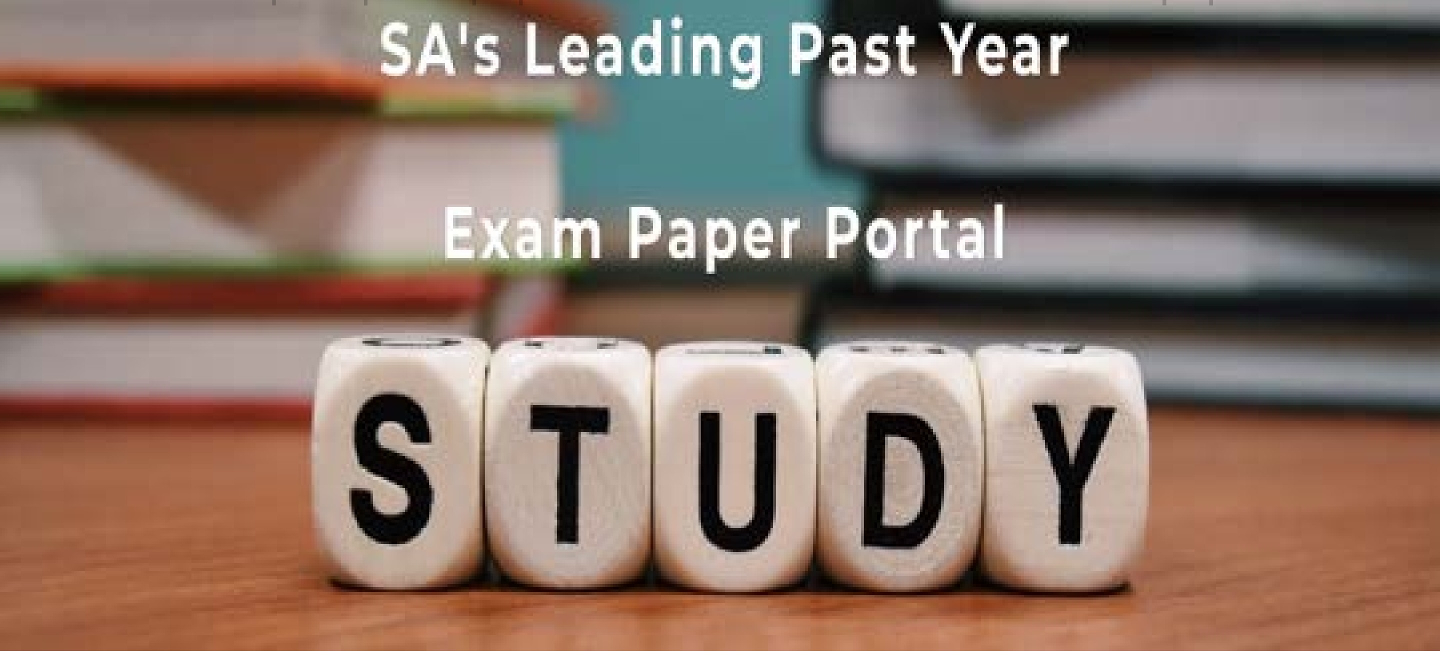
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za



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 | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS- EN METAALWERK

2023

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye en 'n 2 bladsy-formuleblad.

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 (Ontwikkelings)	21	20
	TOTAAL	**200**	**180**

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 veiligheidsvoorsorgmaatreëls is op die bankslypmasjien van toepassing?

