

# Soek jy 'n fantastiese tutor?

[www.teachme2.com/matriek](http://www.teachme2.com/matriek)





# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

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

**MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS- EN METAALWERK**

**MEI/JUNIE 2024**

**NASIENRIGLYNE**

**PUNTE: 200**

**Hierdie nasienriglyne bestaan uit 17 bladsye.**

**VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (GENERIES)**

- |     |     |            |
|-----|-----|------------|
| 1.1 | A ✓ | (1)        |
| 1.2 | B ✓ | (1)        |
| 1.3 | A ✓ | (1)        |
| 1.4 | D ✓ | (1)        |
| 1.5 | C ✓ | (1)        |
| 1.6 | C ✓ | (1)        |
|     |     | <b>[6]</b> |

## VRAAG 2: VEILIGHEID (GENERIES)

### 2.1 Noodhulp:

- Wanneer siekte voorkom. ✓
- Wanneer 'n besering opgedoen word. ✓
- Wanneer 'n ongeluk voorkom. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

### 2.2 Bankslyper:

- A. 'n Brandblusser moet beskikbaar wees. ✓
- B. Veiligheidsbrille moet gedra word. ✓
- C. Maksimum slypwielspoed. ✓
- D. Maksimum afstand tussen gereedskapsrus en slyp wiel. ✓

(4)

### 2.3 Staamboor:

- Moet nooit probeer om die werkstuk met hande te stop/vashou wanneer die boorpunt gedurende boorwerk vashaak nie. ✓
- Moenie die boorpunt in die werkstuk forseer nie. ✓
- Hou los klere en hare weg van roterende dele af. ✓
- Moet nooit die masjien laat loop as jy nie naby is nie. ✓
- Gebruik 'n borsel of houtstok om snysels van die boor af te verwyder. ✓
- Moenie hande naby bewegende dele sit nie. ✓
- Moet nooit die masjien skoonmaak of verstel terwyl dit in beweging is nie. ✓
- Moet nooit die boorpunt/kloukop met hande probeer stop nie. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

### 2.4 Vlakslyper:

- Moet nooit die masjien skoonmaak of verstel terwyl dit in beweging is nie. ✓
- Weet hoe om die masjien in 'n noodgeval te stop. ✓
- Moenie oormatige krag gebruik wanneer 'n werkstuk geslyp word nie. ✓
- Rapporteer dadelik enige gevaarlike defekte van die masjien. ✓
- Hou op om defektiewe masjinerie te gebruik totdat dit deur 'n gekwalifiseerde persoon herstel is. ✓
- Verseker dat die slyp wiel nie in koelmiddel gedompel is nie. ✓
- Moet nooit die masjien laat loop as jy nie naby is nie. ✓
- Moenie hande naby bewegende dele sit nie. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

[10]

**VRAAG 3: MATERIALE (GENERIES)****3.1 Kritiese temperatuur:**

3.1.1 **Verharding:**  
Bo ✓ (1)

3.1.2 **Tempering:**  
Onder ✓ (1)

3.1.3 **Normalisering:**  
Bo ✓ (1)

**3.2 Masjineerbaarheidstoets:**

- Die snysels se hittekleur ✓
- Die snysels se draai ✓ (2)

**3.3 Materialetoeets:**

- Klanktoets ✓
- Buigtoets ✓
- Vyltoets ✓
- Hardheidstoets ✓
- Digtheidstoets ✓
- Gewigsmeting ✓
- Magnetiesetoets ✓
- Visuele inspeksie/observasie ✓
- Krapproef ✓

(Enige 3 x 1) (3)

**3.4 Blusmetodes:**

- Karburering ✓
- Nitriding ✓
- Sianidisering ✓

(Enige 2 x 1) (2)

**3.5 Hittebehandelings temperatuur:**

- Pirometer ✓
- Waskryte ✓
- Visueel ✓
- Magneet ✓

(Enige 1 x 1) (1)

