

ISEBE LEMFUNDO LEMPUMA KOLONI
EASTERN CAPE EDUCATION DEPARTMENT
OOS-KAAP ONDERWYSDEPARTEMENT

IIMVIWO ZEBANGA LOKUGQIBELA
NATIONAL SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION
NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN

JUNIE EKSEMPLAAR 2008

MEGANIESE TEGNOLOGIE

IXESHA: 3 iiyure
AMANQAKU: 200

TIME: 3 hours
MARKS: 200

TYD: 3 uur
PUNTE: 200

Skryf op die buiteblad van jou antwoordeboek teenoor die woord “Vak”-
MEGANIESE TEGNOLOGIE

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye.

INSTRUKSIES

1. Skryf u sentrumnommer en eksamennummer in die ruimtes daarvoor gelaat op die ANTWOORDEBOEK.
2. Beantwoord ALLE vrae.
3. Lees ALLE vrae sorgvuldig.
4. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Skryf netjies en leesbaar.
6. Toon ALLE berekeninge en eenhede. Rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke.
7. Kandidate mag nie-programmeerbare wetenskap sakrekenaars gebruik sowel as teken-en wiskundige instrumente.
8. Die waarde van gravitasiekrag moet geneem word as 10 m/s^2 .
9. Gebruik die onderstaande inligting om u tydsbeheer te kontroleer.

VRAAG 1	ASSESSERING STANDAARDE	INHOUD GEDEK	PUNTE	TYD
1	1- 9	Meervoudigekeuse- vrae	20	18 minute
2	6 en 8	Kragte, Stelsels en Beheer	50	45 minute
3	2	Gereedskap en Toerusting	20	18 minute
4	3	Materiale	20	18 minute
5	1 en 4	Vervaardigingsproses, Konstruksiemetodes en veiligheid	50	45 minute
6	5	Verbindingsmetodes	40	36 minute
		Totaal	200	180 minute

**VRAAG 1 MEERVOUDIGEKEUSEVRAE – ALLE ASSESSERING STANDAARDE
(LO3: AS 1 – 9)**

- 1.1 HIV Vigs is oordraagbaar van een persoon tot 'n ander deur ...
- A dieselfde kookgerei te gebruik.
 - B dieselfde klere te dra.
 - C dieselfde toiletfasiliteite te deel.
 - D tatoeër of besny met besmette naalde.
- 1.2 Boogswisstrale kan oë en vel brand/beskadig. Identifiseer die beste beskrywing wat dit kan voorkom gedurende die boogswisproses in die werkswinkel.
- A Gebruik van nie-vlambare skerms.
 - B Sweis in goed geventileerde areas.
 - C Gebruik dubbel geïnsuleerde beskerming.
 - D Dra van veiligheidsskermbril.
- 1.3 Watter van die volgende gevorderde ingenieurstoerusting word gebruik om 'n druksilinder te onderwerp aan 'n druktoets?
- A Gas-analiseerder
 - B Kompressie toetser
 - C Charpy Impaktoetser
 - D Silinder lek toetser
- 1.4 “Hardheid” van metaal, allooi en plastiek word getoets met 'n
- A Rockwell toetsmeganisme.
 - B wringtoetsapparaat.
 - C hidroulise buigmasjien.
 - D kompressie toetser.
- 1.5 Watter toetsapparaat stel jou in staat om die verhouding tussen wringkrag toegepas op materiaal asook die invloed van die materiaal, onderdeel lengte op afwyking, te bepaal?
- A Wring toetsapparaat
 - B Trektoets apparaat
 - C Balkbuig toetsapparaat
 - D Moment en kragtoetser
- 1.6 Watter van die volgende hitteverharde plastiek word gebruik om voertuigpanele te vervaardig?
- A Nylon
 - B Poli-uretaan
 - C Poliëster
 - D Versterkte plastiek

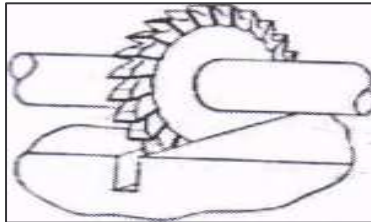
1.7 Nadat koper verhard is, kan dit na die oorspronklike sagtheid herstel word deur 'n proses genaamd ...