A Olie die oppervlak van die masjien.
B Verwyder alle skerms wanneer geslyp word.
C Dra 'n veiligheidsbril wanneer geslyp word.
D Maak seker dat die masjien aan is. (1)

1.2 Wat word in die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid in verband met MIV/Vigs-bewusmaking genoem?

A Alle werkgewers moet seker maak dat die werkplek veilig is en dat werknemers nie aan die risiko blootgestel word om met MIV besmet te word nie.
B Dit bevat nie algemene riglyne oor hoe werkgewers, werknemers en vakbonde in die werkplek op persone met MIV moet reageer nie.
C Werkgewers mag 'n werknemer vanweë sy/haar MIV-status in rang verlaag of bevorder.
D Werkgewers kan 'n persoon met MIV eenvoudig afdank. (1)

1.3 Watter EEN van die volgende prosedures is toepaslik wanneer basiese mediese behandeling toegepas word?

A Ondersoek die beseerde persoon.
B Verwyder die voorwerp uit die wond.
C Gebruik olierige vloeistof of room op 'n brandwond.
D Bel die versekeringsmaatskappy. (1)

1.4 Waarom word staal gedurende hittebehandelings stadig tot 'n sekere temperatuur verhit? Om te verseker dat ...

A hoë hitte behaal word.
B die kamertemperatuur korrek is.
C dieselfde temperatuur gehandhaaf word.
D die veiligheidsprosedure korrek is. (1)

1.5 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van dopverharding?

A Braaipanne
B Ratte
C Wielvellings
D Beitels (1)

1.6 Wat word met die term *blustempo* gedurende hittebehandeling bedoel?

A Afkoeltempo
B Verhittingstempo
C Temperingstempo
D Verhardingstempo (1)

[6]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

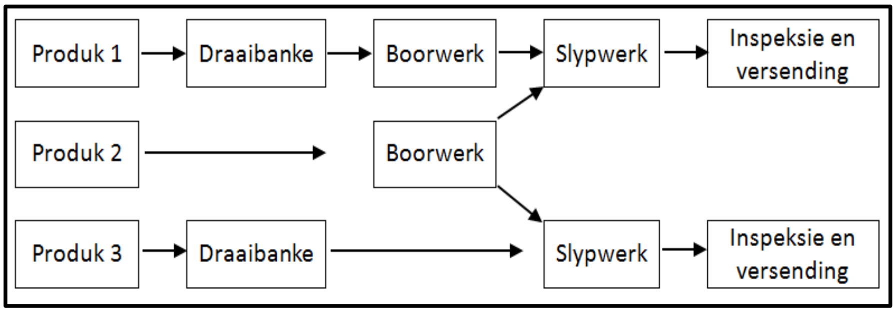
VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

2.1 Aan watter veiligheidsvoorsorgmaatreël moet voldoen word nadat die werk op enige masjien voltooi is? (1)

2.2 Gee TWEE redes waarom die afstand tussen die gereedskapsrus en die slypwiel op 'n bankslypmasjien nie groter as 3 mm mag wees nie. (2)

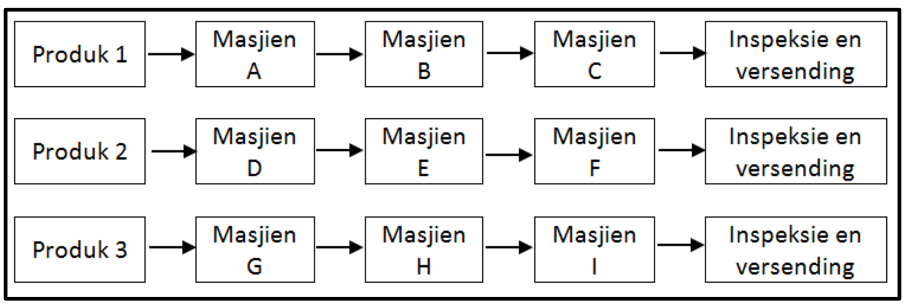
2.3 Identifiseer die werkswinkeluitlegte in FIGUUR 2.3.1 en 2.3.2 hieronder.

