



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2020

**MEGANIESE TEGNOLOGIE
SWEIS- EN METAALWERK
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 200

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye, insluitend 'n 2-bladsy formuleblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou NAAM op die ANTWOORDEBOEK.
2. Lees AL die vrae noukeurig.
3. Beantwoord ALLE 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. Jy mag 'n nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaar en tekeninstrumente gebruik.
8. Die waarde van gravitasieversnelling moet as 10 m.s^{-2} aanvaar word.
9. Alle afmetings is in millimeter, tensy anders in die vraag aangedui.
10. 'n Formuleblad word aan die einde van die vraestel aangeheg.
11. Skryf netjies en leesbaar.
12. Gebruik die kriteria by elke afdeling om jou met jou tydbestuur te help.

MEGANIESE TEGNOLOGIE – SWEIS- EN METAALWERK GRAAD 11			
AFDELING A (GENERIES)			
VRAAG	INHOUD	PERSENTASIE	PUNTE
	GENERIKS		
1	Meervoudigekeuse-vrae (8) Generies – (12) Spesifiek	10%	20
2	Veiligheid	10%	20
3	Gereedskap en Toerusting	10%	20
4	Materiaal	12,5%	25
	TOTAAL:	42,5%	85

AFDELING B: SWEIS- EN METAALWERK (SPESIFIEK)

MEGANIESE TEGNOLOGIE – SWEIS-EN METAALWERK			
AFDELING B (SPESIFIEK)			
VRAAG	INHOUD	PERSENTASIE	PUNTE
5	Instandhouding	5%	10
6	Gereedschap	10%	20
7	Kragte	17,5%	35
8	Hegtingsmetodes – Terminologie	7,5%	15
9	Hegtingsmetodes – Hittebehandeling	7,5%	15
10	Hegtingsmetodes – Ontwikkeling	10%	20
		57,5%	115
		TOTAAL:	200

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES) (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 vraagnommer (1.1–1.20) in jou ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.21 A.

- 1.1 Watter EEN van die volgende veiligheidsprosedures is van toepassing op die instandhouding/werking van 'n hidrouliese pers?
- A Moenie 'n skroefsleutel op bewegende werk toepas nie.
 - B Skerms mag verwyder word wanneer sagte materiaal gedruk word.
 - C Drukmeters moet gereeld getoets of vervang word indien enige wanfunksionering plaasvind.
 - D Gebruik die masjientafel as 'n aambeeld. (1)
- 1.2 Watter EEN van die volgende veiligheidsprosedures is van toepassing op die persmasjien?
- A Hou die materiaal stewig om die onakkurate sny van materiaal te voorkom.
 - B Maak seker dat die vraglimiet van die masjien nie oorskry word nie.
 - C Gebruik hierdie masjien om net plaatmetaal te sny en nie stawe of hoekysters nie.
 - D Gebruik hierdie masjien om net stawe of hoekysters te buig. (1)
- 1.3 Sweiswerk of vlamsnybedrywighede mag NIE begin word tensy ...
- A 'n operateur opdrag gegee word, hoe om die toerusting veilig te gebruik.
 - B die werksplek afgebaken is.
 - C 'n operateur beskermende toerusting gebruik.
 - D Al die bogenoemde. (1)
- 1.4 Watter veiligheidsmaatreëls is van toepassing op guillotines ingevolge die BGV-wet?
- A Klem die werkstuk veilig op die tafel.
 - B Moenie die kloukopsleutel op die masjien los nie.
 - C Masjien moet toegerus wees met vaste skerms om te verhoed dat vingers deur die werkput beweeg.
 - D Gebruik die tafel van die masjien as 'n aambeeld. (1)
- 1.5 Wat is die maksimum veilige afstand wat die gereedskaprus moet wees vanaf die slypwiël op 'n bankslyp-masjien?
- A 3 mm
 - B 3 m
 - C 8 mm
 - D 6 mm (1)

- 1.6 Watter instrument word gebruik om interne drade van 'n moer te sny of te vorm?
- A Snymoere
 - B Stok
 - C Meter
 - D Stokke en snymoere
- (1)
- 1.7 Die funksie van die staanboor is om ...
- A gate in ysterhoudende metale te boor.
 - B gate in nie -ysterhoudende metale te boor.
 - C gate in saamgestelde plastiek te boor.
 - D Al die bogenoemde.
- (1)
- 1.8 Wat is die doel van die verkoeling van die lem van 'n bandsaag met snyvloeistof?
- A Om wrywing te veroorsaak.
 - B Om skoon snitte te verseker en metaalskuifies te verwyder.
 - C Om 'n reguit sny te verseker.
 - D Om die lem vorentoe en agtertoe te beweeg.
- (1)
- 1.9 Wat is die funksie van die verlengstuk van 'n guillotine?
- A Om die grootte van materiaal te vergroot.
 - B Om die skerms te ondersteun.
 - C Om langer stukke materiaal te ondersteun.
 - D Om die voetpedaal van die masjien te aktiveer.
- (1)
- 1.10 Watter EEN van die volgende is nie 'n korrekte funksie van 'n hoekslyper NIE?
- A Afwerking
 - B Slyp
 - C Sny
 - D Poleer
- (1)
- 1.11 Watter EEN van die volgende gereedskapstukke word gebruik om afmerkwark te doen?
- A Allen-sleutel
 - B Kraspen
 - C Borgringtang
 - D Staal-liniaal
- (1)
- 1.12 Die volgende algemene riglyne kan gebruik word wanneer instandhouding op 'n staanboor gedoen word. Kies die verkeerde antwoord.
- A Smeer bewegende dele van die kloukop volgens die vervaardiger se spesifikasie.
 - B Smeer die dieptemeter volgens die vervaardiger se spesifikasie.
 - C Verifieer dat alle skerms veilig is en korrek te funksioneer.
 - D Kontroleer die hoof elektriese skakelaars en bedrading vir foute en reël vir herstelwerk.
- (1)

- 1.13 Wat is die doel om bewegende dele van masjiene te smeer?
- A Om klamheid te voorkom.
 - B Om roes te voorkom.
 - C Om oorlading te verminder.
 - D Om verkeerde smering te voorkom. (1)
- 1.14 Wanneer kom oorlading in 'n staanboor voor?
- A Wanneer 'n boor in die materiaal forseer word.
 - B Wanneer die kloukop in die materiaal geforseer word.
 - C Wanneer oormatige krag op die masjien toegepas word.
 - D Wanneer die masjien te vinnig beweeg. (1)
- 1.15 Instandhouding van kragasae sluit onder andere in om ... na te gaan:
- A gidsbelyning
 - B bandspoed
 - C transmissie-olievlak
 - D Al die bogenoemde. (1)
- 1.16 Wat is die oorsaak van wanfunksionering van die kragasag en staanboor?
- A Smering
 - B Instandhouding
 - C Gebrek aan smering of verkeerde smering
 - D Gebrek aan smering of korrekte smering (1)
- 1.17 Wat dui aan dat laers van 'n staanboor vervang moet word?
- A Oormatige vibrasie
 - B Oormatige wrywing
 - C Oorbelaasting
 - D Gereedskaprus (1)
- 1.18 Watter EEN van die volgende is die eenheid om wringkrag te meet?
- A Newton
 - B Newton per meter
 - C Newton meter
 - D Newton per vierkante meter (1)

1.19 Oorbelasting in bankslypers kan lei na masjien wanfunksionering as gevolg van ...

- A oormatige las op die spillaers.
- B wrywing.
- C kragverlies.
- D laers.

