



LIMPOPO

PROVINCIAL GOVERNMENT
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

DEPARTMENT OF
EDUCATION

MEGANIESE TEGNOLOGIE: SWEIS EN METAALWERK

NOVEMBER EKSAMEN – 2022

GRAAD 11

PUNTE: 200

TYD: 3 hours

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, 1 formulebladsy en 'n BYLAAG.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou Naam en Van op die ANTWOORDEBOEK. .
2. Lees ALLE vrae deeglik.
3. Beantwoord AL die vrae.
4. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
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. All dimensions are in millimetres, unless stated otherwise in the question.
9. Skryf netjies en leesbaar.
10. 'n Formuleblad vir jou gebruik is by die vraestel aangeheg.
11. Gebruik die kriteria hieronder om jou met jou tydbestuur te help:

VRAAG	INHOUD	PUNTE	TYD (minute)
AFDELING A - GENERIES			
1	Meervoudige keuse	8	8
2	Veiligheid	10	9
3	Materiale	14	11
AFDELING B - SPESIFIEK			
4	Meervoudige keuse	12	10
5	Terminology	27	24
6	Gereedskap	20	18
7	Kragte	35	32
8	Instandhouding	15	14
9	Hegtingsmetodes	25	23
10	Terminology (Ontwikkelinge)	16	15
11	Terminology (Snitte)	18	16
	Totaal:	200	180

AFDELING A - GENERIES

VRAAG 1 – MEERVOUDIGEKEUSE VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.8) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.9 A.

1.1 Die Wet op Beroepsgesondheid en -Veiligheid:

- A. Bevat al die basiese menseregte wat van toepassing is op die mense van Suid-Afrika.
- B. Beklemtoon die werksverhouding van werknemers en werkgewers.
- C. Verduidelik die minimum standaarde wat werkgewers van mekaar in die werkplek kan verwag.
- D. Meld aan dat alle werkgewers seker moet maak dat die werkplek veilig is. (1)

1.2 Watter EEN van die volgende Onderzoekprosedures is van toepassing tot Lewensfunksies?

- A. Verwyder gevaar; beweeg beseerde; bepaal lewensfunksies; beweeg vir deeglike ondersoek.
- B. Onreëlmatighede in asemhaling, ledemate breek, bloeding, ens.
- C. Teenwoordigheid van items om aanduidings te gee van moontlike beserings wat opgedoen is.
- D. Asemhaling, hartklop, ens; manier van spraak / reaksie gee ook 'n aanduiding van die persoon se toestand. (1)

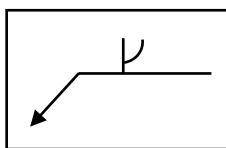
1.3 'n Boormasjien voer 'n spesifieke proses uit. Kies die regte opsie.

- A. Slypwerk
- B. Snywerk
- C. Knipwerk
- D. Laswerk (1)

1.4 Watter EEN van die volgende beskryf 'n werkwinkeluitleg?

- A. Prosesuitleg
- B. Booruitleg
- C. Inspeksie-uitleg
- D. Ontvangsuitleg (1)

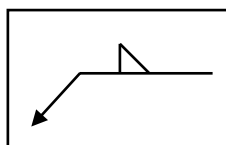
1.5 Watse sweissimbool is in die prent hieronder?



- A. Viekantige I -sweislas
- B. J – stuk sweislas
- C. Skuins half V – sweislas
- D. Hoek sweislas

(1)

1.6 Watse sweissimbool is in die prent hieronder?



- A. Viekantige I -sweislas
- B. J – stuk sweislas
- C. Skuins half V – sweislas
- D. Hoek sweislas

(1)

1.7 Wat noem mens die struktuur in die prent hieronder?



- A. Platlêers
- B. Latbalk
- C. Dakbalk
- D. Kruisverspanning

(1)

1.8 Watter kleur is 'n asetileengassilinder?

- A. Swart
- B. Rooi
- C. Groen
- D. Maroen

[8]

VEILIGHEID - VEILIGHEID

2.1 Wat is die definisie van 'n ongeluk?

(4)

2.2 Noem EEN voorbeelde van 'n onveilige toestand.

(1)