**3.6 Hittebehandelingstappe:**

- Verhit die metaal. ✓
- Week die metaal. ✓
- Verkoel die metaal. ✓

(3)  
[14]

**VRAAG 4: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE (SPESIFIEK)**

4.1	D ✓	(1)
4.2	B ✓	(1)
4.3	B ✓	(1)
4.4	A ✓	(1)
4.5	D ✓	(1)
4.6	A ✓	(1)
4.7	C ✓	(1)
4.8	B ✓	(1)
4.9	D ✓	(1)
4.10	A ✓	(1)
4.11	C ✓	(1)
4.12	C ✓	(1)
4.13	B ✓	(1)
4.14	D ✓	(1)
		<b>[14]</b>

**VRAAG 5: TERMINOLOGIE (MAATVORMS) (SPESIFIEK)****5.1 Benoeming van dakkap:**

- A - Dakplate ✓
- B - Nokwerk ✓
- C - Hoofstyl ✓
- D - Bintbalk/hoofbint ✓
- E - Koppeldele ✓
- F - Dakbalk ✓
- G - Hoekplaat ✓

(7)

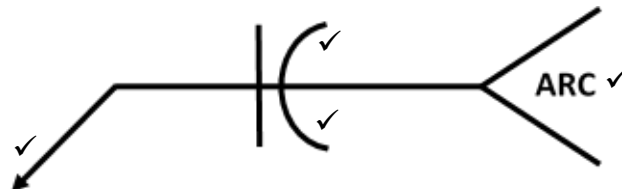
**5.2 Geelkoperring berekeninge:**

$$\begin{aligned}
 5.2.1 \quad \text{Gemiddelde } \varnothing &= \text{Buite } \varnothing - \text{plaatdikte} \\
 &= 380 - 15 \checkmark \\
 &= 365 \text{ mm} \checkmark
 \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned}
 5.2.2 \quad \text{Gemiddelde omtrek} &= \pi \times \text{Gemiddelde } \varnothing \\
 &= \pi \times 365 \checkmark \\
 &= 1146,68 \checkmark \\
 &= 1147 \text{ mm} \checkmark
 \end{aligned}$$

(3)

**5.3 Sweissimbool:**

(4)

**5.4 Aanvullende sweissimbole:**

- Dui additionele ✓ informasie van sweis aan. ✓
- Aanvullende ✓ informasie van sweis. ✓

**(Enige 1 x 2)**

(2)

**5.5 Voordele vir die gebruik van template:**

- Vinniger om te gebruik om massaproduksie te verbeter. ✓
- Akkurate produksie. ✓
- Goedkoop om te vervaardig. ✓
- Ongeskoolde arbeid kan dit gebruik. ✓
- Voorkom onnodige vermorsing/koste effektief. ✓
- Dit verskaf eenvormigheid in produksie. ✓
- Kan hergebruik word. ✓

**(Enige 2 x 1)**

(2)

5.6 **Templaat masjiengereedskap:**

- Skaafmasjien ✓
- Sirkelsaag ✓
- Boormasjien ✓
- Figuursaag ✓
- Skuurmasjien ✓
- Skêr ✓
- Afsny-saagmasjien ✓
- Bankslyper ✓
- Hidrouliese pers ✓

**(Enige 3 x 1)**

**(3)**

**[23]**



**VRAAG 6: GEREEDSKAP EN TOERUSTING (SPESIFIEK)****6.1 Werksbeginsels:****6.1.1 Kragaangedrewe guillotine:**

- Word deur voetpedaal geaktiveer. ✓
- Word deur elektriese motor, vliegwiël, ratkas en as aangedryf. ✓
- Boonste snylem beweeg afwaarts. ✓
- Gebruik eksentrieke beweging vir die snybeweging. ✓

(4)