(1)

1.20 Drukspanning kan gedefinieer of beskryf word as 'n interne krag in 'n materiaal, wat 'n ... kan weerstaan.

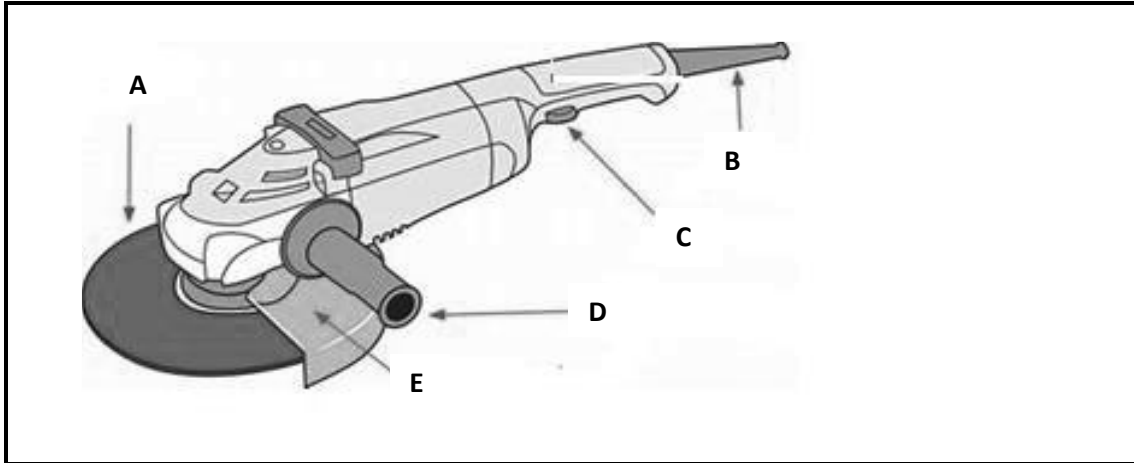
- A trekkrag
- B stootkrag
- C skuifkrag
- D trek-en skuifkrag

(1)

[20]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

- 2.1 Noem die TWEE kategorieë waarin die WBV wet verdeel word. (2)
- 2.2 Identifiseer die onderdele van die hoekslyper soos in FIGUUR 2.2 hieronder aangedui. (5)

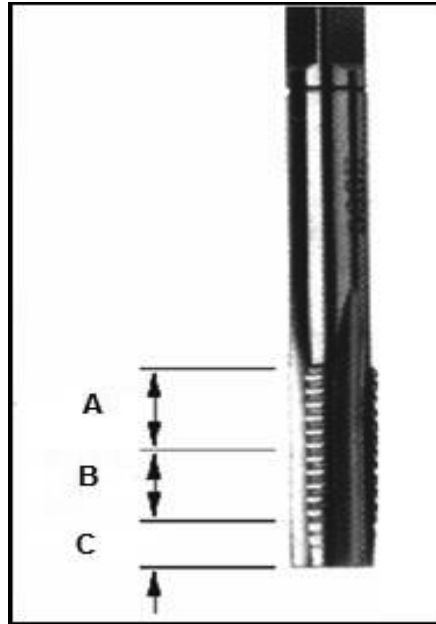
**FIGUUR 2.2**

- 2.3 Wat is die belangrikste faktor wat voor swiswerk of vlamsny-bedrywighede onderneem moet word? (3)
- 2.4 Gassilinders moet geëtiketteer en geïdentifiseer word. Noem enige VIER belangrike besonderhede wat op die silinders sigbaar moet wees. (4)
- 2.5 Gee DRIE basiese reëls wat van toepassing is op masjienskerms in 'n werkswinkel. (3)
- 2.6 Noem waarom werkers NIE los klere in 'n werkswinkel moet dra NIE. (2)
- 2.7 Noem EEN veiligheidsvoorsorgmaatreeël wat jy moet waarneem voordat jy 'n laer uit 'n as op 'n hidrouliese-pers druk. (1)
- 2.8 Noem EEN veiligheidsreël waaraan 'n mens moet voldoen voordat jy 'n bandsaag aanskakel. (1)

[20]

VRAAG 3: GEREEDSKAP (GENERIES)

3.1 Identifiseer **A-C** op die illustrasie in FIGUUR 3.1 hieronder.



FIGUUR 3.1

(3)

3.2 Bespreek die voorsorgmaatreëls wanneer taps en snymoere gebruik word

(3)

3.3 Waarom het staanbore 'n dieptemeter?

(2)

3.4 Wat is 'n *vlaksliper*?

(1)

3.5 Lys DRIE verskillende snymasjiene vir die sny van staal.

(3)

3.6 Waarom moet 'n guillotine se lem in staat wees om gestel te word?

(1)

3.7 Beskryf die werksbeginsel van 'n guillotine.

(3)

3.8 Wat moet nagegaan word voordat 'n slypmasjien gebruik word?

(2)

3.9 Watter tipe lemme kan met 'n hoekslyper gebruik word?

(2)

[20]

VRAAG 4: MATERIAAL (GENERIES)

4.1 Beskryf die volgende ten opsigte van die eienskappe van metale:

4.1.1 Hardheid (2)

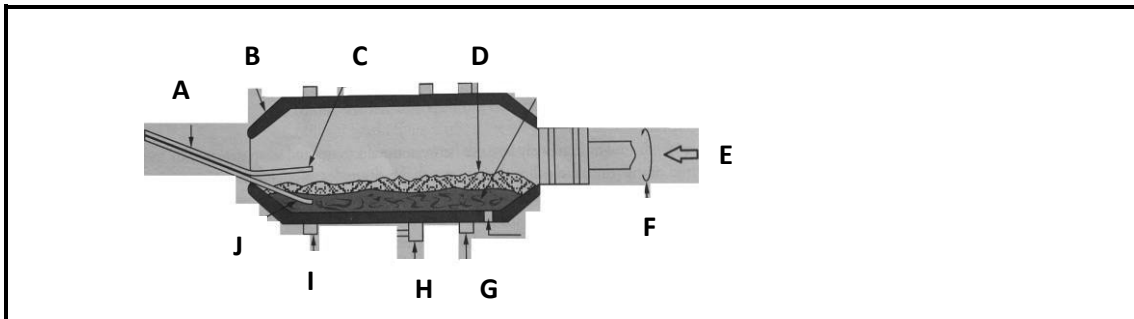
4.1.2 Elastisiteit (2)

4.1.3 Smeebaarheid (2)

4.2 Wat is die verskil tussen *ystererts* en *ru-yster*? (4)

4.3 Beskryf hoe 'n hoogpomp gelaai word. (5)

4.4 Identifiseer die dele van die rotorinstallasie (-oond) soos in FIGUUR 4.4 hieronder aangedui.



FIGUUR 4.4

(10)
[25]

VRAAG 5: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

5.1 Wat sou die effek van oormatige wrywing wees wanneer gate met 'n staanboor geboor word? (2)

5.2 Moet bankslypers gesmeer word? Motiveer jou antwoord. (2)

5.3 Gee TWEE voorbeelde van masjiene waar wrywing nie 'n relatiewe faktor is nie. (2)

5.4 Wat is die gevolge van voorkomende instandhouding op kragasae? (2)

5.5 Noem TWEE veiligheidsvoorsorgmaatreëls wat verseker moet wees wanneer groot masjiene uitgesluit en gemerk word voor inspeksie of instandhouding. (2)

[10]

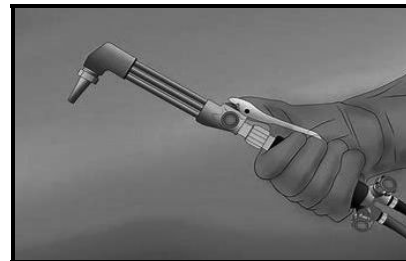
VRAAG 6: GEREEDSKAP (SPESIFIEK)

