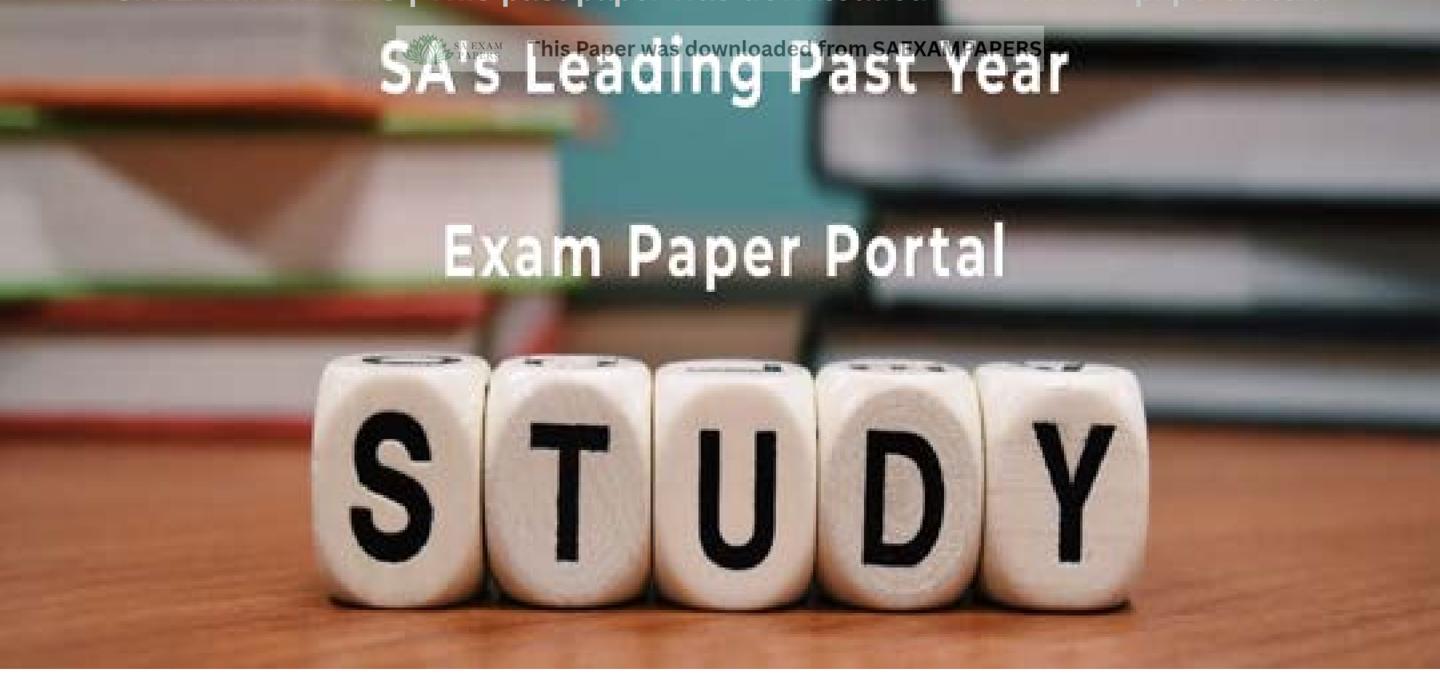
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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

Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2025

MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS EN METAALWERK

PUNTE: **200**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 21 bladsye insluitend 'n 1-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 naam op die ANTWOORDEBOEK.
2. Lees ALLE vrae noukeurig.
3. Beantwoord AL die vrae.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommering stelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Begin ELKE vraag op ŉ 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. ŉ Formuleblad is by die vraestel aangeheg.
11. Skryf netjies en leesbaar.
12. Gebruik die kriteria hieronder om jou met jou tydbestuur 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 (Sweis-inspeksie)	23	20
9	Hegtingsmetodes (Spanning en Verwringing)	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 verskaf. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.7 A.

1.1 Watter EEN is die eerste fase van basiese noodhulpbehandeling om op ŉ beseerde persoon toe te pas?

A Ondersoek
B Diagnose
C Behandeling
D Geeneen van die bogenoemde (1)

1.2 Dit bevat algemene riglyne oor hoe werkgewers, werknemers en vakbonde op MIV/VIGS in die werkplek moet reageer.

A Die Wet op Arbeidsverhoudinge (WAV no. 66 van 1995)
B Die Grondwet Handves van Menseregte
C Die Goeie praktykkode in verband met MIV/Vigs en indiensneming
D Die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (BGV – wet no.85 van 1993) (1)

1.3 Wat is die maksimum dikte van ŉ plaatmetaal wat ŉ handguillotine kan sny?

A 120 mm
B 12 mm
C 1,2 mm
D 0,12 mm (1)

1.4 Watter EEN van die volgende veiligheidsmaatreëls is van toepassing wanneer ŉ staanboor gebruik word?

A Dra altyd donker veiligheidsbrille
B Moenie die werkstuk met die hand vashou nie
C Jy mag die sleutel in die boor kloukop los
D Jy mag die masjien onbewaak laat loop. (1)

1.5 Wanneer sagte staalmateriaal getoets word, produseer dit ŉ … klank.

A medium metaalagtige
B laer klinkende
C hoë klinkende
D baie dowwe (1)

1.6 Tydens normalisering van ysterbasisallooie, word dit verhit tot ongeveer … bo die boonste kritieke temperatuur.

A 356°C
B 256°C
C 156°C
D 56°C (1)
[6]