- A verharding.
- B uitgloeïing.
- C tempering.
- D normalisering.

1.8 Wat gebeur met sink wat aan die atmosfeer blootgestel word?

- A Sink roes as gevolg van lugmolekules.
- B Sink oksideer om roes te voorkom.
- C Sink word met karbonaatsfilm bedek wat roes voorkom.
- D Sink word bros.

1.9 Freessny is 'n belangrike proses gedurende vervaardiging van ratte. Identifiseer die tipe snyer in die skets aangedui.



- A Silindriese snyer
- B Konkaaf snyer
- C T-groef snyer
- D Dubbelvlak snyer

1.10 Afkanting word uitgevoer om skerp rante aan 'n werkstuk te verwyder. Watter proses is van toepassing om interne afkanting van 'n geboorde gat moontlik te maak?

- A Ruiming
- B Versinking
- C Gleufwerk
- D Kolvlakking

1.11 Watter van die volgende is deel van die opstelproses gedurende gewone- of vlakfreeswerk?

- A Bout die bankskroef aan die masjientafel.
- B Kontroleer met skyftoetser of skroef haaks is met die masjientafel.
- C Bereken die snyspoed vir die tipe snyer asook material.
- D Al die bogenoemde.

1.12 Die belangrikheid van smeermiddels gedurende die boorproses:

- 1 Verleng gereedskap bruikbaarheid
- 2 Voorkom korreksie
- 3 Om 'n beter afwerking aan die werkstuk te besorg
- 4 Al die bogenoemde

- A 1 en 2
B 1 en 3
C 2 en 3
D 4

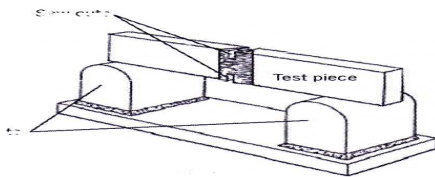
1.13 Waarom is vylsae na die boor gepunt?

- A Om binding te voorkom
B Om die buig van die saag toe te laat
C Om 'n vry snyaksie te hê
D Om te verhoed dat die lem breek

1.14 Poreusheid is 'n sweisdefek. Watter van die volgende is nie 'n oorsaak van poreusheid nie?

- A Atmosferiese besoedeling
B Oppervlak besoedeling
C Geroeste MIG draad
D Swak penetrasie as gevolg van kragvermindering

1.15 Wat word verstaan onder die term: kerf buigtoets?



- A Breek van sweislas om interne defekte te ondersoek
B Breek van sweislas om eksterne defekte te ondersoek
C Kontroleer afskuifraktuur van sweismetaal
D Om smeltingsdefekte en penetrasie te bepaal

1.16 Watter nie-beskadigende toetse word aangewend om oppervlakdefekte op te spoor?

- A Ultrasoniese toets
B Visuele inspeksie
C X-straal toets
D Deurdringende vloeistofmetode

1.17 Wat word verstaan onder die begrip: Young se modulus van elasticiteit?

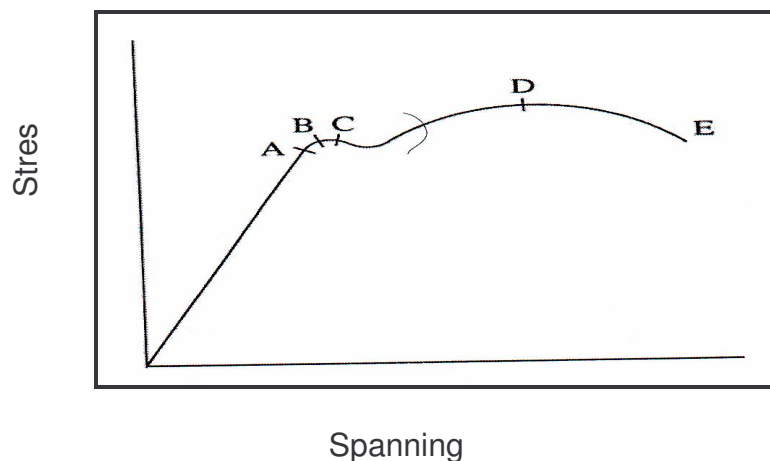
- A Vormverandering is direk proporsioneel aan die spanning wat dit veroorsaak.
- B Spanning benodig om eenheid vormverandering in 'n trektoets toetsstuk van 'n spesifieke materiaal op te wek.
- C Maksimum toelaatbare spanning in materiaal benodig voor dit meegee.
- D Aantal kere wat maksimum spanning verminder word om 'n veilige spanning daar te stel.