6.1 Beskryf die funksie van 'n ponsmasjien.



(2)

6.2 Noem TWEE voordele van 'n plasmasnyer in vergelyking met 'n oksietileen vlamsnyer.



(2)

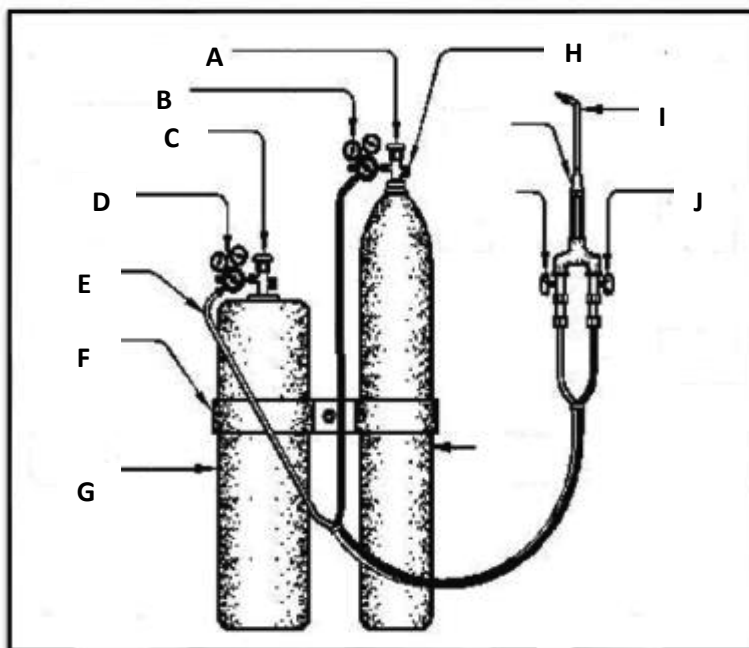
6.3 Beskryf die beginsels van boogswiswerk.

(3)

6.4 Watter tipe materiaal is die geskikste vir die sny van 'n afsnymasjien?

(1)

6.5 Identifiseer die **A–J** van oksietileen toerusting in FIGUUR 6.5 hieronder.



FIGUUR 6.5

(10)

6.6 Identificeer die masjien in FIGUUR 6.6 hieronder.



FIGUUR 6.6

(1)

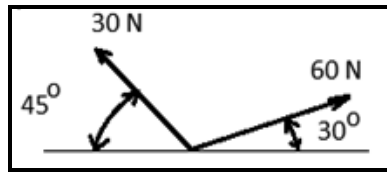
6.7 Wat is die doel van hierdie masjien?

(1)

[20]

VRAAG 7: KRAGTE (SPESIFIEK)

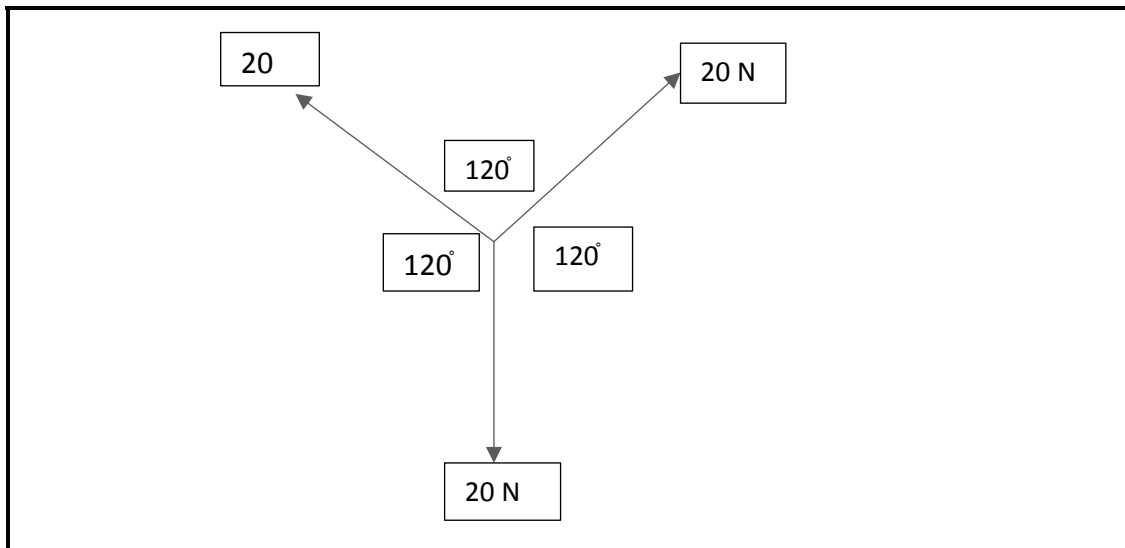
7.1 Los die volgende kragte in horisontale en vertikale komponente op.



(6)

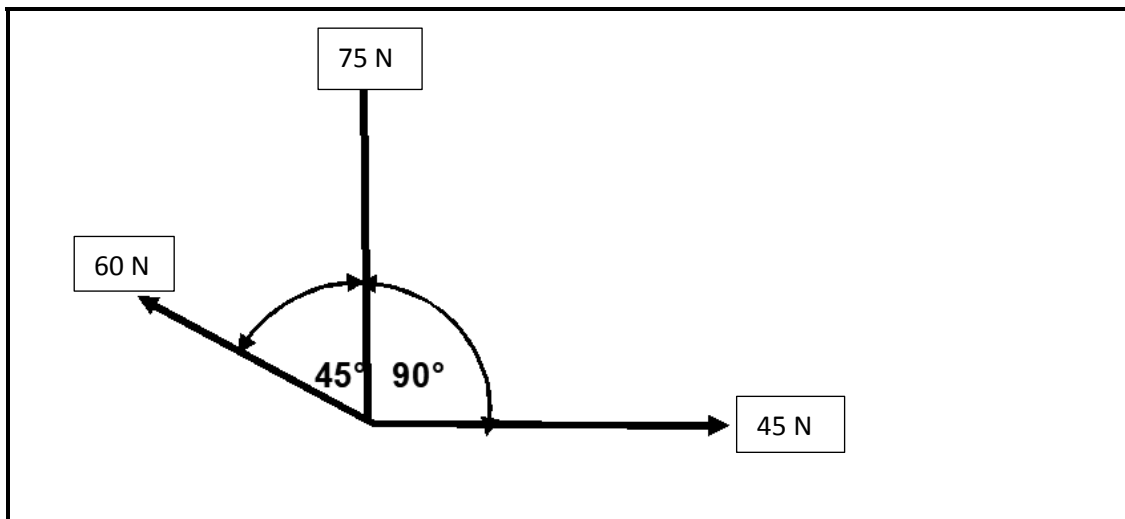
7.2 Konstrueer 'n driehoek van kragte, met behulp van Bow se notasie en wys hoe die kragte in ewig is.