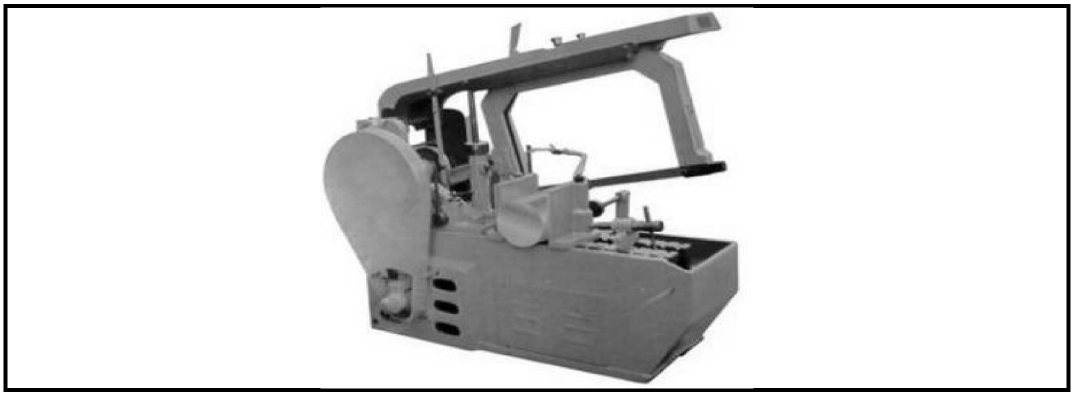
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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 TWEE veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer 'n kragsaag gebruik word.



(2)

2.2 Noem TWEE verantwoordelikhede van 'n WERKNEMER met betrekking tot veiligheid in die werkplek. (2)

2.3 Gee TWEE veiligheidsreëls wat gevolg moet word terwyl die bankslyper in werking is. (2)

2.4 Meld TWEE voordele van die produkuitleg. (2)

2.5 Noem die TWEE hoofkategorieë waarin die oorsake van ongelukke volgens die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid verdeel kan word. (2)

[10]

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 Noem enige DRIE toetse wat gebruik word om tussen die verskillende tipes materiale te onderskei. (3)

3.2 Noem die DRIE groepe koolstofstaal en noem die persentasie koolstofinhoud van elk. (6)

3.3 Wat is die doel van die normalisering van ysterhoudende metale? (2)

3.4 Beskryf die temperingsproses van staal. (3)

[14]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

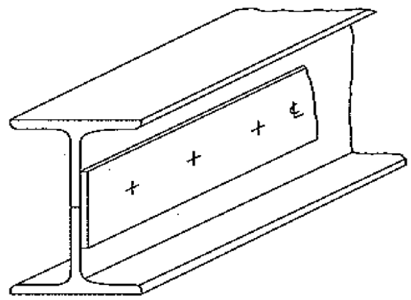
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 4: MEERVOUDIGE KEUSE-VRAE (VERPLIGTEND)

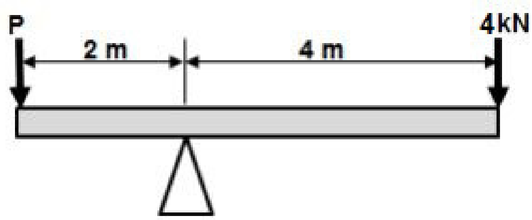
Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae verskaf. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (4.1 tot 4.14) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 4.15 D.

4.1 Identifiseer die maatvorm wat in die diagram hieronder getoon word.



A Linkerhandse flenstemplaat
B Regterhandse flenstemplaat
C Strooktemplaat
D Webtemplaat (1)

4.2 Wat is die grootte van krag **P** in die diagram hieronder?



A 6 kN
B 8 kN
C 4 kN
D 12 kN (1)

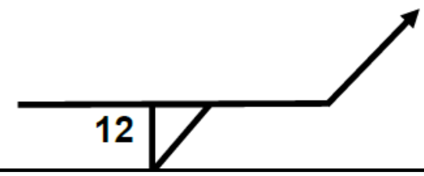
4.3 Watter EEN van die volgende is ŉ oorsaak van ŉ wanfunksionele guillotine?

A Verkeerde kloukop sleutelgrootte
B Verkeerde snyhoekgrootte
C Verkeerde boogdraad
D Oorbelasting (1)

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

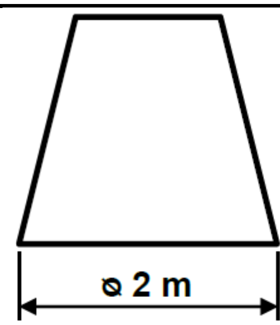
This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

4.4 Wat verteenwoordig 12 in die diagram hieronder van die sweislas



A Lengte
B Grootte
C Steek
D Wortel (1)

4.5 Wat is die grootte van die basisomtrek van die keël wat in die diagram hieronder getoon word?



A 3,10 m
B 3,14 m
C 5,28 m
D 6,28 m (1)

4.6 Watter EEN van die volgende veiligheidsregulasies is van toepassing op die MIG/MAGS-sweisproses?

A Gaan die kleurkodering op silinders na.
B Hou die werkstuk in jou hand tydens die sweisproses.
C Draai die ontlasklep baie stadig
D Maak seker dat die sweisarea goed geventileer is. (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