1.18 Wat sal die spanning opgewek wanneer 'n 5 x 15 mm reghoekige staaf onderwerp word aan 'n trekkrag van 15 kN?

- A 200 MPa
- B 250 MPa
- C 175 MPa
- D 2 000 MPa

(1)

1.19 Watter van die volgende identifiseer die maksimum spanning in 'n materiaal wat meegee en uiteindelik breek soos aangetoon in die spanning/vormveranderingsdiagram?



- A Maksimum spanning
- B Brukspanning
- C Meegeepunt
- D Elastisiteitsgrens

(1)

1.20 Watter van die volgende definieer drukspanning?

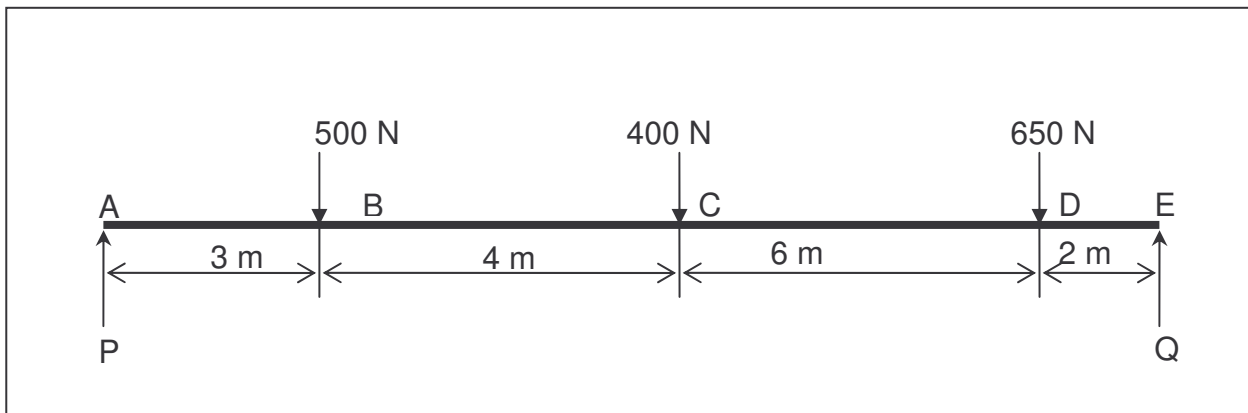
- A Inteme krag wat afskuiwkrag tussen twee plate weerstaan.
- B Interne krag teenwoordig in materiaal as eksterne krag toegepas word.
- C Interne krag teenwoordig in metaal as eksterne krag toegepas word.
- D Eksterne krag in reaksie op materie.

(20 x 1) [20]

VRAAG 2: TOEGEPASTE MEGANIKA (KRAGTE)**(LU 3: AS6 en 8)**

2.1 Die diagram toon 'n balk AE met 'n spanwydte van 15 meter wat onderwerp word aan DRIE puntbelastings. Bereken die stut reaksies P en Q en konstrueer die SKUIFKRAGDIAGRAM vir die belaste balk.