Wenk: Teken die ruimtediagram en dan die kragdiagram.
Kragdiagram – Skaal 4 cm = 10 N



(6)

7.3 FIGUUR 7.3 hieronder toon 'n kragstelsel. Bereken die volgende:



FIGUUR 7.3

7.3.1 Die resultante van die horisontale komponente

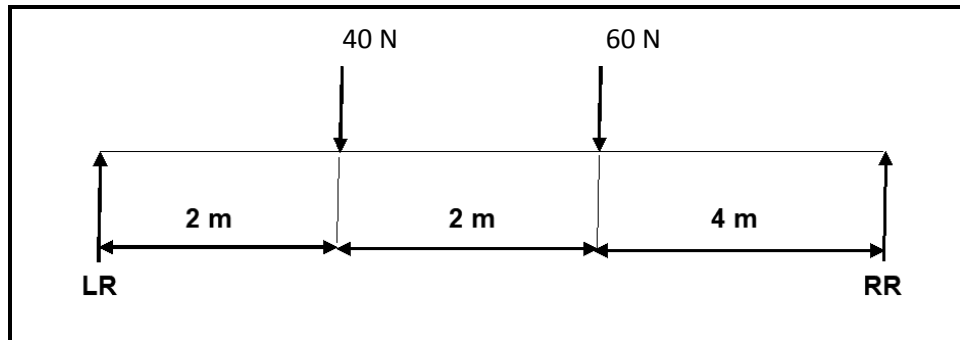
(3)

7.3.2 Die resultante van die vertikale komponente

(3)

- 7.4 FIGUUR 7.4 hieronder toon 'n balk wat deur twee vertikale steunpunte RL en RR ondersteun word. Twee vertikale puntlasse van 40 N en 60 N word uitgeoefen op die balk oor die totale afstand van 8 meter.

Bepaal deur middel van berekeninge, die grootte van die reaksies by die steunpunte RL en RR.



FIGUUR 7.4

(6)

- 7.5 'n Trekkrag van 50 kN word toegepas op 'n ronde staaf met 'n deursnee van 50 mm en 'n oorspronklike lengte van 3 m.

Bereken die spanning in die materiaal.

(5)

- 7.6 Young se modulus vir koper is 8.96×10^{11} Pa. 'n 120 N krag is aangeheg aan 'n 8 m lange koperdraad. Vind die verandering in lengte indien die deursnee 1,5 mm is.

(6)

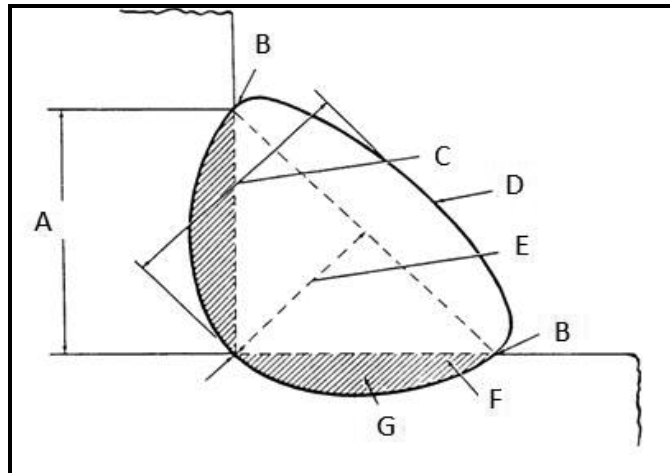
[35]

VRAAG 8: HEGTINGSMETODES TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)

8.1 Wat is 'n *maatvorm*? (2)

8.2 Definieer die term *rugmerk* soos in die vervaardigingswerkswinkel gebruik word. (2)

8.3 Identifiseer die dele **A–G** soos aangedui in die illustrasie hieronder.



(7)

8.4 Verduidelik die volgende aanvullende simbole deur middel van sketse.

8.4.1 Konkaaf (1)

8.4.2 Gelyk (1)

8.5 Identifiseer die volgende smeltsweissimbole hieronder.

8.5.1  (1)

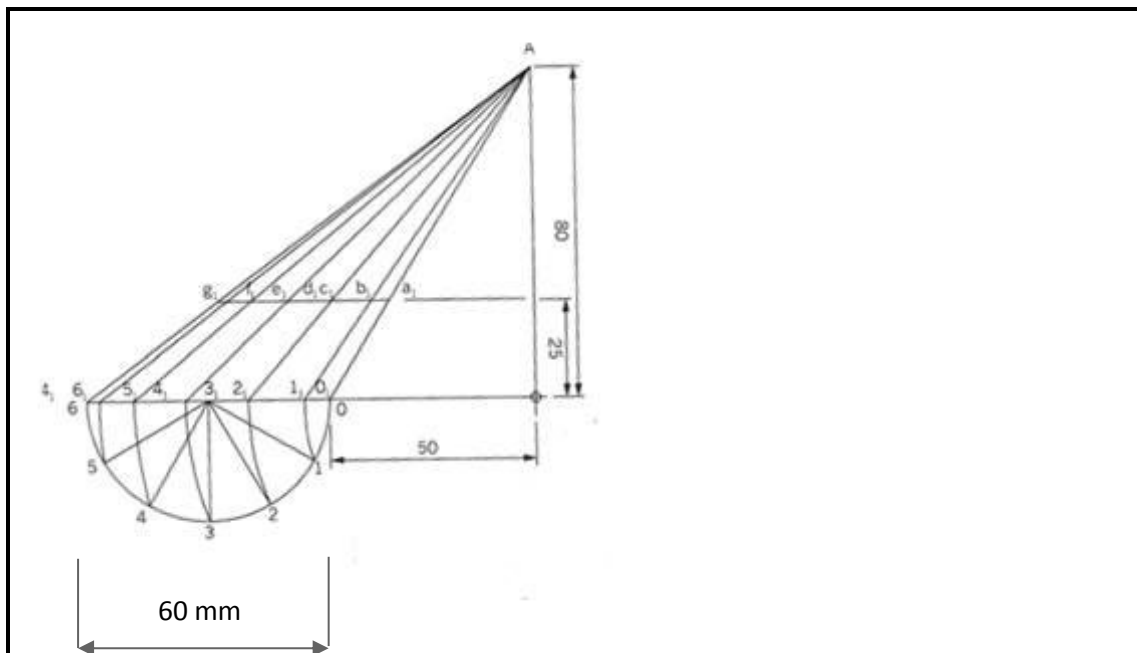
8.5.2  (1)
[15]

VRAAG 9: HEGTINGSMETODES (HITTEBEHANDELING) (SPESIFIEK)

- 9.1 Noem DRIE tipes sweislaste wat vulmateriaal benodig om die korrekte sweis-vorm en sterkte te skep. (3)
- 9.2 Deur middel van 'n skets, teken 'n stuiksweislas wat geheg moet word om kromtrekking te vermy. (2)
- 9.3 Verduidelik hoe om 'n boog te steek gedurende die boogsweisproses. (3)
- 9.4 Wat is die VIER belangrikste dinge wat deur 'n sweiser beheer moet word om 'n goeie straal te steek? (4)
- 9.5 Noem DRIE faktore wat die hardheid van koolstof vermeerder of verminder tydens die sweisproses. (3)
- [15]**

VRAAG 10: TERMINOLOGIE (ONTWIKKELING) (SPESIFIEK)

- 10.1 Ontwikkel die afgeknotte skuinskeël soos aangedui hieronder. Die vertikale hoogte is 80 mm. Die keël is 25 mm afgesny vanaf die basislyn en die diameter is 60 mm. (20)

**[20]****TOTAAL: 200**

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE (SWEIS- EN METAALWERK)