**6.1.2 Piramidebuigrollers:**

- 'n Buigrol het drie rollers wat in horisontale posisie gemonteer is. ✓
- Op die onderkant is daar twee rollers langs mekaar wat vas is en saam beweeg. ✓
- Die boonste roller is verstelbaar (op- en afwaarts) wat afwaartse druk op die metaal toepas. ✓
- Dit veroorsaak dat die metaal buig en uiteindelik die gewenste ronde vorm gee. ✓

(4)

**6.2 Gebruik van hidrouliese pers:**

- Installering van onderdele. ✓
- Verwyder onderdele. ✓
- Om profiel te druk. ✓
- Buiging. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

**6.3. Tipe hardheidstoetsers:**

- Rockwell-hardheidstoetser ✓
- Brinell-hardheidstoetser ✓
- Vickers-hardheidstoetser ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

**6.4 Benoem gassweis:**

- A – Vulstaaf/Sweisstaaf/Sweissoldeerdraad ✓
- B – Sweispunt/Sweisspuitstuk ✓
- C – Vlam ✓
- D – Moedermetaal/Werkstuk ✓

(4)

**6.5 Funksie van die plasmasnyer:**

- Sny ✓ deur elektriese geleibare materiale. ✓

(2)

**[18]**

**VRAAG 7: Kragte (SPESIFIEK)****7.1 Balke:****7.1.1 Verspreide lading:**

$$10 \times 3 = 30 \text{ N} \checkmark$$

(1)

**7.1.2 Reaksie (RL):****Neem momente om RR:**

$$RL \times 10 = (25 \times 2) + (30 \times 6,5) + (15 \times 8)$$

$$= 50 + 195 + 120$$

$$\therefore \frac{10 RL}{10} = \frac{365}{10}$$

$$RL = 36,5 \text{ N} \checkmark$$

**Reaksie (RR):****Neem momente om RL:**

$$RR \times 10 = (15 \times 2) + (30 \times 3,5) + (25 \times 8)$$

$$= 30 + 105 + 200$$

$$\therefore \frac{10 RR}{10} = \frac{335}{10}$$

$$RR = 33,5 \text{ N} \checkmark$$

(8)