SKAAL: Ruimtediagram: 5 mm = 1 m (balk)
Skuifkragdiagram: 5 mm = 100N



- 2.1.1 Bereken die reaksie krag P. (5)
- 2.1.2 Bereken die reaksie krag Q. (5)
- 2.1.3 Teken die balk volgens skaal. (4)
- 2.1.4 Teken die skuifdiagram volgens skaal. (7)

2.2 Verduidelik die volgende konsepte:

- 2.2.1 Spanning (2)
- 2.2.2 Vormverandering (2)
- 2.2.3 Trekspanning (2)
- 2.2.4 Skuifspanning (2)
- 2.2.5 Verandering in lengte (2)

2.3 Bereken die drukspanning in 'n 15 mm ronde staalstaaf as dit onderwerp word aan 'n drukrag van 30 kN. (4)

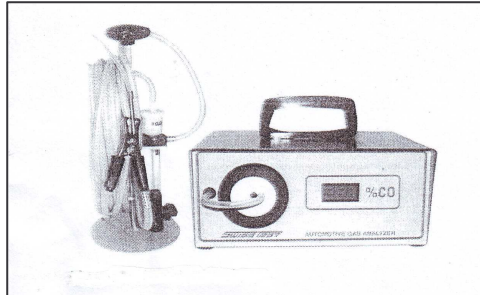
2.4 Bereken die vormverandering in 'n staalstaaf wat met 0,5 mm verleng is as die oorspronklike lengte 6m was. (5)

2.5 'n Ronde staalstaaf, 32 mm in deursnee, verlang met 0,5 mm in n trektoets onderhewig aan 'n las van 100 kN. Bereken Young se Modulus (E) vir die balk as die oorspronklike lengte 100 mm is. (10)

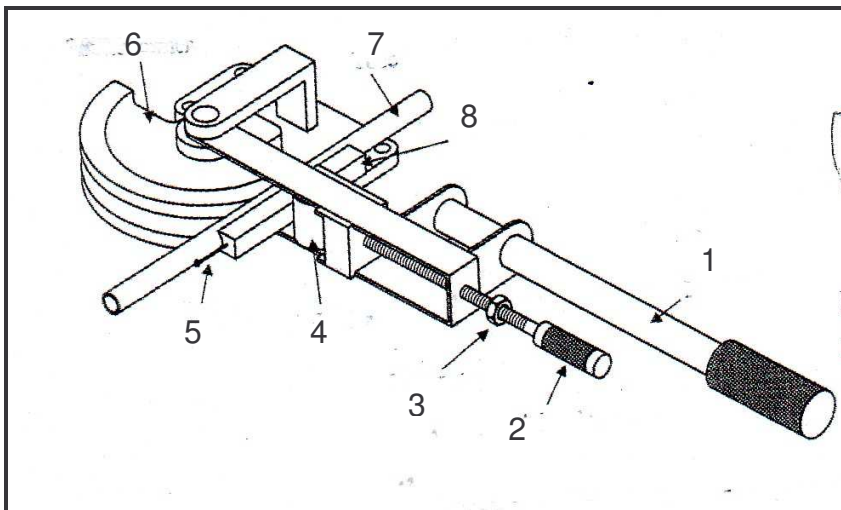
[50]

VRAAG 3: GEREEDSKAP EN UITRUSTING (LU 3: AS2)

- 3.1 As gevolg van die styging in die brandstofprys beveel die werkswinkel instrukteur, Mnr Dlamini, leerders aan om 'n lug/brandstof verhoudingstoets uit te voer met die gasanalisaator. Verduidelik die proses van die gasanalisaator stap vir stap. (6)



- 3.2 Hoe sou u 'n lekkasie identifiseer indien u die lekkasie toets sou toepas op 'n vierslag, viersilinder enjin? (6)
- 3.3 Die figuur toon 'n meganiese pyp/buis-buigmasjien wat gebruik word om medium grootte pype en buise te buig in die meganiese werkswinkel. Lys die onderdele van 1 – 8. (8)



VRAAG 4: MATERIALE (LU 3: AS 3)

Materiale gebruik in die ingenieursbedryf is hoofsaaklik metale.