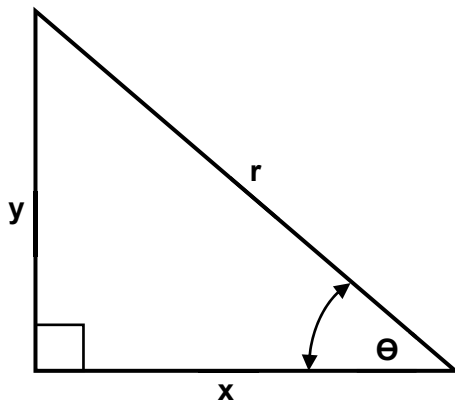
1. SPANNING EN VORMVERANDERING

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

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

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

2. STELLING VAN PYTHAGORAS EN TRIGONOMETRIE



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

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

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

$$2.4 \quad r^2 = x^2 + y^2 \quad \text{of} \quad a^2 = b^2 + c^2$$

3. MAATVORMS EN ONTWIKKELINGS

3.1 Gemiddelde $\varphi = \text{Buite } \varphi - \text{Plaatdikte}$ of
 Gemiddelde $\varphi = \text{Binne } \varphi + \text{Plaatdikte}$

3.2 Gemiddelde omtrek $= \pi \times \text{Gem } \varphi$

4. SPYE

4.1 Wydte van spy $= \frac{\text{Diameter van as}}{4}$

4.2 Dikte van spy $= \frac{\text{Diameter van as}}{6}$

4.3 Lengte van spy $= 1,5 \times \text{Diameter van as}$

4.4 Standaardtaps vir tapse spy: 1 in 100 of 1 : 100



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2020

**MEGANIESE TEGNOLOGIE
SWEIS- EN METAALWERK
NASIENRIGLYN
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 13 bladsye.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

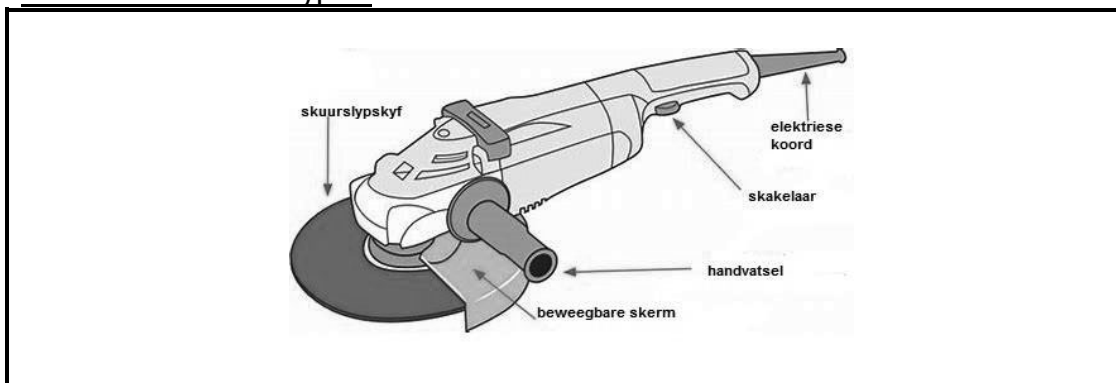
- 1.1 C ✓
- 1.2 B ✓
- 1.3 D ✓
- 1.4 C ✓
- 1.5 A ✓
- 1.6 B ✓
- 1.7 D ✓
- 1.8 B ✓
- 1.9 C ✓
- 1.10 A ✓
- 1.11 B ✓
- 1.12 B ✓
- 1.13 B ✓
- 1.14 C ✓
- 1.15 D ✓
- 1.16 C ✓
- 1.17 A ✓
- 1.18 C ✓
- 1.19 A ✓
- 1.20 B ✓

(20 x 1) [20]

VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

- 2.1 TWEE kategorieë waarin die WBV verdeel is. (2)
 Voorwaardes ✓ en Aksies ✓

- 2.2 Dele van die hoekslyper.



(5)

- A – Skuurslypskyf ✓
- B – Elektriese koord ✓
- C – Skakelaar ✓
- D – Handvatsel ✓
- E – Beweegbare skerm ✓

- 2.3 Die vernaamste faktore wat in ag geneem word voordat sweis of sny bewerkings gedoen kan word.

- 'n Operateur met kennis hê en opdrag gegee word hoe om die toerusting te gebruik. ✓
- Die werkplek moet effektief afgebaken word. ✓
- Die operateur moet beskermende klere dra. ✓

(3)

- 2.4 Noem enige VIER belangrike besonderhede wat nodig is om op die silinders sigbaar te wees.
- Naam van vervaardiger of fabrikant ✓
 - Land van oorsprong ✓
 - Jaar van vervaardiging of vervaardigingsjaar ✓
 - Vervaardiger reeksnommer of fabrikant se volgnommer. ✓
 - Naam, nommer en datum van die ontwerpstandaard.
 - Ontwerpdrukmeter se druk in Pascal.
 - Maksimum toelaatbare werkdruk in Pascal.
 - Werkingstemperatuur.
 - Kenmerk van goedgekeurde inspeksie-owerheid. (Enige 4) (4)
- 2.5 TWEE basiese reëls wat van toepassing op masjienskerms in die werkwinkel is.
- Alle bewegende dele op die masjien moet deur skerms gedek word. ✓
 - Outomatiese skakelaars moet toegerus wees waar bewegende dele bekom kan word. ✓
 - Geen masjien mag bedryf word indien enige skerm ontbreek of gebreek is nie. ✓
 - Masjiene met 'n voetbeheerpedaal moet 'n skerm oor die pedaal het met net genoeg ruimte vir die operateur se voet. (Enige 2) (2)
- 2.6 Waarom werkers NIE los klere in die werkwinkel moet dra NIE.
Die los klere kan vasgevang word in die bewegende masjiene ✓ of stilstaande voorwerpe. ✓ (2)
- 2.7 EEN veiligheids voorsorgmaatreeël wat waargeneem moet word voordat 'n laer uit 'n as op 'n hidrolise pers gedruk word.
- Die voorafbepaalde druk moet nooit oorskry word nie. ✓
 - Drukmeters moet gereeld getoets en verstel of vervang word. ✓
 - Die platform waarop die werkstuk rus, moet stewig en haaks met die perssilinder wees. ✓
 - Die platform moet op die ondersteunende pen wat voorsien is, rus.
 - Plaas voorwerpe wat in- of uitgepers moet word, in 'n geskikte setmaat.
 - Spesiale gereedskap en kloutoestelle moet gebruik word om skade aan sagte materiaal te voorkom.
 - Maak seker dat die rigting van die druk altyd loodreg op die platform is.
 - Laat al die druk na gebruik uit die silinder ontsnap deur die teenklep oop te maak. (Enige 1 x 1) (1)

2.8 EEN veiligheidsmaatreël waaraan voldoen moet word voordat die bandsaag aangeskakel word.

Bandsaag

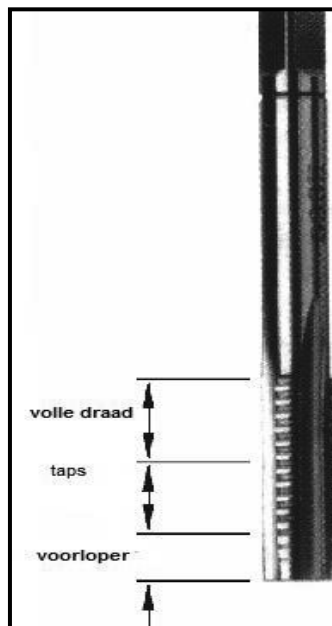
- Maak seker dat daar geen olie, ghries of los voorwerpe in die area rondom die masjien is nie. ✓
- Maak seker dat alle leibalke in plek is voordat jy begin werk. ✓
- Maak seker dat die hele lem agter 'n skerm is behalwe die punt waar gesny gaan word. ✓
- Maak seker die masjien is by die hoofskakelaar afgeskakel wanneer die lemme vervang word.
- Dra oogbeskerming.
- Maak seker dat die lem in die korrekte snyrigting gemonteer is.
- Ronde materiaal moet altyd in 'n skroef of kloutoestel vasgeklamp wees.
- Gebruik altyd 'n stootskroef teen die werkstuk wanneer dit moontlik is.