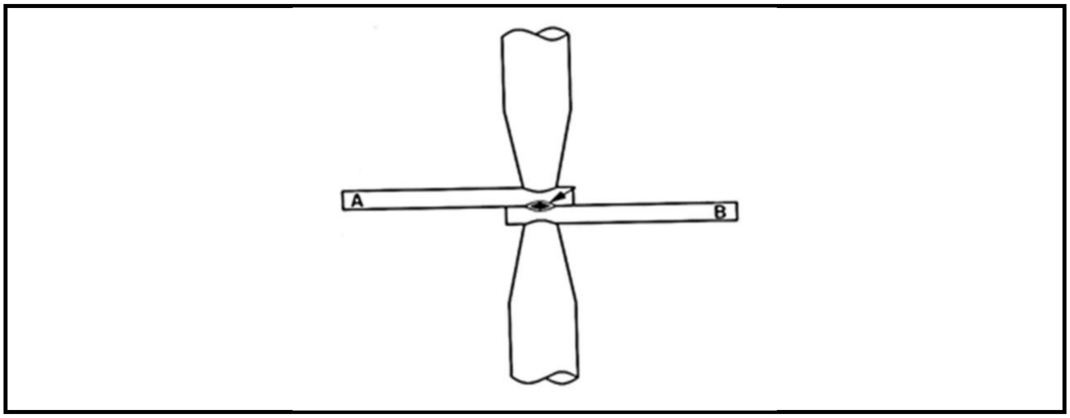
4.7 ʼn Destruktiewe toets is ʼn metode om ʼn sweislas te toets …

A sonder om die finale produk te vernietig.
B deur die voltooide produk te vernietig.
C deur sweisdefekte.
D sonder sweisdefekte. (1)

4.8 Watter EEN van die volgende word deur ʼn hidrouliese pers in sy werking gebruik?

A Lug
B Water
C Olie (1)
D Ghries

4.9 Identifiseer die sweisproses wat in die diagram hieronder getoon word:



A Puntsweiswerk
B Boogsweis
C Oxy-asetileen sweiswerk
D Gassweiswerk (1)

4.10 Die knik-vasklemwalsmasjien wat gebruik word om … te rol.

A vierkantige staaf
B dun plaatmetaal
C ronde staaf (1)
D hoekyster

4.11 Die vermoë van ʼn materiaal om in ʼn draadvorm getrek te word, staan bekend as ...

A elastisiteit
B smeebaarheid
C rekbaarheid (1)
D plastisiteit

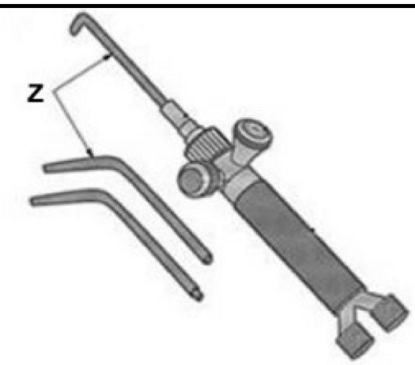
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

4.12 Watter EEN van die volgende faktore beïnvloed die tempo van afkoeling van die sweismetaal tydens die sweisproses?

A Sweis metaal dikte
B Hoeveelheid suurstof wat in die proses gebruik word
C Stroomstelling van die sweismasjien
D Elektrode dikte (1)

4.13 Die diagram hieronder toon 'n sweisbrander. Identifiseer deel Z.



A Sweisspuitstukke
B Branderklep
C Sny spuitstuk
D Branderliggaam (1)

4.14 Die funksie van 'n stut in 'n raamwerk is om ... bymekaar te hou.

A gereedskap saam
B stukke tydens sweiswerk saam
C dakbedekking saam
D dele van 'n struktuur saam (1)

[14]

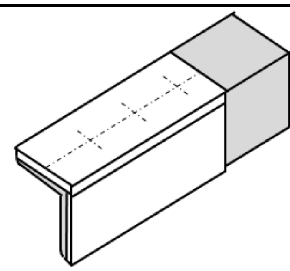
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

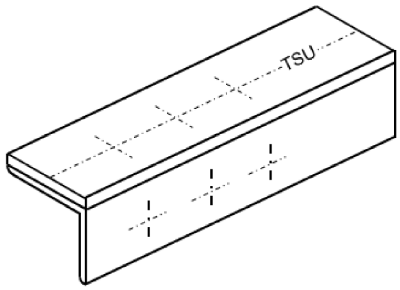
This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (MAATVORMS) (SPESIFIEK)

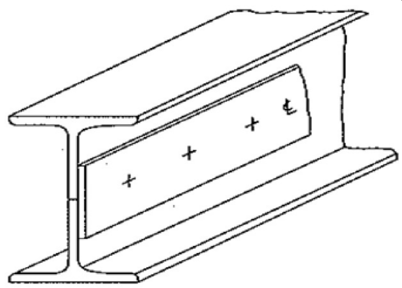
5.1 Noem VIER voorbeelde van smeltsweislasse. (4)

5.2 Identifiseer die maatvorms wat hieronder getoon word.

5.2.1

(1)

5.2.2


(1)

5.2.3

(1)

5.3 ŉ Staalring moet vervaardig word met ŉ 60 x 60 mm vierkantige staalstaaf. Die ring het ŉ buitedeursnee van 900 mm.

5.3.1 Bereken die gemiddelde deursnee van die ring. (3)

5.3.2 Bereken die gemiddelde omtrek van die ring. (3)

5.4 Gee DRIE redes waarom die maatsolder in die meeste gevalle van die werkswinkel geskei is. (3)

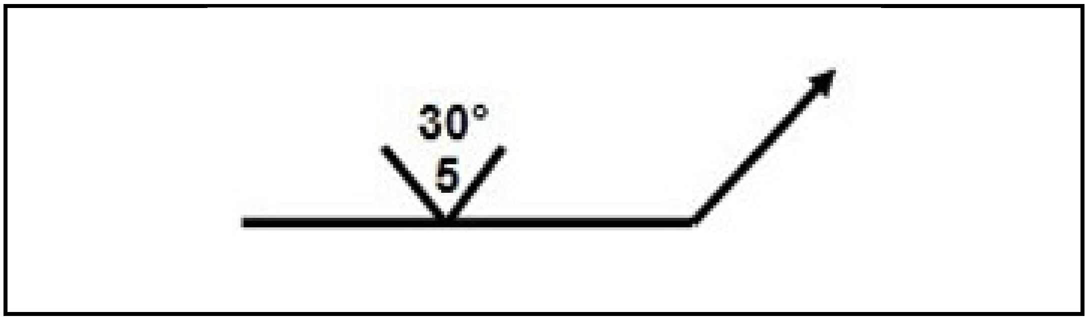
5.5 Noem DRIE handgereedskap wat deur templaatmakers gebruik word. (3)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