2.3.1



FIGUUR 2.3.1 (1)

2.3.2



FIGUUR 2.3.2 (1)

2.4 Noem EEN tipe persoonlike beveiligingstoerusting wat gedra moet word wanneer met 'n hidrouliese pers gewerk word. (1)

2.5 Noem EEN funksie van die veiligheidskerm op 'n draagbare hoekslyper. (1)

2.6 Noem EEN veiligheidsvoorsorgmaatreël, behalwe omgewingsveiligheid, waaraan voldoen moet word wanneer 'n knipmasjien/guillotine gebruik word. (1)

2.7 Noem TWEE veiligheidsvoorsorgmaatreëls waaraan voldoen moet word wanneer gassilinders gestoor word. (2)
[10]

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 3: MATERIAAL (GENERIES)

3.1 Waarom word tempering van staal na verharding uitgevoer? (2)

3.2 Gee EEN rede vir ELK van die volgende hittebehandelingsprosesse op staal:

3.2.1 Dopverharding (2)

3.2.2 Uitgloeiing (2)

3.3 Verduidelik hoe om 'n vonktoets uit te voer om die tipe staal te identifiseer. (2)

3.4 Verduidelik hoe jy die volgende toetse sal uitvoer:

3.4.1 Vyltoets (2)

3.4.2 Buigtoets (2)

3.5 Watter geluid sal die volgende materiaal maak wanneer 'n klanktoets uitgevoer word?

3.5.1 Laekoolstofstaal (LKS) (1)

3.5.2 Hoëkoolstofstaal (HKS) (1)
[14]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 materiale kan tydens die vervaardiging van 'n maatvorm met 'n blikskêr gesny word?

A 3 mm-plaatmetaal
B Hardebord
C Gegalviniseerde plaatmetaal
D Perspex (1)

4.2 Wat is 'n *plaatlêer*?

A Hol pype wat aanmekaar gesweis is
B Kombinasie van plate en hoekyster wat aanmekaar gesweis is
C Vastraproosters wat aanmekaar gesweis is
D Kombinasie van plate en ronde stawe wat aanmekaar gesweis is (1)

4.3 Aanvullende simbole dui … inligting oor sweislasse aan.

A addisionele
B berekende
C moeilike
D maklike (1)

4.4 'n Snymoer word gebruik om eksterne skroefdraad op ronde stawe en … te sny of te vorm.

A vierkantige pype
B ronde pype
C plate
D hoekysters (1)

4.5 Boogsweis gebruik sweiskragtoevoer om 'n elektriese boog tussen 'n … te vorm.

A elektrode en 'n basismetaal
B elektrode en 'n elektrodeterminaal
C aardterminaal en 'n basismetaal
D elektrode en 'n geaarde basismetaal (1)

4.6 Watter EEN van die volgende is 'n voordeel van weerstandsweis?

A Dis baie goed om te gebruik wanneer sweismateriaal 10 mm of dikker is.
B Dit word gebruik om Perspex te sweis.
C Elektriese weerstand is laag.
D Dit is vinnig en maklik sonder 'n vulstaaf. (1)

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

4.7 Watter lid van 'n raamwerk weerstaan drukkrag?

A Kaplat
B Stut
C Kapspar
D Bint (1)

4.8 Waarvoor staan die afkorting *EVL*?

A Eenvormig verdringde las
B Eenvormig vertoonde las
C Eenvormig vervormde las
D Eenvormig verspreide las (1)

4.9 Wanneer vervorming bereken word, word die oorspronklike lengte van 'n staaf as die … gedefinieer.

A verhouding tussen spanning en vervorming
B lengte waarmee 'n voorwerp verkort of verleng word,
C lengte van 'n voorwerp voordat 'n eksterne krag toegepas is,
D lengte van 'n voorwerp nadat 'n eksterne krag toegepas is, (1)

4.10 Watter EEN van die volgende toetse is 'n nie-vernietigende toets?

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

4.11 Watter EEN van die volgende is 'n nadeel van die vloeibare kleurstofdeurdringingstoets?

A Spoor slegs defekte onder die oppervlak op
B Nie maklik om uit te voer nie
C Kan nie op poreuse materiale werk nie
D Geskik vir ferrometale (1)

4.12 Perlietstruktuur is 'n mengsel van … in lae.

A yster en ysterkarbied
B yster en geelkoper
C gietyster en gietstaal
D aluminium en koper (1)