2.3 Waarvoor staan PBT?

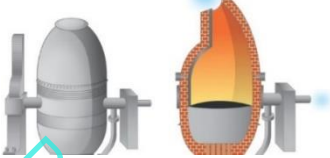
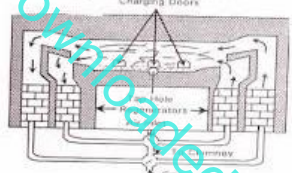
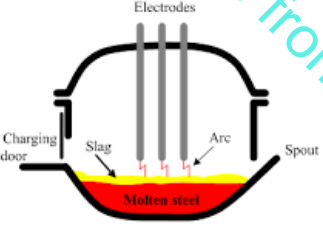
(1)

- 2.4 Gee twee redes waarom dit belangrik is om 'n sweishelm te dra wanneer jy boogswaiswerk doen. (2)
- 2.5 Noem TWEE veiligheidsvoorsorgreëls voor die gebruik van 'n staanboor. (2)

[10]

VRAAG 3 – MATERIALE

3.1 Pas die opsies in Kolom A by die opsies in Kolom B. Daar is agt antwoorde.

A.		B.
3.1.1		A. Hoogoond
3.1.2		B. Opeherdoond
3.1.3		C. Bessemer - Omsetter
3.1.4	Word hoofsaaklik gebruik vir die vervaardiging van hoëdiensgietyster, veral die wat legeringselemente soos chroom, molibdeen en nikkell bevat.	D. Elektriese-boogoond
3.1.5	Word hoofsaaklik gebruik vir spykers, skroewe, draad, spoorstawe en boumateriaal soos balke.	E. Rotorinstelling
3.1.6	Eerste stap in die vervaardiging van staal	
3.1.7	Word gebruik vir die vervaardiging van vlekvrige staal, ander hoë-allooistaal of spesiale staal wat baie presiese beheer van granule of ander strukturele eienskappe vereis.	
3.1.8	Word gebruik om afvalmetaal en ander legeringselemente in verskillende soorte staal om te sit.	

(8)

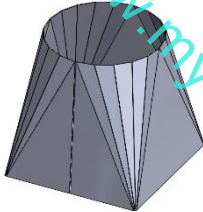
- 3.2 Waaruit is die drie elektrodes van 'n elektriese boogoond gemaak? (1)
- 3.3 Noem die produk wat deur 'n hoogoond vervaardig word. (1)
- 3.4 Noem die vier belangrikste grondstowwe wat benodig word vir die vervaardiging van yster in 'n hoogoond. (4)

[14]

AFDELING B - SPESIFIEK

VRAAG 4 – MEERVOUDIGEKEUSE VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1– 4.12) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 4.13 A.

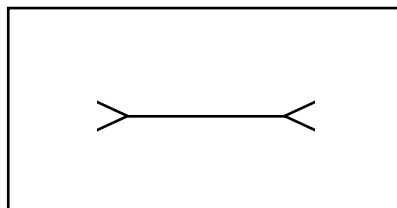
- 4.1 With a bench grinder, what is the maximum distance for the rest-plate to be positioned from the grinding wheel?
Met 'n bankslyper, wat is die maksimum afstand vir die rusplaat om vanaf die slypwiël geplaas te word?
- A. 6 mm
 - B. 5 mm
 - C. 4 mm
 - D. 3 mm
- (1)
- 4.2 Daar is drie hoofredes vir wanfunksionering in masjiene. Kies die opsie wat NIE pas NIE.
- A. Gebrek aan smering of verkeerde smering
 - B. Elektriese uitbranding
 - C. Oorlaai
 - D. Wrywing
- (1)
- 4.3 Wat noem jy die struktuur in die prent hieronder?
- 
- A. Vierkant-op-vierkant
 - B. Tregter
 - C. Ontwikkeling
 - D. Vierkantige-na-ronde transformator
- (1)
- 4.4 Koostof is die grootste bepalende faktor van die eienskappe van gewone koolstaal. Indien die koolstofinhoud verhoog word, sal daar sekere veranderinge plaasvind. (Kies die opsie wat NIE pas nie)
- A. Groter hardheid
 - B. Hoër treksterkte
 - C. Raak magneties
 - D. Verminderde sweisbaarheid
- (1)

4.5 Onvolledige indringing tydens die sweisproses word veroorsaak wanneer:
(Kies die regte opsie)

- A. die sweiskraal nie die volle diepte van die sweislas of in die wortel van die sweislas bereik nie.
- B. opgeloste gasse wat in 'n gesmelte sweismetaal voorkom.
- C. onbehoorlike sweisparameters teenwoordig is.
- D. die vasvang van ongewenste vaste partikels (slak, smeltmiddel, vreemde metaal / oksied) teenwoordig is.