5.6 Identifiseer die TWEE afmetings van die sweislas soos in die diagram hieronder getoon.



(2)

5.7 Verduidelik wat ’n plaatlêer is soos dit op ’n balk gebruik word. (2)

[23]

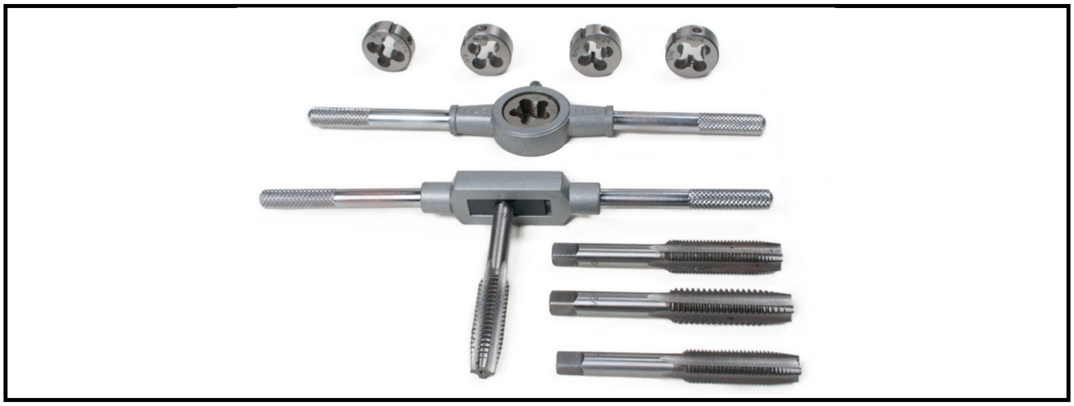
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

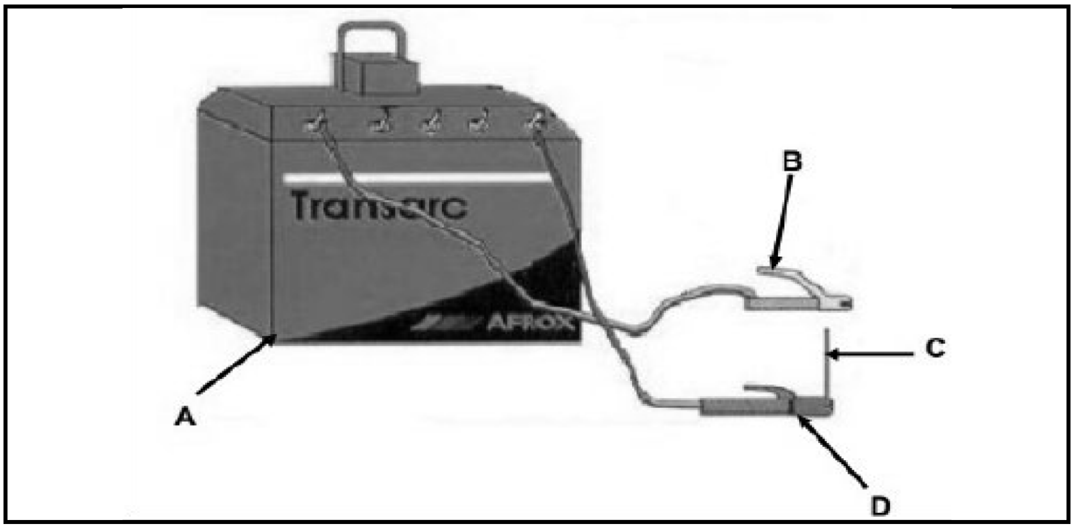
This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

6.1 Wat is die funksie van stokke en snymoere? (1)



6.2 Die diagram hieronder toon boogsweistoerusting. Beantwoord die vrae wat volg.



6.2.1 Benoem die komponente **A**–**D** (4)

6.2.2 Wat is die funksie van komponent **D**. (1)

6.3 Beskryf die werkbeginsels van die puntsweismasjien. (5)

6.4 Noem TWEE primêre funksies van terugflitsreëlkleppe wat op die gassilinders van oksi-asetileentoerusting aangebring is. (2)

6.5 Noem enige DRIE voordele van die gebruik van 'n MIGS/MAGS-sweismasjien. (3)

6.6 Noem TWEE tipes materiaal wat met 'n plasmasnyer gesny kan word. (2)

[18]

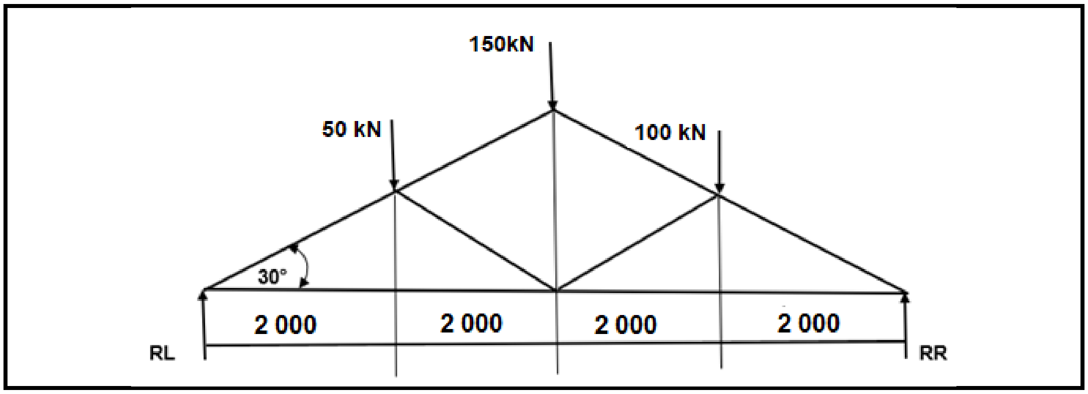
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