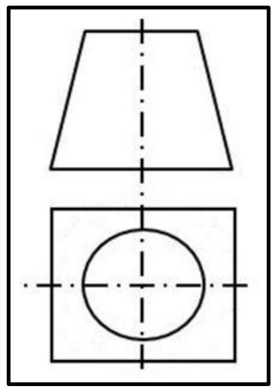
SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

4.13 Wat is die nadeel daarvan om klampe, setmate en hegstukke tydens sweising te gebruik?

A Verminder interne spanning
B Vermeerder eksterne spanning
C Verminder eksterne spanning
D Vermeerder interne spanning (1)

4.14 Identifiseer die tipe geutbak in FIGUUR 4.14 hieronder.



FIGUUR 4.14

A Vierkantig tot vierkantig op middelpunt
B Vierkantig na rond
C Reghoekig na vierkantig van die middelpunt af
D Afgeknotte keël (1)
[14]

SA EXAM PAPERS

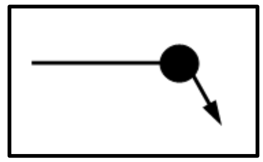
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 5: TERMINOLOGIE (MAATVORMS) (SPESIFIEK)

5.1 Noem die doel van kaplatte in dakkappe. (2)

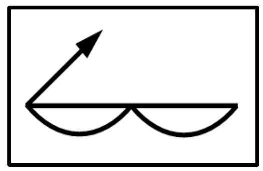
5.2 Identifiseer die sweissimbole in FIGUUR 5.2.1. tot 5.2.4 hieronder.

5.2.1



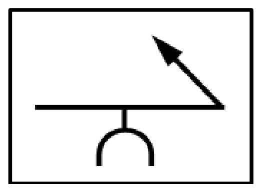
FIGUUR 5.2.1 (1)

5.2.2



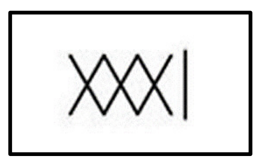
FIGUUR 5.2.2 (1)

5.2.3



FIGUUR 5.2.3 (1)

5.2.4



FIGUUR 5.2.4 (1)

5.3 Noem EEN gebruik van 'n strooktemplaat. (1)

5.4 'n Sagtestaalring met 'n binnediameter van 180 mm moet van 'n Ø12 mm ronde staaf vervaardig word.

Bereken die volgende:

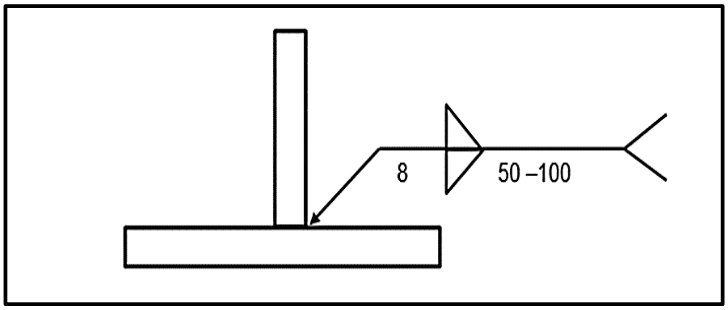
5.4.1 Die gemiddelde diameter van die ring (2)