**7.1.3 Skuifkrag:**

$$SK_A = 36,5 - 15 \checkmark$$

$$= 21,5 \text{ N} \checkmark$$

$$SK_B = 36,5 - 15 - 30 \checkmark$$

$$= -8,5 \text{ N} \checkmark$$

$$SK_C = 36,5 - 15 - 30 - 25 \checkmark$$

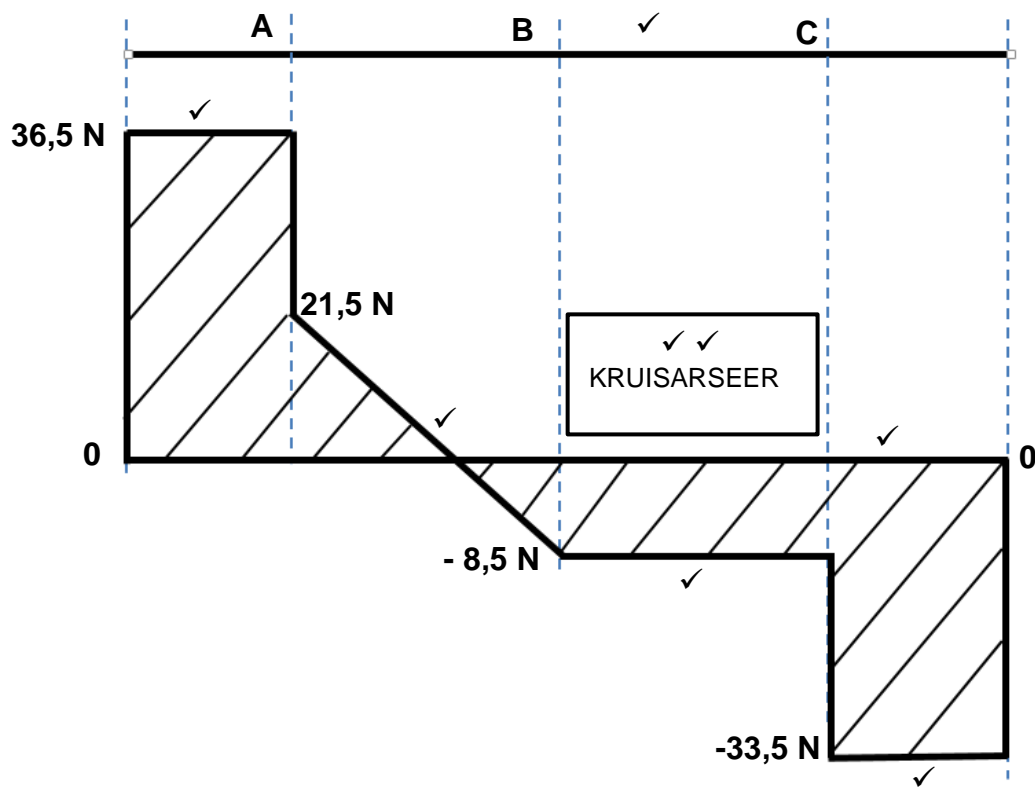
$$= -33,5 \text{ N} \checkmark$$

(6)

7.1.4 Skaal:

Ruimtediagram 1 m = 10 mm

Skuifkrag 1 N = 1 mm



**Nota aan nasiener:**

Nasiener moet die skuifkragdiagram volgens gegewe skale oorteken vir nasiendoeleindes.

(8)

**7.2 Spanning en Vervorming:****7.2.1 Spanning:**

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{\pi D^2}{4} \\
 &= \frac{\pi \times 0,036^2}{4} \checkmark \\
 &= 1,01787602 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Spanning} &= \frac{F}{A} \\
 &= \frac{110 \times 10^3}{1,01787602 \times 10^{-3}} \checkmark \\
 &= 108068171,2 \text{ Pa} \\
 &= 108,07 \text{ MPa} \checkmark
 \end{aligned}$$

(5)

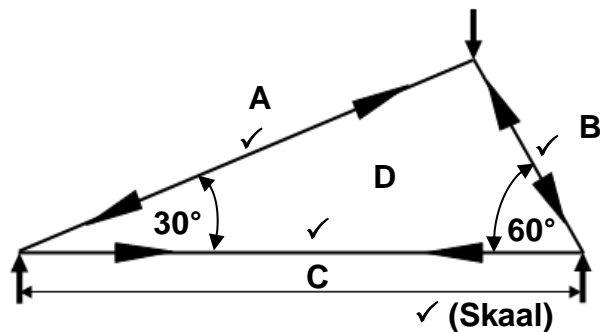
**7.2.2 Vervorming:**

$$\begin{aligned}
 \varepsilon &= \frac{\Delta L}{OL} \\
 &= \frac{0,6}{125} \checkmark \\
 &= 0,0048 \checkmark
 \end{aligned}$$

(3)

### 7.3 Eenvoudige raam:

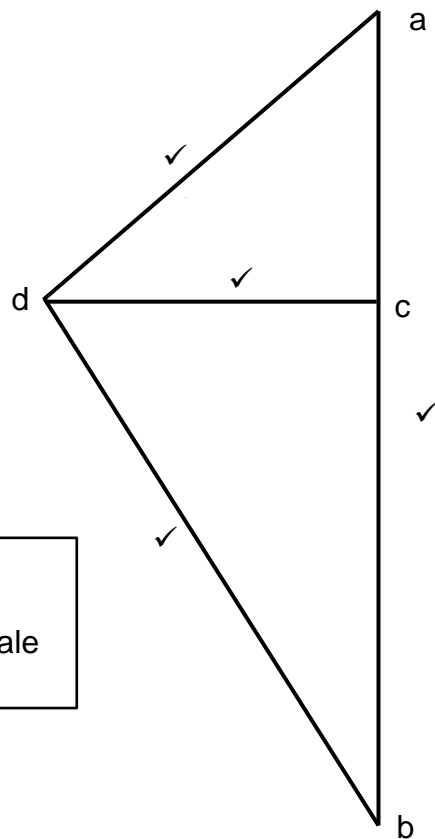
#### 7.3.1 Ruimtediagram:



**LET WEL:** Teken op 'n transparant volgens skaal vir nasiendoeleindes. Puntetoekenning vir skaal en elke lid met pyle wat balk of bint aandui.