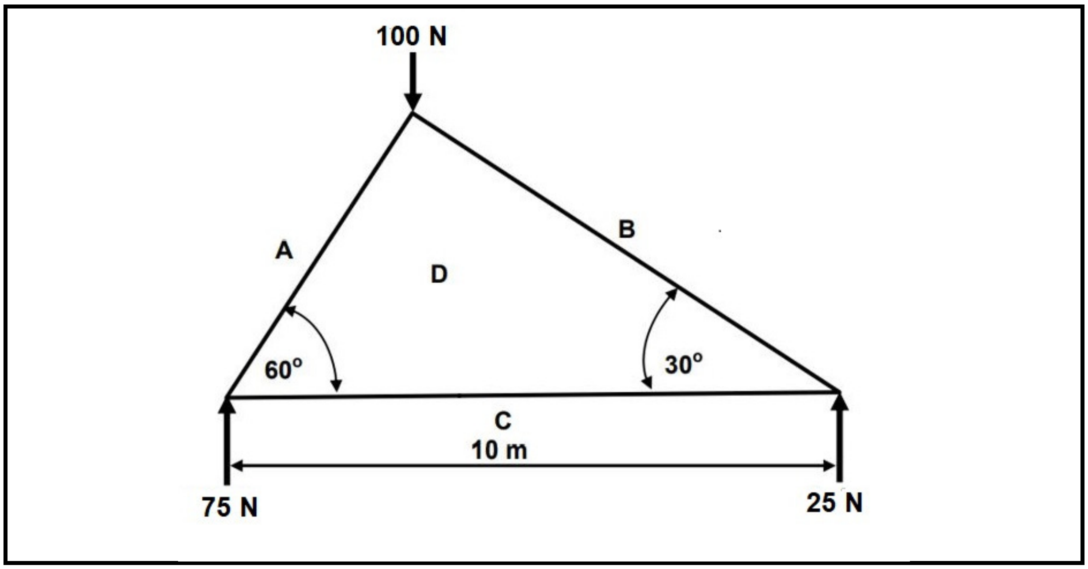
VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)

7.1 Bereken die linker **(RL)** en regter **(RR)** reaksie van die raamstruktuur hieronder.



(8)

7.2 Die diagram hieronder toon 'n staalraamwerk. Beantwoord die vrae wat volg.



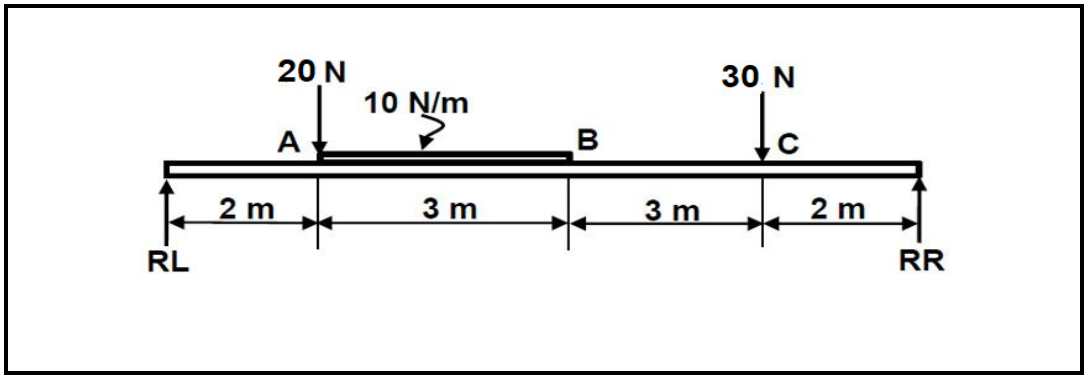
7.2.1 Konstrueer die vektor/kragdiagram deur skaal 1 mm = 1 N te gebruik. (5)

7.2.2 Bepaal grafies die grootte en aard van die krag in **AD**, **BD** en **CD** in die staalraamstruktuur deur die ruimtediagram in die diagram te gebruik. (6)

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

7.3 Die diagram hieronder toon ŉ balk van 10 meter lank, en word ondersteun deur twee vertikale stutte, **RL** en **RR**. Twee vertikale puntbelastings, 20 N en 30 N, word op die balk uitgeoefen. ŉ Eenvormig verspreide las van 10 N/m word oor ŉ lengte van 3 m uitgeoefen. Beantwoord die vrae wat volg.



7.3.1 Bereken die grootte van die reaksies in steunpunte/stutte **RL** en **RR.** (6)

7.3.2 Bereken die skuifkrag by punte **A, B** en **C** (6)

7.3.3 Gebruik ŉ skaal hieronder om die skuifkragdiagram te teken.

Skaal: Ruimtediagram: 10 mm = 1 m

Skuifkragdiagram: 1 N = 1 mm (6)

7.4 ŉ Staal-as met ŉ deursnee van 32 mm word met 0,5 mm verleng wanneer ŉ treklas van 120 kN daarop toegepas word. Die oorspronklike lengte van die as is 120 mm.