5.4.2 Die gemiddelde omtrek van die ring (rond antwoord tot die naaste heelgetal af) (3)

SA EXAM PAPERS

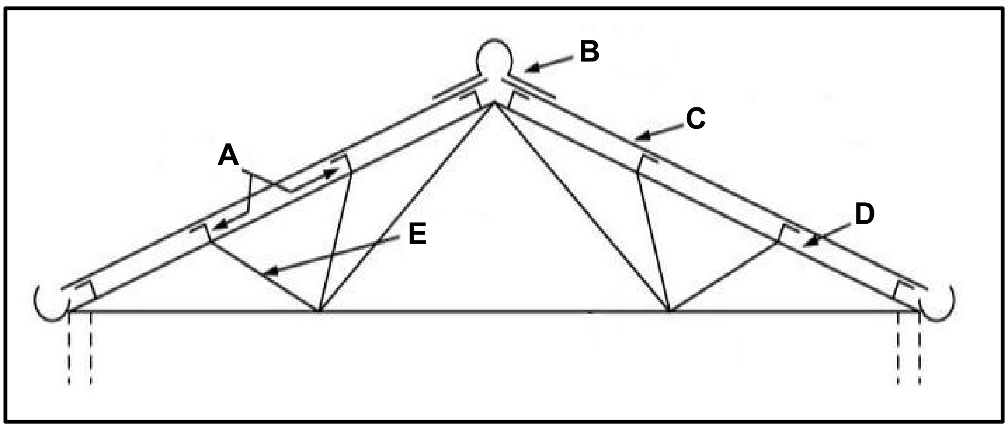
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

5.5 FIGUUR 5.5 hieronder toon 'n sweissimbool. Beskryf die sweissimbool volledig en gee ook die betekenis van ELK van die afmetings in die diagram.



FIGUUR 5.5 (4)

5.6 FIGUUR 5.6 hieronder toon 'n dakkap. Benoem dele **A**–**E**.



FIGUUR 5.6 (5)

5.7 Wat is die voordeel daarvan om traliedwarsbalke oor 'n langer spanwydte te gebruik? (2)

[23]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

6.1 Noem DRIE hoofgebruike van 'n bankslypmasjien. (3)

6.2 Waarvoor staan *MIG*? (1)

6.3 Beskryf die werkbeginsel van 'n plasmasnyer. (4)

6.4 Noem die DRIE tipes tappe wat gebruik word om interne skroefdraad te sny. (3)

6.5 Noem die handgereedskap wat gebruik word om slak van 'n boogsweislas te verwyder. (1)

6.6 Wat is die funksie van die vertikale rollers op 'n vertikale walsmasjien? (1)

6.7 Gee TWEE redes waarom verkoelmiddel op 'n horisontale bandsaag gebruik word. (2)

6.8 Noem DRIE prosesse waar oksiasetileentoerusting gebruik word. (3)
[18]

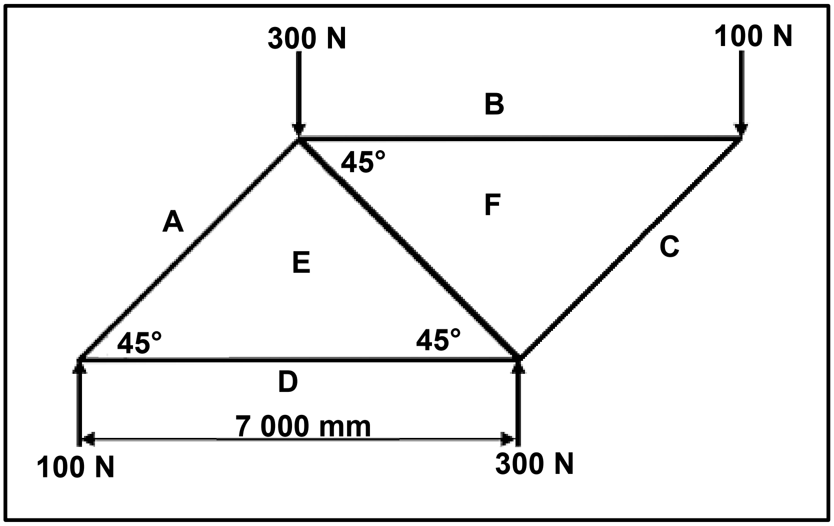
SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)