(1)

4.6 Wat is die aard van die lid hieronder?



- A. Stut
- B. Bint
- C. Draaikrag
- D. Skeurkrag

(1)

4.7 Watter van die volgende is NIE 'n stap wat gevolg word wanneer die klinktoets op 'n banksnyper se wiel uitgevoer word?

- A. Hang die wiel uit die middelste gat.
- B. Tik die wiel 45° aan weerskante van die vertikale lyn.
- C. Luister na die klank (dowwe of helder klinkgeluid) om te bepaal of dit gekraak is of nie.
- D. Laat die wiel op die vloer val en luister na die geluid (dowwe of klinkhelder geluid) om te bepaal of dit gekraak is of nie.

(1)

4.8 Wat is 'n tralielêer?

- A. 'Retro' balke saamgesweis
- B. Kombinasie van plate en ronde staaf saamgesweis
- C. Gewone rame van oop webkonstruksie met driehoekige stutte tussen die boonste en onderste koorde.
- D. Hol buise saamgesweis

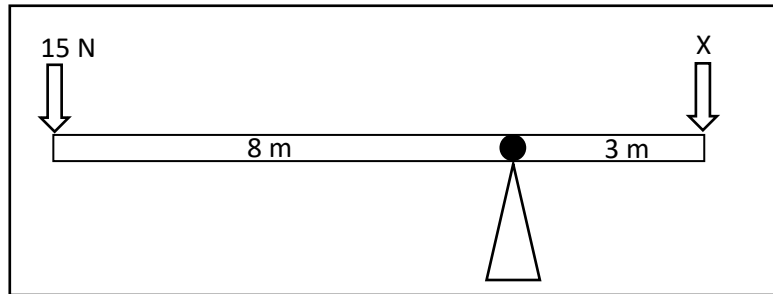
(1)

4.8 'n Tap kan gebruik word om binneskroefdraad skoon te maak op ...

- A. moere
- B. bote
- C. wasters
- D. spy

(1)

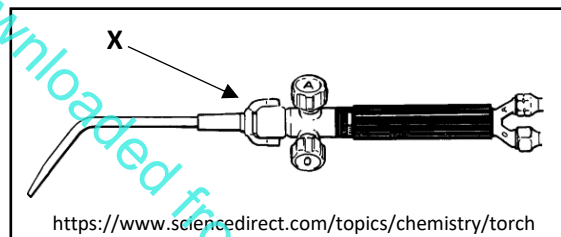
4.9 Wat is die grootte van krag X wat in die figuur hieronder getoon word?



- A. 40 N
- B. 47.5 N
- C. 45 N
- D. 427.5 N

(1)

4.10 Komponent X hieronder toon watter deel van die blaasvlam?



- A. Spuitstuk
- B. Mengkamer
- C. Elektrodehouer
- D. Asetileen klep

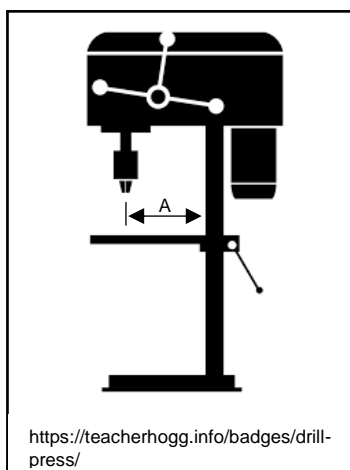
(1)

4.11 Wat is die maksimum snydikte van 'n hand-guillotine?

- A. 0,5 mm
- B. 1,2 mm
- C. 2,5 mm
- D. 3 mm

(1)

- 4.12 Waarna verwys A na die vereenvoudigde prent van 'n staanboor in die figuur hieronder?