Bereken:

7.4.1 Die spanning (5)

7.4.2 Die vervorming (3)

[45]

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 8: HEGTINGSMETODES (SWEIS-INSPEKSIE) (SPESIFIEK)

8.1 Noem DRIE faktore wat nagekom moet word om ŉ goeie sweislas tydens die boogsweisproses te verseker. (3)

8.2 Noem TWEE visuele vereistes vir ŉ aanvaarbare sweislas. (2)

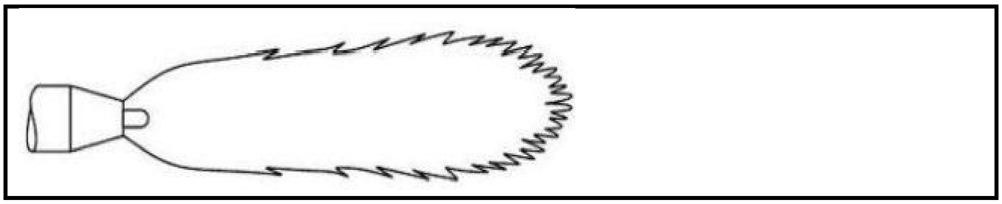
8.3 Gee EEN rede waarom die volgende toetse op ŉ sweislas uitgevoer word.

8.3.1 Vrybuigtoets (1)

8.3.2 X-straaltoets (1)

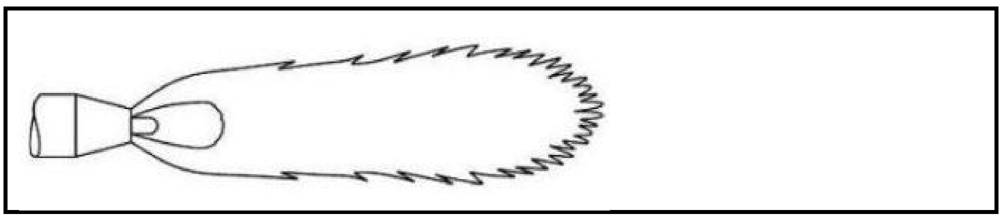
8.4 Die diagramme in VRAAG 8.4.1–8.4.3 hieronder toon drie verskillende tipes vlamme wat in gassweiswerk gebruik word. Identifiseer elke vlam.

8.4.1



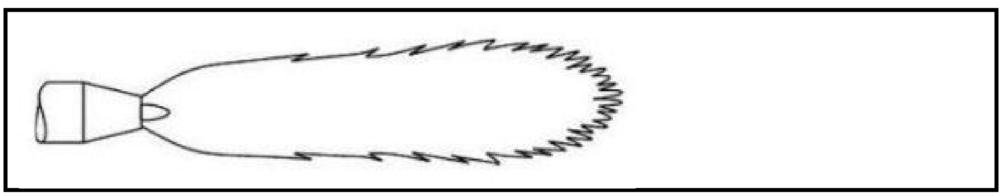
(1)

8.4.2



(1)

8.4.3



(1)

8.5 Noem TWEE oorsake van ELK van die volgende boogsweisdefekte:

8.5.1 Sweisspatsel (2)

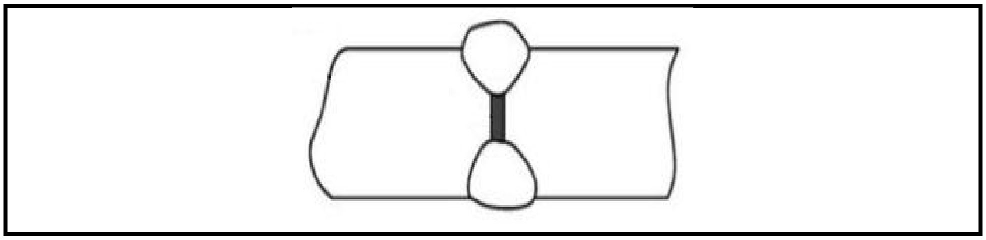
8.5.2 Onvolledige penetrasie (2)

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

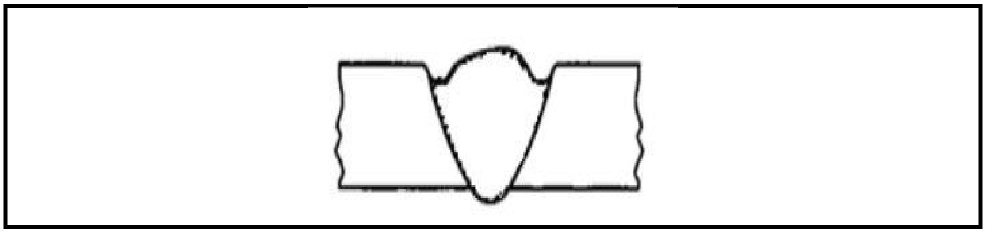
8.6 Identifiseer die boogsweisdefekte in die stuiksweislasse wat in VRAAG 8.6.1 en VRAAG 8.6.2 hieronder getoon word.

8.6.1



(1)

8.6.2



(1)

8.7 Beskryf die stappe wat gevolg moet word wanneer ’n kerfbreektoets op ’n sweislas uitgevoer word. (4)

8.8 Noem DRIE faktore wat die stroomstelling in boogsweis bepaal. (3)

[23]

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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

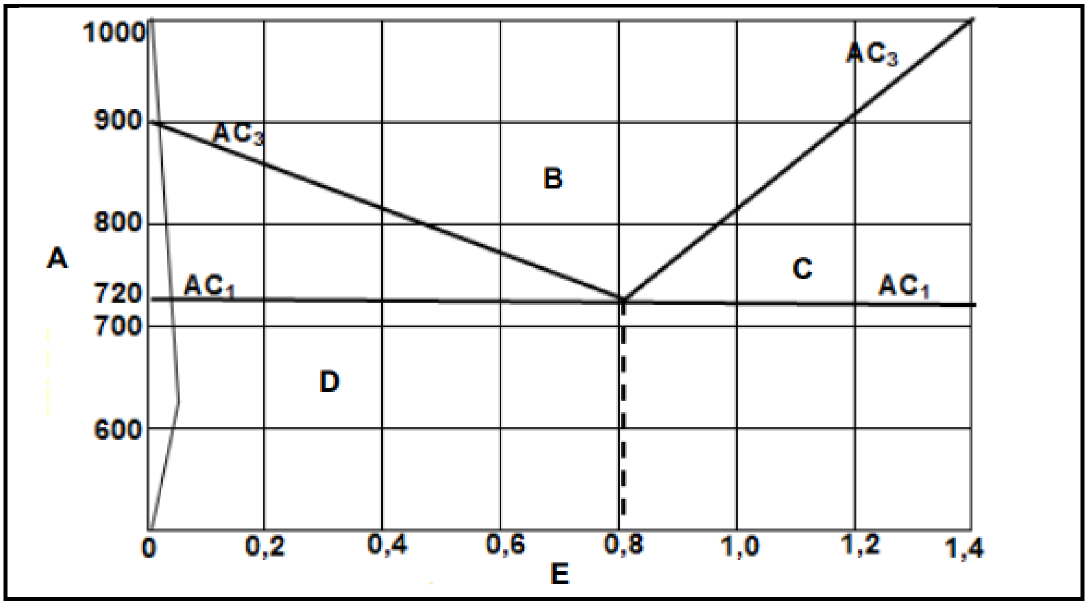
9.1 Noem TWEE metodes om vervorming in 'n sweislas te verminder. (2)

9.2 Definieer die volgende terme:

9.2.1 *Sweisvervorming* (2)

9.2.2 *Residuele spanning* (2)

9.3 Bestudeer die diagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



9.3.1 Identifiseer die diagram soos hierbo getoon. (1)

9.3.2 Benoem dele **A**–**E** soos aangedui op die diagram. (5)

9.4 Wat is *elastiese vervorming*? (2)

9.5 Watter effek het die volgende faktore op krimping van staal tydens boogsweis?

9.5.1 Elektrode grootte (2)

9.5.2 Sweisspoed (2)
[18]

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 10: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

10.1 Gee TWEE redes vir die instandhouding van masjiene in die sweiswerkswinkel. (2)

10.2 Verduidelik hoe die volgende masjiene oorlaai kan word:

10.2.1 Guillotine (2)

10.2.2 Horisontale bandsaag (2)

10.3 Gee redes waarom dit belangrik is om diensrekords van die masjiene te hou. (2)
[8]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

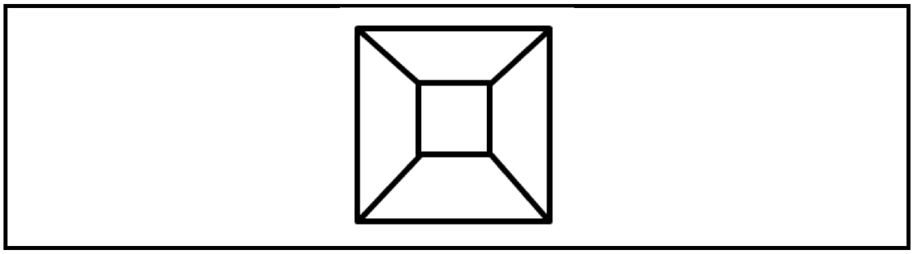
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 11: TERMINOLOGIE ONTWIKKELING (SPESIFIEK)

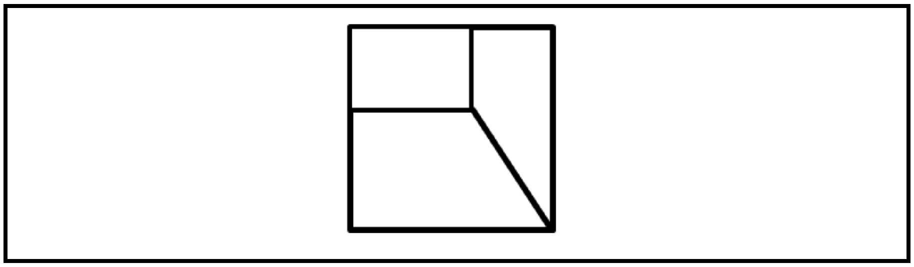
11.1 Identifiseer die geutbak wat hieronder getoon word.

11.1.1



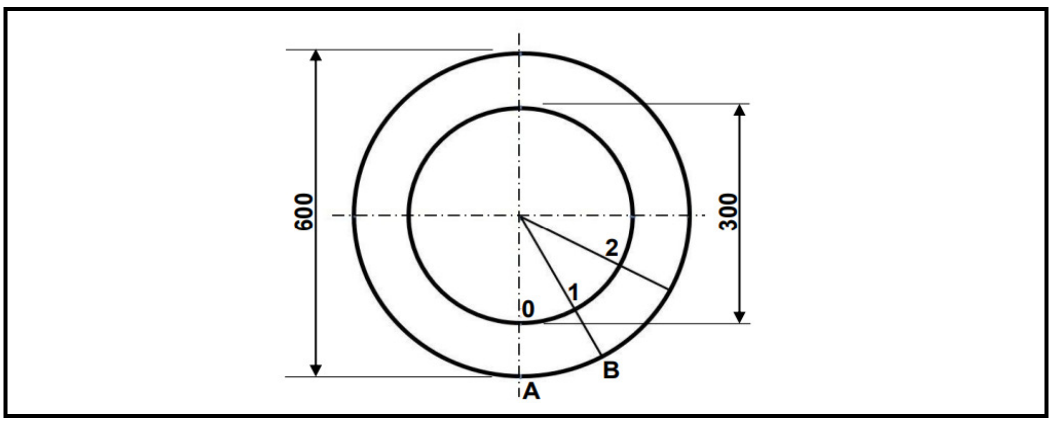
(1)

11.1.2



(1)

11.2 Die diagram hieronder toon die bo-aansig van 'n afgeknotte keël.



Bereken die ware lengtes van die volgende:

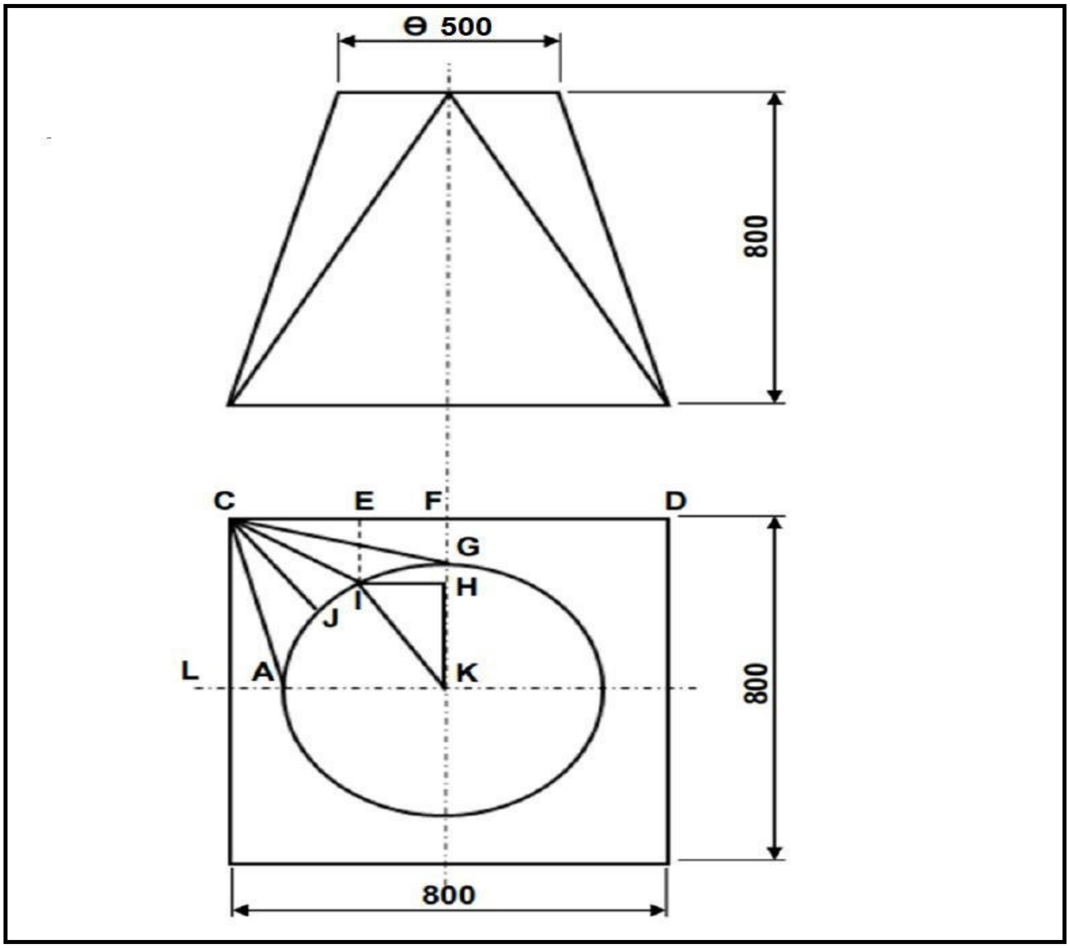
11.2.1 **1 – 2** (3)

11.2.2 **A – B** (3)

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

11.3 FIGUUR 11.1 hieronder toon 'n vierkantige- na-ronde oorgangsstuk. Om die oorgang te ontwikkel, moet die ware lengtes bereken word.



FIGUUR 11.1

Bepaal die volgende ware lengtes met behulp van berekeninge:

11.3.1 Ware lengte **FG** (5)

11.3.2 Ware lengte **CI** (5)

11.3.3 Ware lengte **JI** (3)
[21]

TOTAAL: 200

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)

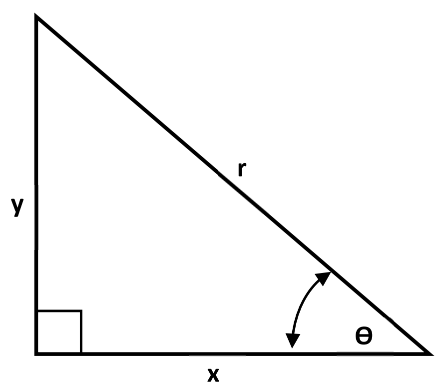
1. SPANNING EN VORMVERANDERING

1.1 $\text{Spanning} = \frac{\text{Krag}}{\text{Area}}$ of $\sigma = \frac{F}{A}$

1.2 $\text{Young se modulus} = \frac{\text{Spanning}}{\text{Vormverandering}}$ of $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$

1.3 $\text{Vormverandering} = \frac{\text{Verandering in lengte}}{\text{Oorspronklike lengte}}$ of $\varepsilon = \frac{\Delta l}{ol}$

2. STELLING VAN PYTHAGORAS 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 $r^2 = x^2 + y^2$ **or** $a^2 = b^2 + c^2$

3. MAATVORMS EN ONTWIKKELINGS

3.1 Gemiddelde φ = Buite φ − Plaatdikte of
Gemiddelde φ = Binne φ + Plaatdikte

3.2 Gemiddeldeomtrek = πxGemφ

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS
Proudly South African