(Enige 1 x 1) (1)

[20]

VRAAG 3: GEREEDSKAP (GENERIES)

3.1 Dele van die taps



A – Volle draad ✓

B – Voorsny ✓

C – Voorloper ✓

(3)

- 3.2 Voorsorgmaatreëls met behulp van snytappe en -moere.
- Snytappe moet in die korrekte volgorde gebruik word (met ander woorde die snytap eerste). ✓
 - 'n Tap moet reguit in die tapsleutel gesit word. ✓
 - Die korrekte tapgatboor moet gebruik word. ✓
 - 'n Tap se posisie vorm 'n regte hoek met die stok sodra die snywerk begin het.
 - Wees versigtig om nie te swaar op een handvat van die tapsleutel te druk of die snytap te forseer nie, aangesien dit waarskynlik in die gat sal afbreek.
- (Enige 3 x 1) (3)
- 3.3 Waarom 'n staanboor 'n dieptemeter het.
- Om die diepte van 'n gat wat geboor moet word, aan te dui. (2)
- 3.4 Wat is 'n vlakslyper?
- Dit is 'n masjien wat gebruik word om 'n afgewerkte oppervlak te slyp. ✓ (1)
- 3.5 DRIE verskillende snymasjiene om staal te sny.
- Skuurafsnymasjien ✓
 Guillotine ✓
 Bandsaag ✓
 Lasersnyer
 Plasmasnyer
 Gassnyer
 Draaibank (3)
- 3.6 Waarom moet 'n guillotine se lem verstelbaar wees?
- Daar moet speling vir metaal dikte wees. ✓ (1)
- 3.7 Beskryf die werksbeginsel van 'n guillotine.
- Metaalbewerking guillotines word bedryf deur 'n klem wat die staalblaaie verseker. ✓ Soortgelyk soos die aksie van 'n skêr, skeer die lem die materiaal, ✓ wat aan die een kant van die blad begin. ✓ (3)
- 3.8 Wat moet ondersoek word voordat 'n slyper gebruik word?
- Elektriese isolering ✓
 Lemme ✓
 Skut / skerms
 Werkstuk geklamp (Enige 2 x 1) (2)
- 3.9 Watter tipe lemme kan op 'n hoekslyper gebruik word?
- Metaal – slyp en sny ✓
 Steen ✓
 Diamantlem (Enige 2 x 1) (2)

[20]

VRAAG 4: MATERIAAL (GENERIES)

4.1 Eienskappe van metale:

1. **Taaigheid**

- is die vermoë van metaal om skok lasse te weerstaan. ✓✓

2. **Elastisiteit**

- Is die vermoë van n metaal om na sy oorspronklike vorm terug te keur nadat die las verwyder word. ✓✓

3. **Smeebaarheid**

- Dit is die vermoë van metaal om gehamer of gerol te word sonder dat dit breek of kraak. ✓✓

(6)

4.2 Die verskil tussen ystererts en ru-yster.

(2)

Ystererts – word in die aardkors gevind en kom vanaf myne. ✓ Ystererts is die smelt van die erts in hoogoonde om yster te verkry. ✓

Ru-yster – is die eerste stap in die suiwering van yster. ✓ Die ru-yster word ystererts, wanneer die onsuiverhede in die hoogoonde gebrand word. ✓

OF

Ru-yster word van ystererts verkry. ✓✓

(4)

4.3 Hoe 'n hoogoond gelaai word.

'n Hoogoond word gelaai met afwisselende lae ystererts, kooks en kalksteen. ✓

Die grondstowwe word so vinnig as nodig by die bokant van die hoogoond voorsien om genoeg warm vloeibare metaal by voorafgestelde intervale te tap. ✓

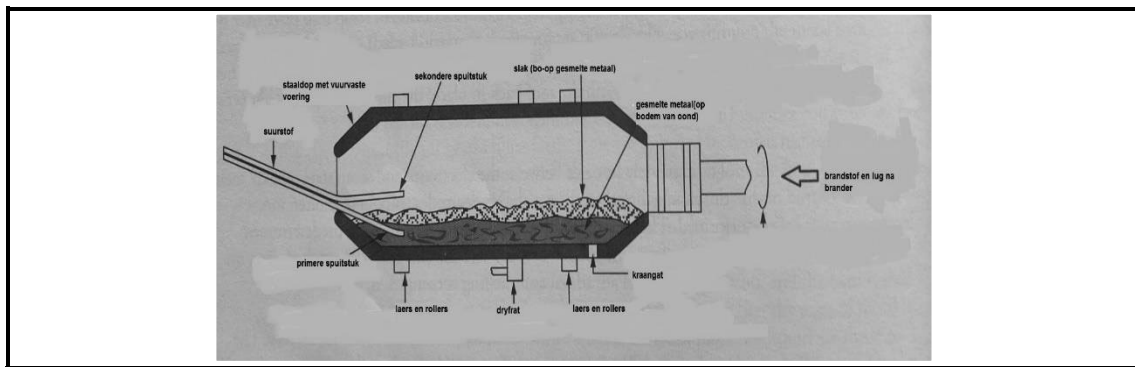
Die warm lug van die stowwe word deur die blaasmonde ingeblaas. ✓

Die blaasmonde is naby die basis van die hoogoond geleë. ✓

Die koolstof in die kooks en die suurstof verbind en vorm giftige koolstofmonoksied by 'n temperatuur van ongeveer 1648 °C en reduceer die ystererts tot metaalyster. ✓

(5)

4.4 Dele van die rotorinstallasie(-oond)



- A – Suurstof
- B – Staaldop met vuurvaste voering
- C – Sekondêre spuitstuk
- D – Slak (bo-op gesmelte metaal)
- E – Gesmelte metaal (op bodem van oond)
- F – Brandstof en lug na brander
- G – Laers en rollers
- H – Dryfrat
- I – Laers en rollers
- J – Hoofspuitstuk/ primêre spuitstuk

(10)
[25]

VRAAG 5: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

5.1 Die effek van oormatige wrywing.

Dit ontwikkel oormatige hitte, ✓ wat die snypunt van die boor versag, en sodoende word die punt van die boor, wat gebruik word, stomp. ✓ (2)

5.2 Is dit nodig om bankslypers te smeer?

Die laer op die spil-as word in die fabriek gesmeer ✓ en word verseël met 'n olieseël om lekkasie te voorkom, terwyl dit op 'n hoëspoed draai. ✓ (2)

5.3 TWEE voorbeelde van masjiene waar wrywing nie 'n relatiewe faktor is nie.

Guillotine ✓
Pons en knip masjien ✓
Hidrouliese pers
Rol masjiene (2)

5.4 Die gevolge van voorkomende instandhouding op kragasae.

Dit sal die sny proses verbeter ✓ en verseker dat die maksimale lewensverwagting gehaal kan word deur die nodigheid te verminder om stomp breekbare lemme te vervang. ✓ (2)

5.5 Veiligheids voorsorgmaatreëls – uitsluiting en merk van groot kragwerktuig/-masjiene

Verseker dat die isolasieskakelaars afgeskakel word. ✓
Verseker dat die skakelaars uitgesluit en gemerk is om ander in te lig dat instandhoudingswerk gedoen word. ✓
Verseker dat die enigste sleutel tot die slot in besit is van die persoon wat die instandhouding doen. ✓ (Enige 2 x 1) (2)

[10]

VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)