- A. Maksimum afstand tussen kloukop en voetstuk
B. Boor-steekhoogte
C. Maksimum boorpuntgrootte
D. Swaai-afstand

(1)

[12]

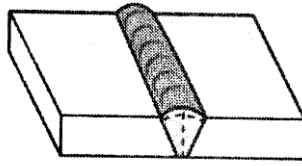
VRAAG 5 – SWEISTERMINOLOGIE (TEMPLATE, DAKKAPPE, TERME, SWEISSIMBOLLE)

- 5.1 Wat beteken die afkorting “TSU” op 'n templaaf? (1)
- 5.2 Noem TWEE soortes template. (2)
- 5.3 Wat is ‘agtermerke / kontramerke’? (2)
- 5.4 Maak netjiese sketse van die sweissimbool wat die volgende sweisslasse in die prente hieronder uittbeeld.
NB – teken die prent oor as 'n vereenvoudigde deursnee-aansig van die werkstuk(e) en teken die volledige en relevante sweissimbool in.
Noem ook die tipe sweisslas(se).

Let op hoe punte toegeken word:

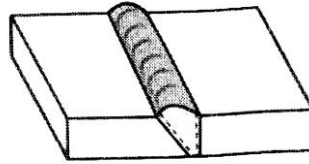
- Werkstuk geteken as vereenvoudigde deursnee (2D) prent **voor sweising, met randvoorbereiding** x1 ✓
- Volle sweissimbool korrek geteken wat na werkstuk wys (pyl, verwysingslyn, sweissimbool, aanvullende simbool, ens.) x1 ✓
- Sweissimbool korrek benoem x1 ✓
- Sweisslas korrek benoem x1 ✓

5.4.1



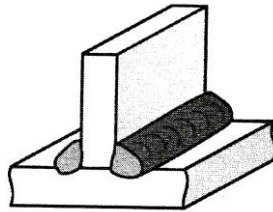
(4)

5.4.2



(4)

5.4.3



(4)

5.5 Noem die VYF basiese sweislasse.

(5)

5.6 Noem die VIER basiese sweis posisies.

(4)

5.7 Noem EEN voordeel van die gebruik van template.

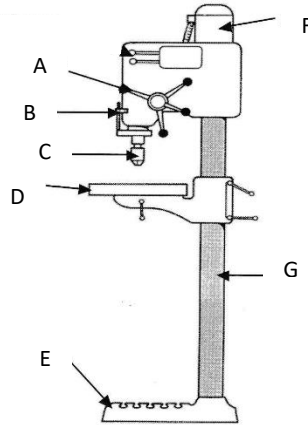
(1)

[27]

VRAAG 6 - GEREEDSKAP

6.1 Om interne skroefdraad met die hand te sny, word 'n stel tappe gebruik. (4)
Noem die drie tappe in die volgorde waarin dit gebruik word.

6.2 Benoem die verskillende dele van 'n staanboor in die prent hieronder. (7)



6.3 Noem die DRIE hoofipes walsmasjiene vir metaal plate. (3)

6.4 Noem die DRIE primêre funksies van hoekslypers. (3)

6.5 Noem die primêre doel van 'n reguleerder in 'n oksii-asetileen sweisstelsel. (2)

6.6 Noem die gereedskapstuk hieronder: (1)

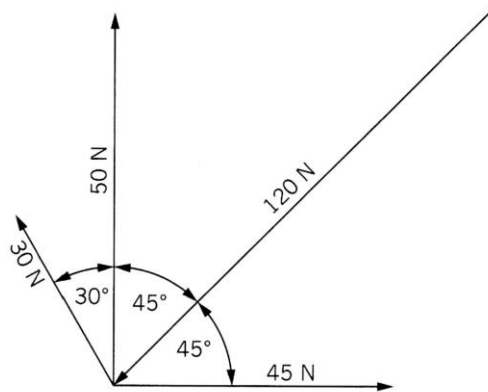


[20]

VRAAG 7 - KRAGTE

7.1

7.1.1 Gebruik die gegewe ruimtediagram om 'n kragtediagram te teken op skaal van 1 cm = 10 N.



(5)