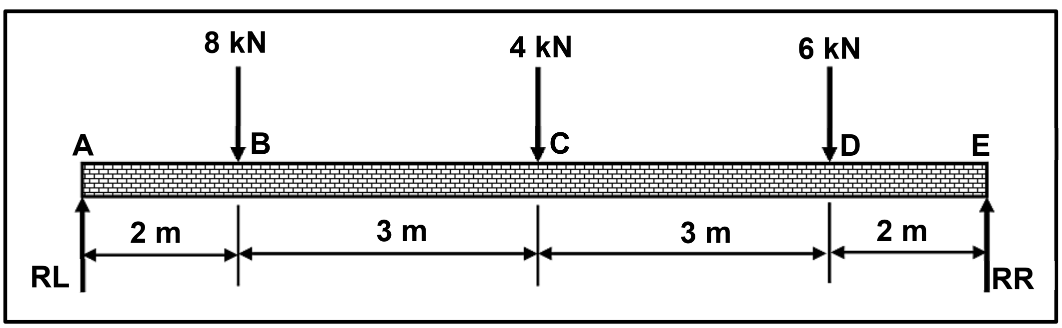
7.1 FIGUUR 7.1 hieronder toon 'n raamwerk met lede **AE**, **BF**, **CF**, **DE** en **EF**. Bepaal grafies die grootte en tipe/aard van elke lid.

Skaal: Ruimtediagram: 1 **:** 100
Kragtediagram: 1 mm = 5 N



FIGUUR 7.1 (15)

7.2 FIGUUR 7.2 hieronder toon 'n eenvormige ondersteunde balk wat aan drie puntbelastings onderwerp word.



FIGUUR 7.2

Bereken die volgende:

7.2.1 Die grootte van die reaksie by stut **RL** (4)

7.2.2 Die grootte van die reaksie by stut **RR** (4)

7.2.3 Die buigmomente by punte **B**, **C** en **D** (6)

7.2.4 Teken 'n buigmomentdiagram van die balk.

Skaal: Balk: 1 **:** 100 (afstande)
Buigmomente: 2 mm = 1 kNm (4)

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

7.3 'n Druklas van 80 kN word op 'n ronde staaf met 'n diameter van 30 mm uitgeoefen. Die oorspronklike lengte van die ronde staaf is 3 m.

Bereken die volgende:

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

7.3.2 Die spanning wat in die materiaal veroorsaak word in MPa (3)

7.3.3 Die vervorming wat veroorsaak word indien die lengte van die staaf met 0,06 mm verander (2)

7.3.4 Young se elastisiteitsmodulus in GPa (3)

7.4 'n Ronde staalstaaf met 'n deursneeoppervlakte van $0,9 \times 10^{-5}$ m^2 word aan 'n maksimum treklas van 55 kN onderwerp.

Bereken die maksimum spanning. (2)
[45]

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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

8.1 Noem TWEE aspekte wat nagegaan moet word wanneer 'n visuele inspeksie op sweislasse gedoen word. (2)

8.2 Noem EEN eienskap wat getoets word wanneer 'n vrybuigtoets op 'n sweislas uitgevoer word. (1)

8.3 Definieer *sweisdefek*. (2)

8.4 Noem TWEE oorsake van die volgende sweisdefekte:

8.4.1 Insnyding (2)

8.4.2 Blaasholte (2)

8.5 Noem TWEE voorbeelde van vernietigende toetse wat op sweislasse gedoen word. (2)

8.6 Verduidelik hoe 'n X-straaltoets op 'n sweislas uitgevoer word. (6)

8.7 Noem die TWEE tipes kleurstowwe wat vir kleurstofdeurdringingstoetse gebruik kan word. (2)

8.8 Noem TWEE voorbeelde van interne sweisdefekte. (2)

8.9 Noem TWEE metodes om hartlynkrake te verminder. (2)
[23]

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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

9.1 Noem TWEE faktore wat vervorming en naspanning in 'n sweislas beïnvloed. (2)

9.2 Beskryf *krimping* by 'n sweislas. (2)

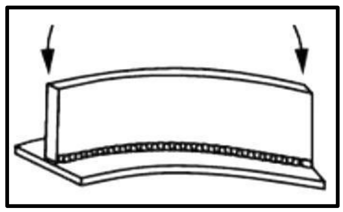
9.3 Noem TWEE faktore wat die korrelgrootte van koudbewerkte staal beïnvloed. (2)