(4)

#### 7.3.2 Kragtediagram:



**Nota aan nasiener:**

Nasiener moet die ruimte- en kragdiagram volgens gegewe skale oorteken vir nasiendoeleindes.

(4)

#### 7.3.3 Grootte en aard van krag:

Lid	Krag	Aard
AD	100 N ✓	Strut ✓
BD	174 N ✓	Strut ✓
CD	86 N ✓	Tie ✓

**LET WEL:** Laat  $\pm 2$  mm toleransie toe.

(6)

[45]

## VRAAG 8: HEGTING METODES (INSPEKSIE VAN SWEISLASSE) (SPESIFIEK)

### 8.1 Voorkom onvolledige penetrasie:

- Gebruik korrekte loopspoed. ✓
- Gebruik smal/korrekte las. ✓
- Gebruik korrekte sweisstroom. ✓
- Gebruik korrekte elektrodehoek. ✓
- Gebruik korrekte swaaitegniek. ✓
- Maak die basis-/moedermetaal skoon. ✓

(Enige 3 x 1) (3)

### 8.2 Visuele inspeksie van sweislasse:

- Krake ✓
- Gebrek aan smelting ✓
- Oormatige spatsels ✓
- Insnyding ✓
- Kraters ✓

(Enige 2 x 1) (2)

### 8.3 Smelting:

Die behoorlike hegting van die sweismetaal ✓ met die basismetaal. ✓ (2)

### 8.4 Insnyding:

- Verstel die sweisparameters. ✓
- Beheer die hitte verstelling. ✓
- Verseker behoorlike elektrodehoek. ✓

(3)

### 8.5 Doel van inkeepbreek-toets:

- Om die rekbaarheid te assesser. ✓
- Om penetrasie te kontroleer. ✓
- Om smelting te kontroleer. ✓
- Om porositeit te kontroleer. ✓
- Om te kontroleer of daar insnyding is. ✓

(Enige 2 x 1) (2)

### 8.6 Wydte en hoogte van sweiskraal:

Om strukturele integriteit ✓ en behoorlike sterkte ✓ verspreiding, al langs die las ✓ te verskaf. (3)

### 8.7 Inspeksie van sweislasse:

- Skoon kraal. ✓
- Konstante wydte en hoogte. ✓
- Smelting en penetrasie. ✓
- Afwesigheid van krake. ✓
- Insnyding ✓
- Kraters ✓

(Enige 3 x 1) (3)

8.8 **Kleurstofpenetrasie-toets op 'n sweislas:**

- Maak die oppervlak skoon wat getoets moet word. ✓
- Spuit die kleurstofpenetrasie op die oppervlak en laat die kleurstof toe om te penetreer. ✓
- Verwyder oormatige kleurstof met 'n skoonmaakmiddel. ✓
- Spuit die ontwikkelaar op die oppervlak om die kleur uit te bring. ✓
- Observeer die oppervlakte vir enige defekte. ✓

(5)  
[23]

## VRAAG 9: HEGTING METODES (SPANNING EN VERVORMING) (SPESIFIEK)

### 9.1 Spanning verligting:

- Om naspanning in gesweiste strukture te verminder/elimineer. ✓
- Om dimensionele stabiliteit te bevorder. ✓
- Om weerstand teen vervorming te verbeter. ✓

(3)

### 9.2 Faktore wat tot vervorming en naspanning bydra:

- Materiaaleienskappe. ✓
- Lasontwerp. ✓
- Sweisproses. ✓
- Parameters. ✓
- Tempo van afkoeling. ✓

(Enige 3 x 1)

(3)