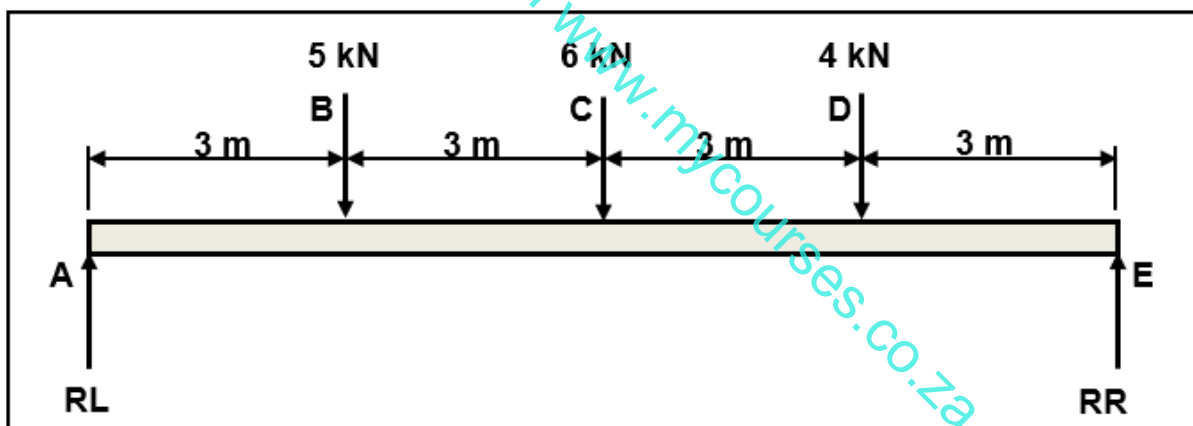
7.1.2 Bepaal die omvang en rigting van die ewewigskrag.

(2)

7.1.3 Bepaal die horisontale en vertikale komponente van die ewewigskrag.

(4)

7.2 Die FIGUUR hieronder toon 'n eenvoudige balk wat onderwerp word aan drie puntladings.



SKAAL:

Ruimtediagram:

10 mm = 1 m

Skuifkragdiagram:

5 mm = 1 kN

Buigmomentdiagram:

5 mm = 1 kN m

7.2.1 Bereken die reaksies by die ondersteunings RL en RR.

(6)

7.2.2 Bereken die skuifkragte by punte A, B, C, D en E.

(5)

7.2.3 Teken 'n skuifkragdiagram van die balk. Gebruik die gegewe skaal.

(4)

7.3 'n $\varnothing 50$ mm ronde staaf verleng met 0,2 mm in 'n trektoets onder die las van 35 kN. Bereken Young se modulus vir die staaf as die oorspronklike lengte 60 mm was.

(9)

[35]

VRAAG 8 - INSTANDHOUDING

- 8.1 Wat is die doel van diensrekords? (2)
- 8.2 Verduidelik hoe 'n guillotine oorlaai kan word. (1)
- 8.3 Met verwysing na die lem-beweging, verduidelik die verskil tussen 'n bandsaag en 'n krgsaag. (2)
- 8.4 Beskryf die geluid(e) wat gehoor sal word op 'n bankslypmasjien se wiel wanneer die klinktoets toegepas word op 'n defekte EN 'n defekte-vrye slypwiel. (2)
- 8.5 Noem die DRIE hooforsake vir wanfunksionering van masjiene. (3)
- 8.6 Wat is die doel van die ekstra gate in 'n uitsluitings-isolator? (1)
- 8.7 Noem die volgende gereedskap/toerusting en verduidelik hoe dit vir masjien-onderhoud gebruik word:

8.7.1



(2)

8.7.2

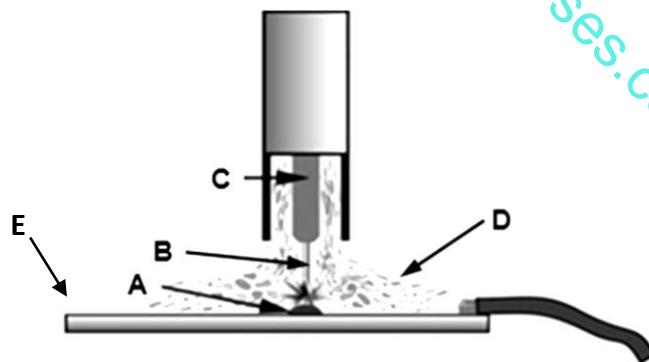


(2)