- 6.1 Funksie van die ponsmasjien:
 • Om staalprofiel te sny. ✓
 • Om gate in staalplate te pons. ✓ (2)
- 6.2 Voordele van 'n plasmasnyer in vergelyking met 'n oksasi-asetileen snyer.
 • Hoëspoed ✓
 • Presisie sny ✓
 • Lae koste ✓
 • Sny dun en dik materiaal ✓
 • Sny glad ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 6.3 Beginnende van boogswaerwerk:
 'n Boogswaer-/waaelrigter (inverter) masjien gebruk elektroniese stroom om WS na GS te lei om sodoende die sines golf om te keer. ✓ Dit verseker dat hulle in staat is om 'n verskeidenheid materiale te swaer as die tradisionele masjien. ✓ Hulle word hoofsaaklik in hand swaerwerk van sagte en vlekvrre staal, gietyster ensovoorts gebruk. ✓ (3)
- 6.4 Tipe materiaal wat die beste geskik is vir die sny van n afsnymasjien:
 Dit is die beste vir ligte staal tot 10 mm dik, ahangende van die tipe snit. ✓ (1)
- 6.5 Dele van die oksasi-asetileen toerusting:
 A Suurstof silinderklep. ✓
 B Suurstof reguleerder. ✓
 C Asetileen silinderklep. ✓
 D Asetileen reguleerder. ✓
 E Asetileenpyp ✓
 F Silinderstut ✓
 G Asetileensilinder ✓
 H Suurstofsilinder ✓
 I Brander met spuitstuk ✓
 J Spuitstukklep–suurstof (10)
- 6.6 Identifiseer die masjien:
 Afsnymasjien. ✓ (1)
- 6.7 Die doel van die afsnymasjien.
 Om harde materiaal soos staal te sny. ✓ (1)

[20]

VRAAG 7 KRAGTE (SPESIFIEK)

7.1 Horizontale komponente ✓

$30 \cos 45^\circ = 21,21^\circ$ ✓

$60 \cos 30^\circ = 51,96^\circ$ ✓

(3)

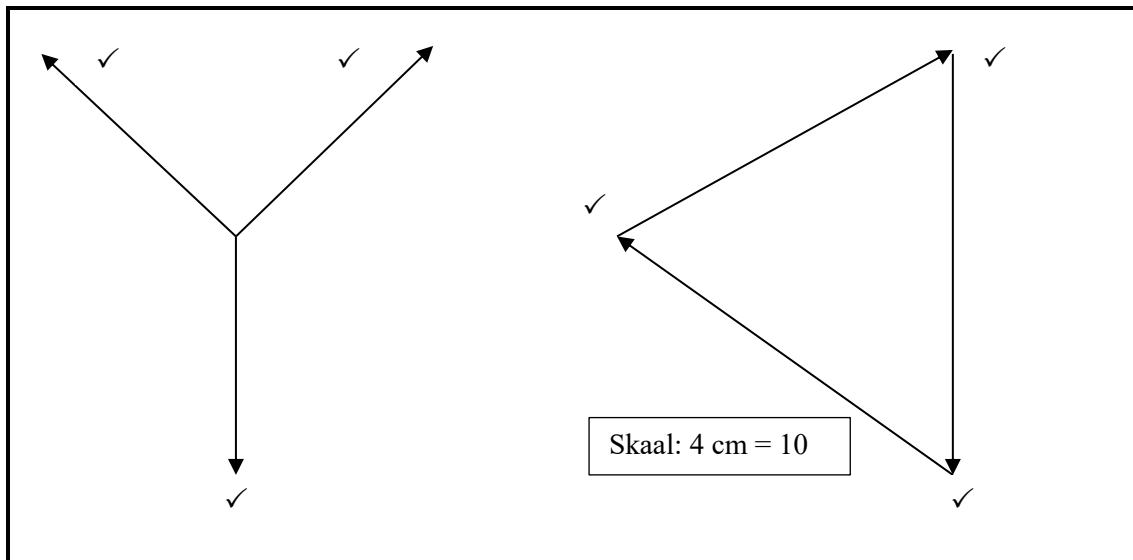
Vertikale komponente ✓

$30 \sin 45^\circ = 21,21^\circ$ ✓

$60 \sin 30^\circ = 30^\circ$ ✓

(3)

7.2



(6)

7.3

KRAG	7.3.1 HORISONTALE KOMPONENTE	7.3.2 VERTIKALE KOMPONENTE
45 N	$45 \cos 0 = 45 \text{ N}$ ✓	$45 \sin 0 = 0$
50 N	$75 \cos 90 = 0$	$75 \sin 90 = 75 \text{ N}$ ✓
30 N	$60 \cos 45$ OF $60 \cos 135 =$ - 42,42 N ✓	$60 \sin 45$ OF $60 \sin 135 =$ 42,42 N ✓
TOTAAL	2,58 N ✓	117,42 N ✓

(6)

7.4 Neem momente rondom RR

$LR \times 8 \text{ m} = (40 \times 6 \text{ m}) + (60 \times 4 \text{ m})$ ✓

$8LR = 240 + 240$ ✓

$LR = 60 \text{ N}$ ✓

Neem momente rondom LR

$RR \times 8 \text{ m} = (60 \times 4 \text{ m}) + (40 \times 2 \text{ m})$ ✓

$8RR = 240 + 80$ ✓

$RR = 40 \text{ N}$ ✓

(6)

- 7.5 'n Trekkrag van 50 kN word op 'n ronde staaf, met 'n diameter van 50 mm en 'n oorspronklike lengte van 3 m, toegepas.
Bereken die spanning in die materiaal:

$$1 \sigma = \frac{F}{A}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$= \frac{\pi(0,05)^2}{4} \checkmark$$

$$A = 0,00196375m^2 \checkmark$$

$$\sigma = \frac{F}{A} \checkmark$$

$$= \frac{50 \times 10^3}{0,00196375} \checkmark$$

$$\sigma = 2,5461489,5 \text{ Pa} \checkmark \text{ OF}$$

$$\sigma = 25,4 \text{ MPa}$$

(5)

- 7.6 $Y = 8.96 \times 10^{11} \text{ Pa}$; $F = 120 \text{ N}$;
 $L = 8 \text{ m}$; $A = 1.77 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
 $F = 120 \text{ N}$; $DL = ?$
 $= \frac{\Delta y \checkmark}{\Delta x \checkmark}$
 $= \frac{(120 \text{ N} \times 8 \text{ m}) \checkmark}{(1.77 \times 10^{-6} \text{ m}^2) \checkmark (8.96 \times 10^{11} \text{ Pa}) \checkmark}$
Verandering in lengte: $DL = 0.605 \text{ mm} \checkmark$

(6)

[35]

VRAAG 8: SWEISWERK TERMINOLOGIE (SPESIFIEK)

- 8.1 Wat is 'n maatvorm?

Dit is 'n identiese replika van 'n projek of deel van 'n projek \checkmark wat gebruik word om verskeie komponente in produksie uit te merk. \checkmark

(2)

- 8.2 Definieer die term rugmerk soos gebruik in die vervaardigingwerkwinkel.