### 9.3 Meganiese eienskappe:

- Hardheid ✓
- Sterkte ✓
- Rekbaarheid ✓
- Smeebaarheid ✓
- Elastisiteit ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

### 9.4 Faktore wat korrelgrootte beïnvloed:

- Die hoeveelheid temperatuur en die tydsduur van die uitgloeingsproses. ✓
- Die samestelling van die staal. ✓
- Die smeltpunt. ✓

(3)

### 9.5 Oorsake van inkrimping:

Die afkoeling van die sweismetaal wat lei na kontraksie. ✓

(1)

### 9.6 Sweismetodes:

- Hagsweis. ✓
- Onderbroke sweiswerk. ✓
- Terugstap-sweiswerk. ✓
- Moenie oorsweis nie. ✓
- Plaas sweislasse naby neutrale as. ✓
- Gebruik so min lopies as moontlik. ✓
- Voorsien die krimpingskragte. ✓
- Gebruik rugsteune. ✓
- Gebruik klampe, setmate en hegstukke. ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

[18]



## VRAAG 10: INSTANDHOUDING (SPESIFIEK)

### 10.1 Onklaarraking in masjiene:

- Gebrek aan smering of verkeerde smering. ✓
- Oorbelading. ✓
- Wrywing. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)

### 10.2 Kragaangedrewe guillotine:

- Die masjien moet vir korrekte werking getoets word. ✓
- Kyk of alle skerms in plek is en diensbaar wees. ✓
- Kyk of bedryfsinstruksies vertoon is. ✓
- Maak seker dat alle bykomende toerusting is naby geleë. ✓
- Kyk of geskikte PBT ('PPE') naby gehou is. ✓
- Kyk of huishoudelike toerusting redelik beskikbaar is. ✓
- Die guillotine moet behoorlik aan die vloer vas wees. ✓
- Maak boute of moere vas. ✓
- Die masjien moet voldoende smering kry. ✓
- Maak masjien skoon. ✓

(Enige 4 x 1)

(4)

### 10.3 Onklaarraking van rollers:

- Geslete of beskadigde laers. ✓
- Waninstelling/belyning. ✓
- Besmetting. ✓
- Oormatige lading. ✓
- Onvoldoende smering. ✓

(Enige 2 x 1)

(2)  
[8]

**VRAAG 11: TERMINOLOGIE (ONTWIKKELINGS) (SPESIFIEK)**

11.1 Vierkantig ✓ na rond. ✓ (2)

11.2 Keël:

11.2.1 Tipe keël:

- Kegelstomp ✓
- Afgeknotte keël ✓

(Enige 1 x 1) (1)

11.2.2 Keëlstomp:

- A – Vertikale hoogte ✓
- B – Boonste radius/Klein radius ✓
- C – Skuinshoogte ✓
- D – Basis radius/Groot radius ✓

(4)

11.3 Geutbak:

11.3.1 A-1

$$\begin{aligned}
 A-1 &= \sqrt{480^2 + 700^2 + 700^2} \\
 &= \sqrt{230400 + 490000 + 490000} \\
 &= \sqrt{1210400} \checkmark \\
 &= 1100,18 \text{ mm } \checkmark
 \end{aligned}$$

(5)

11.3.2 C-3

$$\begin{aligned}
 C-3 &= \sqrt{250^2 + 120^2 + 700^2} \\
 &= \sqrt{62500 + 14400 + 490000} \\
 &= \sqrt{566900} \checkmark \\
 &= 752,93 \text{ mm } \checkmark
 \end{aligned}$$

(5)

11.3.3 X<sub>1</sub>-X<sub>2</sub>

$$\begin{aligned}
 X_1 - X_2 &= \sqrt{480^2 + 700^2} \\
 &= \sqrt{230400 + 490000} \\
 &= \sqrt{720400} \checkmark \\
 &= 848,76 \text{ mm } \checkmark
 \end{aligned}$$

(4)

**[21]****TOTAAL: 200**