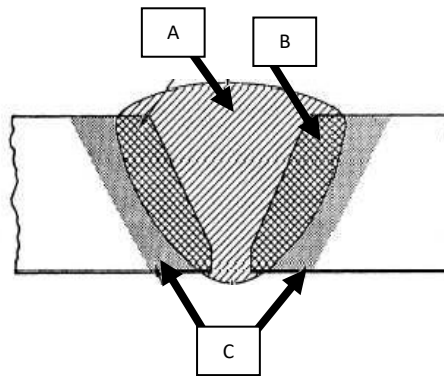
[15]

VRAAG 9 – HEGTINGSMETODES

- 9.1 Wat voorsien sleutelgatsweising in 'n sweislas? (1)
- 9.2 Noem die DRIE basiese 'sweis-volgordes' wat toegepas word om vervorming te voorkom. (1)
- 9.3 Waarvoor staan die afkorting 'SMAW'? (1)
- 9.4 Explain the process of spot-welding/resistance welding. (3)
- 9.5 Definieer die volgende sweisdefekte:
- 9.5.1 Porositeit (2)
- 9.5.2 Blaasholtes (2)
- 9.5.3 Insnyding (2)
- 9.5.4 Slakinsluiting (2)
- 9.6 Gee EEN rede vir ELKE van die volgende hittebehandelingsprosesse op staal.
- 9.6.1 Verharding (1)
- 9.6.2 Dopverharding (1)
- 9.6.3 Normalisering (1)
- 9.7 Benoem die dele van die skets hieronder van 'n MIG sweis-spuitstuk. (5)



9.8 Benoem die verskillende sones van die volgende sweislas:



(3)

[25]

VRAAG 10 – TERMINOLOGIE (SNITTE)

10.1 Aangeheg aan die agterkant van die vraestel, vind die BYLAAG vir hierdie vraag.

Teken die ontwikkeling van die Vierkant-na-vierkant (af-senter) oorgangstuk, volgens **snyvlak X-X**. Gebruik die punte op die oorgangstuk soos dit op die skets voorsien word.

Die oppervlak wat punte A, B, 1, 2, 3 en 4 toon, moet geteken / gekonstrueer word. Gebruik die skaal van die beelde soos op die bladsy gedruk.

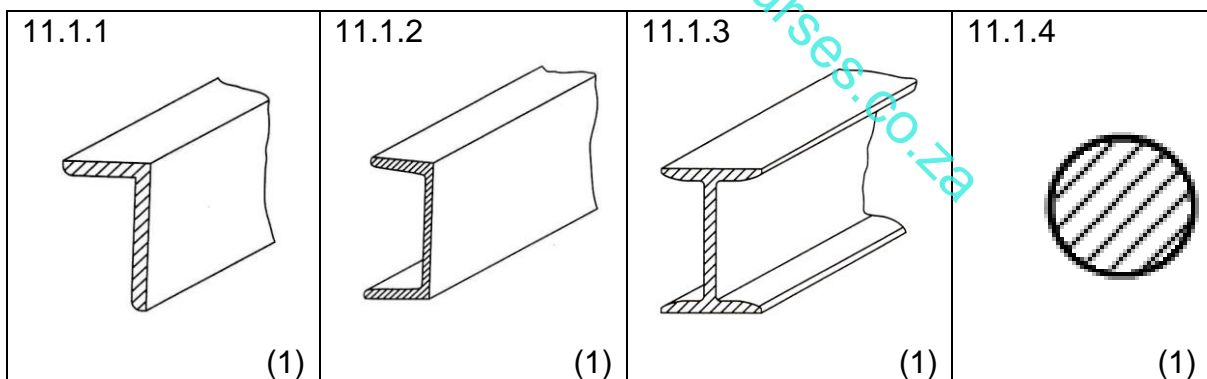
(16)

[16]

QUESTION 11 – TERMINOLOGY (METAL SECTIONS)