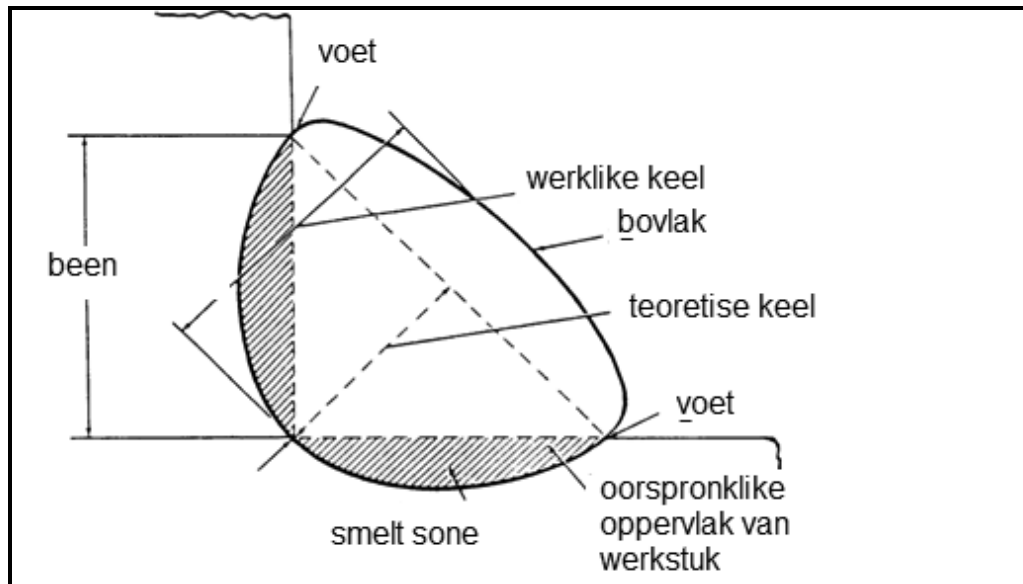
Rugmerke is die standaard afstande wat gemeet word uit die hoek of vanaf die agterkant van staalprofiel \checkmark soos hoekyster en kanaalyster, na die middel van die gat, afhangende van die grootte van die profiel. \checkmark

(2)

- 8.3 Identifiseer die dele soos in die illustrasie hieronder aangedui.

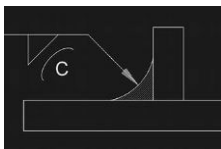
- A Been
- B Voet
- C Werklike keël
- D Bovlak
- E Teoretiese keël
- F Oorspronklike oppervlak van werkstuk
- G Smeltsone

(7)



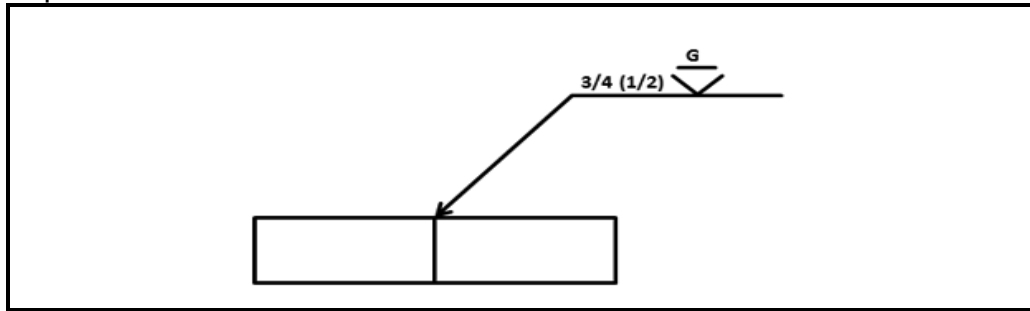
8.4 Supplementêre simbole deur middel van sketse.

8.4.1 Konkaaf.



(1)

8.4.2 Spoel.



8.5 Smeltsweissimbole hieronder:

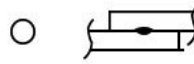
8.5.1



Haaksstuiksweislas ✓

(1)

8.5.2

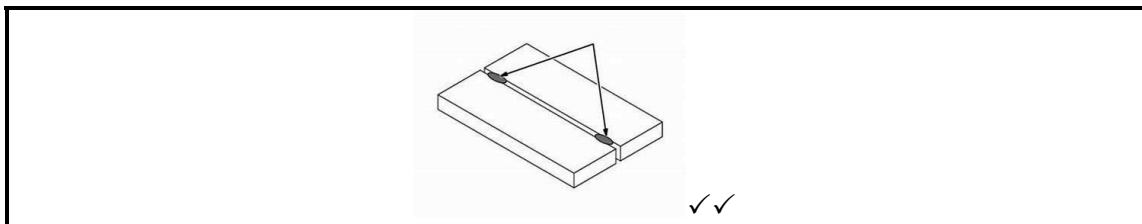


Puntsweislas ✓

(1)
[15]**VRAAG 9: HEGTINGSMETODES (SPESIFIEK)**9.1 DRIE tipes sweislaste.

- Stuiksweislas ✓
- Oorslag sweislas ✓
- Hoeksweislas ✓

(3)

9.2 Skets van spuit sweissel stuiksweislas.

(2)

9.3 Verduidelik hoe om 'n boog tydens die boogsweisproses te trek.

Die elektrode raak eers aan die basismetale. ✓

Onttrek dit effens uit die metaal en behou die lengte vir die duur van die sweising. ✓

(3)

9.4 Vier belangrikste dinge wat deur 'n sweiser beheer moet word om 'n goeie kraal te vorm.

- Booglengte ✓
- Spoed van elektrode ✓
- Kraal breedte ✓
- Elektrode hoek en posisie ✓

(4)

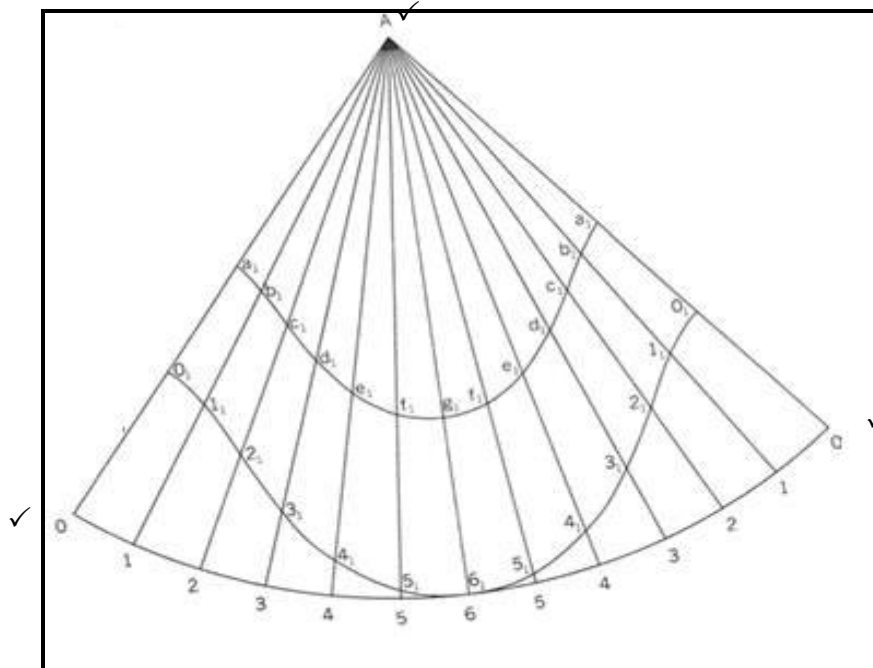
9.5 DRIE faktore wat die hardheid verminder of vermeerder wanneer koolstofstaal gesweis word.

- Verkoelingstempo ✓
- Poreusheid ✓
- Vorm en grootte van die sweis en basismetaal ✓
- Die samestelling van die basismetaal en die vullermateriaal (Enige 3 x 1)

(3)
[15]

VRAAG 10: TERMINOLOGIE (ONTWIKKELING) (SPESIFIEK)

10.1



Netheid 4 punte; $\frac{1}{2}$ punt vir elke punt op die ontwikkeling = $26 \div 2 = 13$
3 Punte vir Punt A, 0 AND 0.

ONTWIKKELING (PATROON)

[20]

TOTAAL: 200