4.1 Definieer die volgende eienskappe van metale:

- | | | |
|-------|--------------|-----|
| 4.1.1 | Taatheid | (2) |
| 4.1.2 | Elastisiteit | (2) |
| 4.1.3 | Smeebaarheid | (2) |
| 4.1.4 | Rekbaarheid | (2) |
| 4.1.5 | Brosheid | (2) |
| 4.1.6 | Hardheid | (2) |
| 4.1.7 | Treksterkte | (2) |

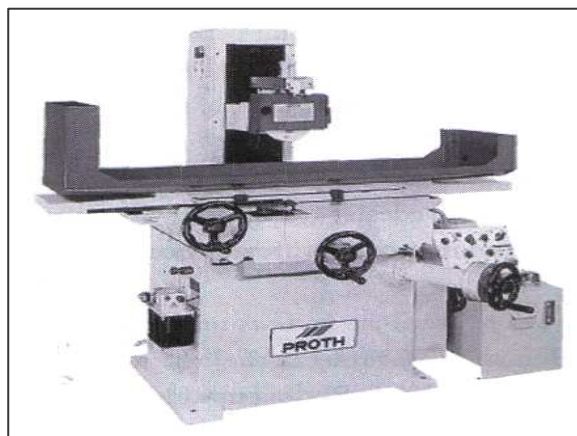
4.2 Hittebehandeling verleen aan staal spesifieke meganiese en fisiese eienskappe. Verduidelik die doel van die volgende hittebehandelingsprosesse:

- | | | |
|-------|---------------|-----|
| 4.2.1 | Uitgloeïing | (2) |
| 4.2.2 | Normalisering | (2) |
| 4.2.3 | Verharding | (2) |

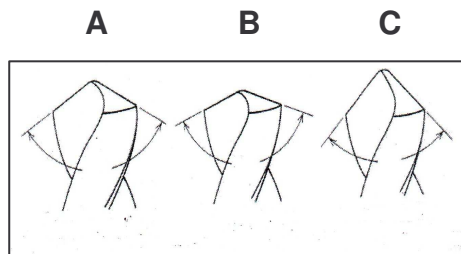
[20]

VRAAG 5: VEILIGHEID EN TERMINOLOGIE (LU 3: AS1 en 4)

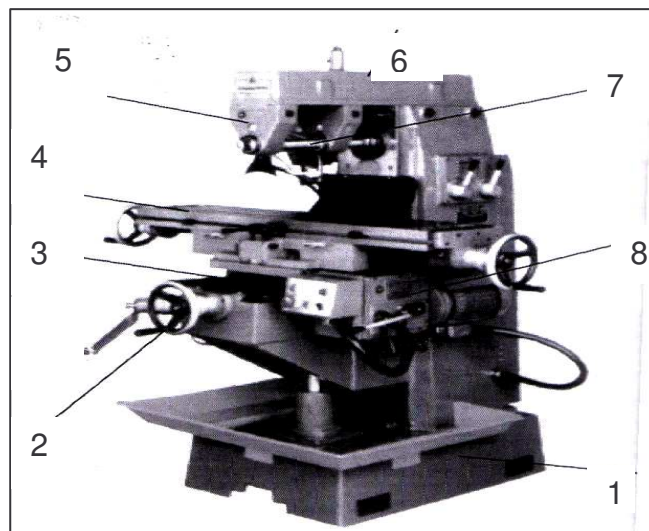
- 5.1 Xoleni is gekies om die sweislas by wyse van boogswaiswerk te demonstreer. Om die demonstrasie suksesvol uit te voer moet veiligheidsmaatreëls vóór sweiswerk 'n aanvang neem. Noem VIER veiligheidsmaatreëls van toepassing. (4)
- 5.2 'n Seskantige staaf moet op die 20 mm diameter as gefrees word soos vereis deur die praktiese projek spesifikasies. As gevolg van 'n gebreekte freesmasjien moet Andile die vlakslyper gebruik. Identifiseer VIER veiligheidsmaatreëls van toepassing. (4)