11.1

Name the following steel sections/profiles:



11.2 Teken in netjiese vryhand die volgende staal snitte:

11.2.1 Vierkantige staaf (1)

11.2.2 Hoek yster (gelyke beenlengte) (1)

11.2.3 T-balk (1)

Blaai asseblief om

- 11.3 Beskryf die doel van 'n monteersetmaat (assembly jig) in 'n sweis-werkswinkel. (2)
- 11.4 Noem DRIE voordele van die gebruik van 'n goed ontwerpte setmaat / templaar in 'n sweiswerkswinkel. (3)
- 11.5 Illustreer, met vryhandsketse, TWEE voorbereidingsmetodes van die punte van twee gelyke hoekysterstawe wat teen 90° aanmekaar gesweis moet word. (4)
- 11.6 Definieer inkeping. (2)

[18]

TOTAAL: 200

Downloaded from www.mycourses.co.za

FORMULEBLAD VIR MEGANIESE TEGNOLOGIE (SWEIS- EN METAALWERK)

1. SPANNING EN VERVORMING

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

$$\text{Vormverandering} = \frac{\text{verandering in lengte}}{\text{oorspronklike lengte}} \quad \text{of} \quad \epsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

$$\text{Young se modulus} = \frac{\text{spanning}}{\text{vormverandering}} \quad \text{of} \quad E = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

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

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

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

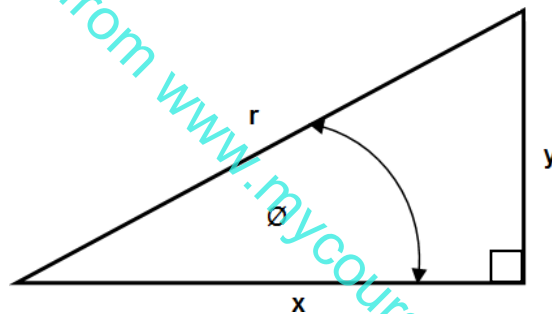
2. STELLING VAN PYTHAGORAS EN TRIGONOMETRIEVERHOUDINGS

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

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

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

$$r^2 = x^2 + y^2$$



3. TEMPLATE EN ONTWIKKELINGE

Gemiddelde \emptyset = buite- \emptyset – plaatdikte

Gemiddelde \emptyset = binne- \emptyset + plaatdikte

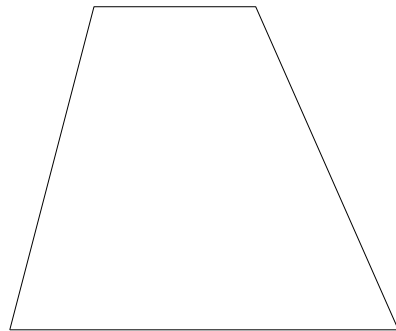
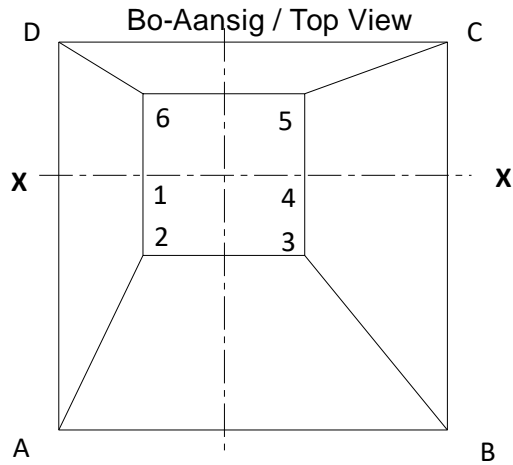
Gemiddelde omtrek = π x gemiddelde \emptyset

(waar \emptyset = diameter)

BYLAAG - 10.1 ONTWIKKELING

Naam & Van: _____

NB – Verwyder hierdie bladsy uit die Vraestel en heg hierdie bladsy aan die Antwoordskrif



Voor-Aansig / Top View

Downloaded from www.mycourses.co.za

RUBRIEK		
Beskrywing:	Punt:	Maks.
Ware Lengtes		7
Konstruksie		5.5
Konstruksielyne gestippel		1.5
Netheid		2
TOTAAL:		16