9.4 Beskryf die verskil tussen *koudbewerking* en *warmbewerking* van staal. (4)

9.5 Noem VIER metodes wat gebruik word om vervorming te verminder. (4)

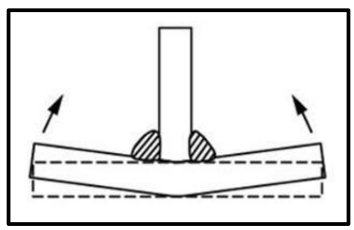
9.6 Identifiseer die tipes vervorming in FIGUUR 9.6.1 en 9.6.2 hieronder.

9.6.1



FIGUUR 9.6.1 (1)

9.6.2



FIGUUR 9.6.2 (1)

9.7 Verduidelik die resultaat wanneer metaal vinnig afgekoel word. Verwys na die interne en eksterne areas van die metaal. (2)
[18]

VRAAG 10: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

10.1 Definieer *instandhouding.* (3)

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

10.3 Wat is die funksie van merkplate? (1)

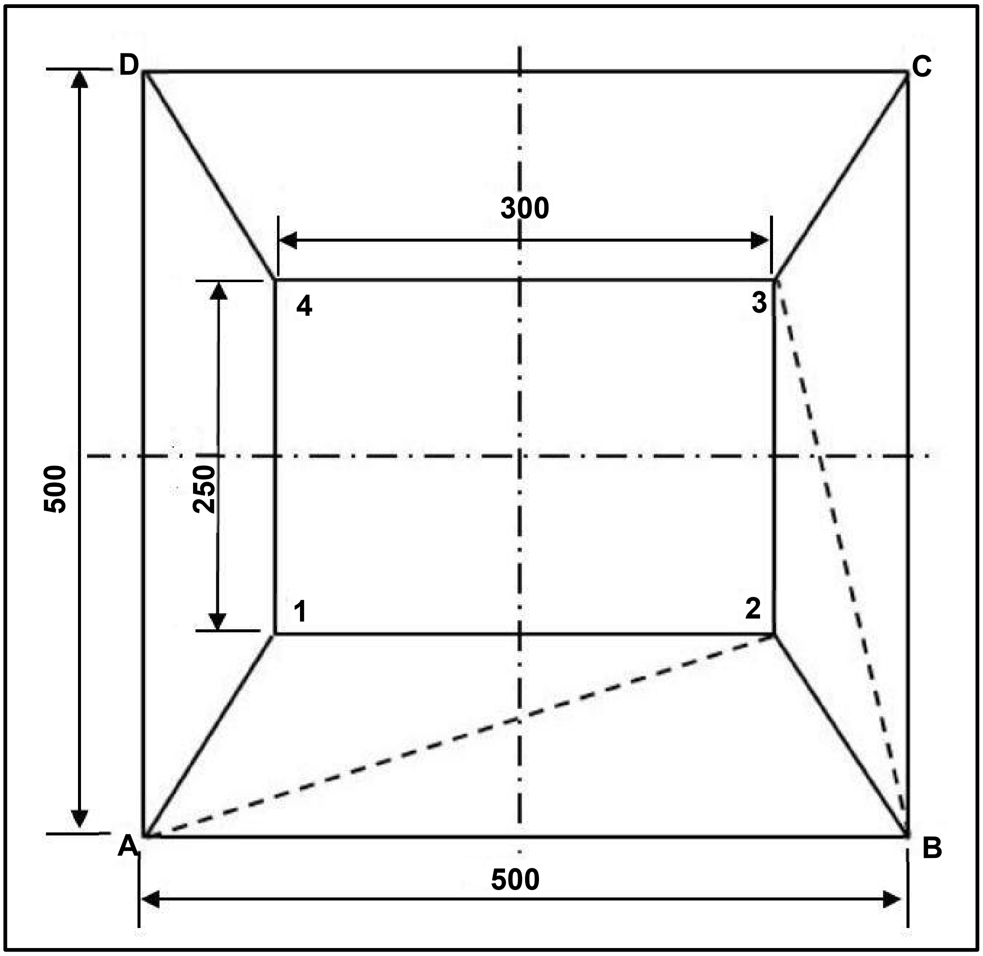
10.4 Noem TWEE redes waarom dit belangrik is om diensrekords van masjiene te hou. (2)
[8]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 11: TERMINOLOGIE (ONTWIKKELINGS) (SPESIFIEK)