VLAKSLYPER

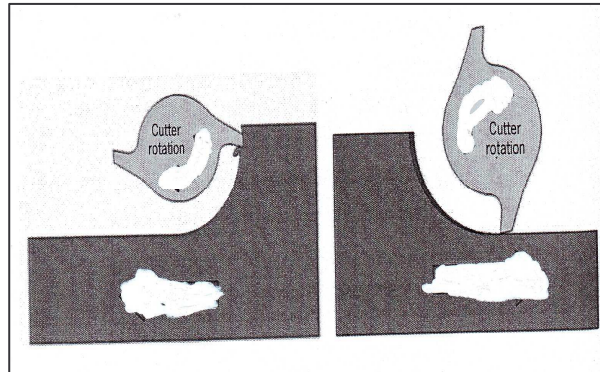
- 5.3 Die valmesskêr (guillotine) word meestal in die metaalindustrie gebruik en kan gevaarlik wees. Noem TWEE veiligheidstoestelle wat saam met die valmesskêr gebruik word. (2)
- 5.4 In die meganiese werkwinkel is André versoek om 'n rubberbus uit die laer (onderste) beheerrame van 'n Ford Bantom bakkie te druk. Hoewel bekend met die hidrouliese pers, behoort hy sekere veiligheidsmaatreëls in gedate te hou. Noem VYF van hierdie maatreëls van toepassing alvorens die opdrag op die pers uitgevoer word. (5)
- 5.5 Asetileengas is 'n hoogs vlambare gas. Noem VYF veiligheidsmaatreëls wat die ontploffing van hierdie silinders kan voorkom. (5)
- 5.6 Leerders in die werkswinkel behoort bekend te wees met die werking van die KRAGSAAG. Identifiseer VYF prosedures van toepassing wanneer metaal gesny word. (5)
- 5.7 'n Standaard stel boorpunte word aangetoon. Skryf neer die praktiese gebruik sowel as die ingeslote hoek van elk van die boorpunte A, B en C. (6)



- 5.8 Noem VIER metodes van indeksering wanneer die freesmasjien gebruik word. (4)
- 5.9 Die skets toon 'n prentaansig van 'n freesmasjien. Lys die onderdele van 1 – 8. (8)



- 5.10 Kopieer die sketse om aan te toon die verskil tussen freessny op en af. Toon ook die snyer rotasie, voerringing van die freesproses by wyse van rigting (pyltjies) (5)



- 5.11 'n Freemasjien word gebruik om 17 tande op 'n ratskyf te sny. Bereken die indeksring wat die 'n Ceneinnati-verdeelkop verlang word. (2)
[50]

VRAAG 6: VERBINDINGSMETODES

(LU3: AS 1 EN 5)

- 6.1 Gedurende die sweisproses kan sekere sweisdefekte voorkom. Meld twee moontlike oorsake en een herstelmetode vir elk van die volgende defekte. Antwoord in tabelvorm.

Antwoord:

NR	SWEISDEFEK	OORSAAK	HERSTEL
1.	Slakinsluiting	Gas vasgekeer in metaal	Slyp sweislopie af en hersweis

- 6.1.1 Swak penetrasie (3)
 6.1.2 Swak smelting (3)
 6.1.3 Spatsels (3)
 6.1.4 Krake (3)

6.2 Skets:

Mnr Khumalo is 'n nie-beskadigende sweis toetsinspekteur in NDT inspektoraat. Hy was versoek om 'n nie beskadigende sweistoets op 'n nie beskadigende sweistoets op 'n voltooide las uit te voer.

- 6.2.1 Identifiseer DRIE moontlike toetse wat Mnr Khumalo kan gebruik. (3)
 6.2.2 Formuleer die prosedure van EEN van die drie toetse genoem. (7)

- 6.3 In die smeltingsweisproses word hitte gebruik om die basis metaal met ander metale in 'n smeltpoel te smelt, beskerm deur vloeimiddel. In gesmelte staat, meng die gesmelte metale en soos dit afkoel, vorm die sweismetaal die verbinding tussen die twee metale.

6.3.1 Noem VYF hoof smeltingssweisprosesse.

(5 x 2) (10)

- 6.4 Om metale deur middel van gas of boog (elektries) sweis te verbind, bly 'n gevaarlike aktiwiteit. Noem TWEE veiligheidsmaatreëls van toepassing onder die volgende opskrifte:

6.4.1 elektriese skok

(2)

6.4.2 dampe

(2)

6.4.3 boogswisstrale

(2)

6.4.4 sweisvonke

(2)

[40]

GROOTTOTAAL: 200