11.1 FIGUUR 11.1 hieronder toon die boaansig van 'n geutbak met 'n vertikale hoogte (VH) van 450 mm. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 11.1

11.1.1 Identifiseer die geutbak in FIGUUR 11.1. (3)

11.1.2 Bereken die ware lengtes van die volgende:

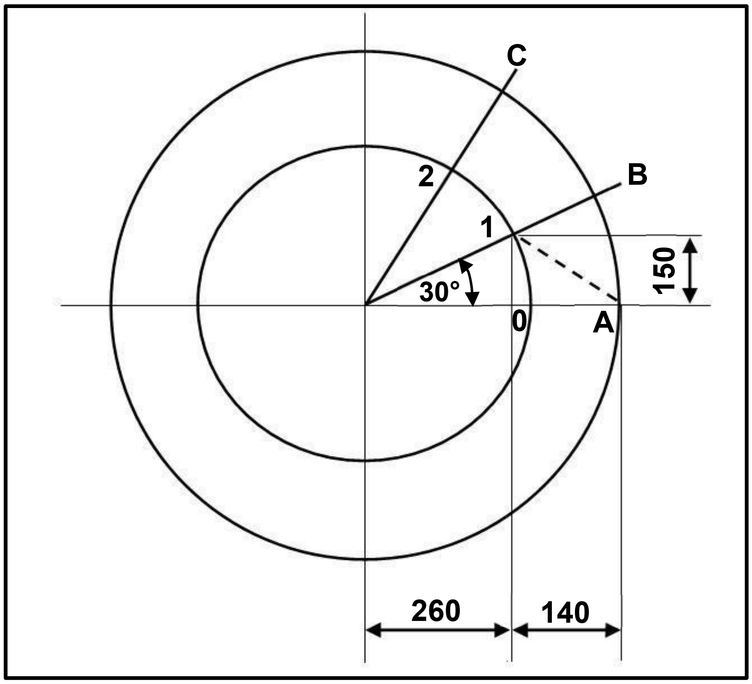
(a) **A–1** (2)

(b) **A–2** (2)

(c) **B–3** (2)

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

11.2 FIGUUR 11.2 hieronder toon die boaansig van 'n afgeknotte keël. Die vertikale hoogte is 500 mm. Die groot diameter is 800 mm en die klein diameter is 600 mm. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 11.2

Bereken die ware lengtes van die volgende:

11.2.1 **A–B** (3)

11.2.2 **0–1** (3)

11.2.3 **A–0** (4)

11.3 Waar word 'n vierkant-na-rond-oorgangstuk gewoonlik gebruik? (2)
[21]

TOTAAL: 200

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE

SWEIS- EN METAALWERK

1. SPANNING EN VERVORMING

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

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

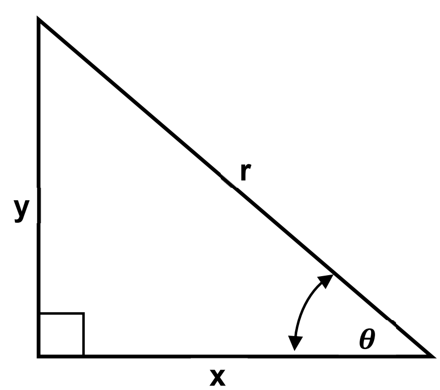
1.3 $Veiligheidsfaktor = \dfrac{Maksimum\ spanning\ /\ Breekspanning}{Veilige\ werkspanning}$

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

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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)

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS