higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

FOUTSPEURING- EN BEVEILIGINGSTOESTELLE N5

(8080115)

18 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 formuleblad.

089Q1E2218

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
FOUTSPEURING- EN BEVEILIGINGSTOESTELLE N5
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

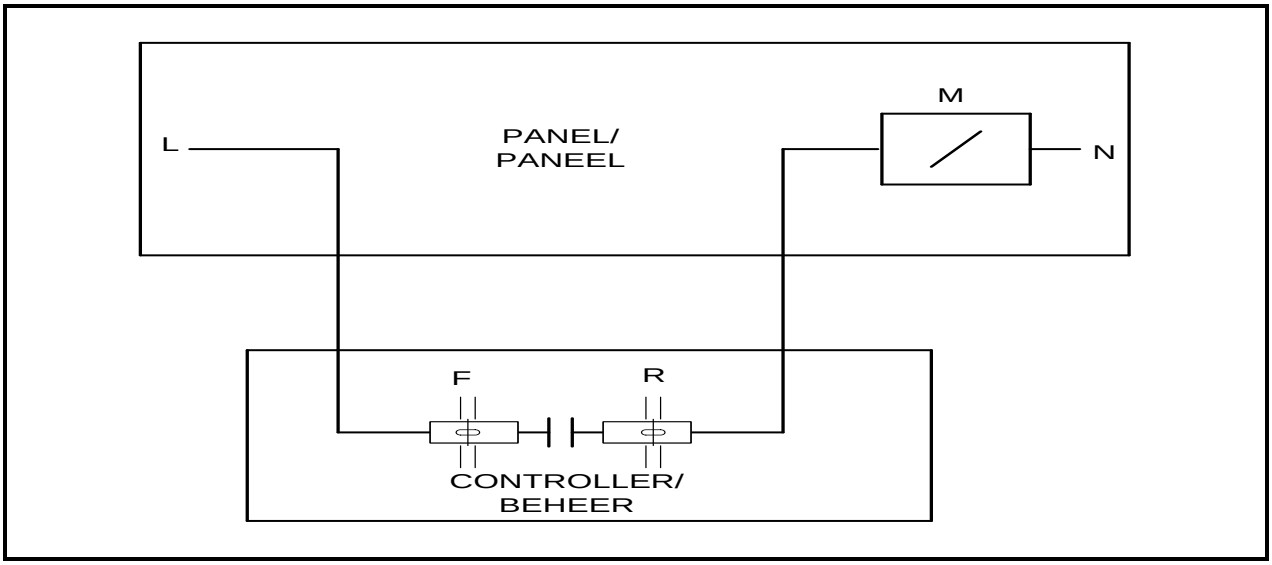
1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of ’n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Die kontaktor, M, in FIGUUR 1 trek nie terug nie.

Gee VYF moontlike foute en dui aan hoedat elkeen reggestel kan word.

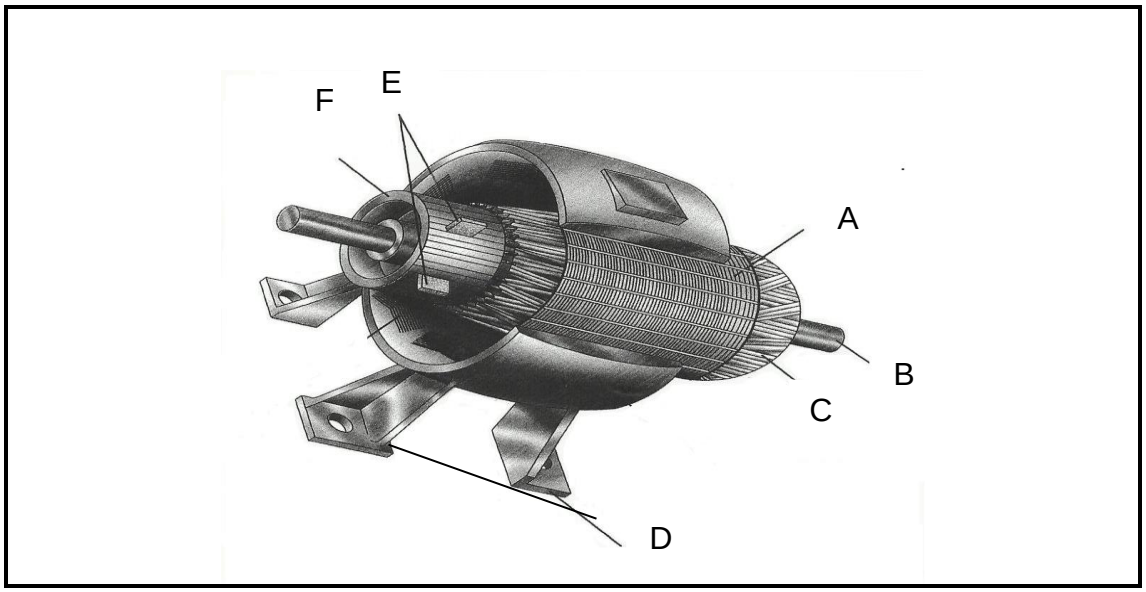


FIGUUR 1

[10]

VRAAG 2

2.1 FIGUUR 2 hier onder stel 'n GS-masjien voor. Benoem die onderdele wat A tot F gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–F) in die ANTWOORDBOEK.



FIGUUR 2

(6 × 1) (6)

2.2 'n Kou-induksiemotor is die algemeenste driefasige motor wat in 'n frees of aanleg gebruik word.

Noem enige VIER voordele van hierdie motor. (4)
[10]

VRAAG 3

3.1 'n Veldstelsel is die stilstaande deel van 'n GS-masjien.

Noem die funksies van die volgende komponente wat die veldstelsel uitmaak:

3.1.1 Veldspoele

3.1.2 Poolskoene

(2 × 2) (4)

3.2 Laers word gebruik om die draaiende anker van 'n GS-masjien te ondersteun.

Noem TWEE tipes laers wat in GS-masjiene gebruik word. (2)

3.3 Lamellering is dun lae wat saamgebind is.

Waarom is die veldspoele en die ankerkerns van GS-masjiene gelaag? (2)

3.4 Twee tipes ankerwikkelings word in GS-masjiene gebruik. Dui aan watter wikkelings in die volgende masjiene gebruik word;

3.4.1 Toepassings met lae spanning en hoë stroom.

3.4.2 Toepassings met hoë spanning en lae stroom.

(2 × 1) (2)
[10]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik hoedat 'n lastoets aan 'n elektriese masjien uitgevoer word. (8)

4.2 'n Polariteitstoets is een van die toetse wat tydens 'n elektriese installasie uitgevoer moet word. Verduidelik die belangrikste doel van 'n polariteitstoets aan elektriese toerusting of installasies. (2)
[10]

VRAAG 5

5.1 Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram van 'n SBG ('SCR') deur slegs transistors te gebruik. (4)

5.2 Beskryf kortliks hoedat die kring waarna in VRAAG 5.1 verwys is, werk wanneer 'n positiewe sein op die hekaansluiter aangewend word. (4)

5.3 Noem enige TWEE voordele daarvan om 'n silikonbeheerde gelykrigter te gebruik. (2)

[10]

VRAAG 6

6.1 'n Operasionele versterker (opversterker) is 'n geïntegreerde kring wat 'n aantal transistors en ander komponente bevat. Die 741 is 'n tipiese opversterker.

6.1.1 Noem die TWEE verskillende tipes 741 operasionele versterkers. (2)

6.1.2 Skets 'n ten volle benoemde kringsimbool van 'n operasionele versterker. (5)

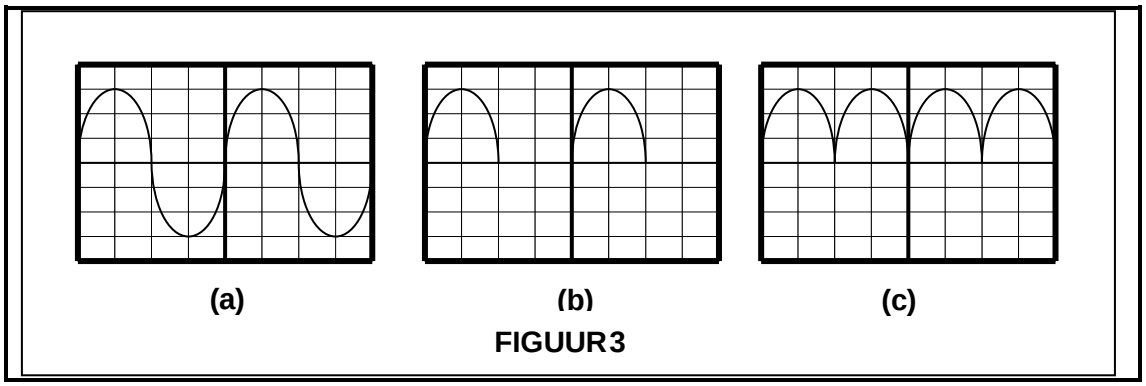
6.2 Noem enige DRIE belangrike eienskappe van 'n operasionele versterker. (3)

[10]

VRAAG 7

7.1 FIGUUR 3 hier onder toon die leweringsgolfpatroon wat op die skerm van 'n ossilloskoop vertoon.

Definieer die DRIE golwe ten opsigte van rektifikasie.



FIGUUR 3

(3)

7.2 Om watter rede sal 'n tegnikus 'n ossilloskoop en nie 'n digitale multimeter nie, gebruik? (4)

7.3 Indien 'n digitale multimeter vir 'n lang tyd nie gebruik gaan word nie, hoe moet dit versorg word? (1)

7.4 Jy het 'n nuwe ossilloskoop gekoop en wil dit gebruik.

Wat moet gedoen word voordat dit die eerste keer gebruik word? (2)

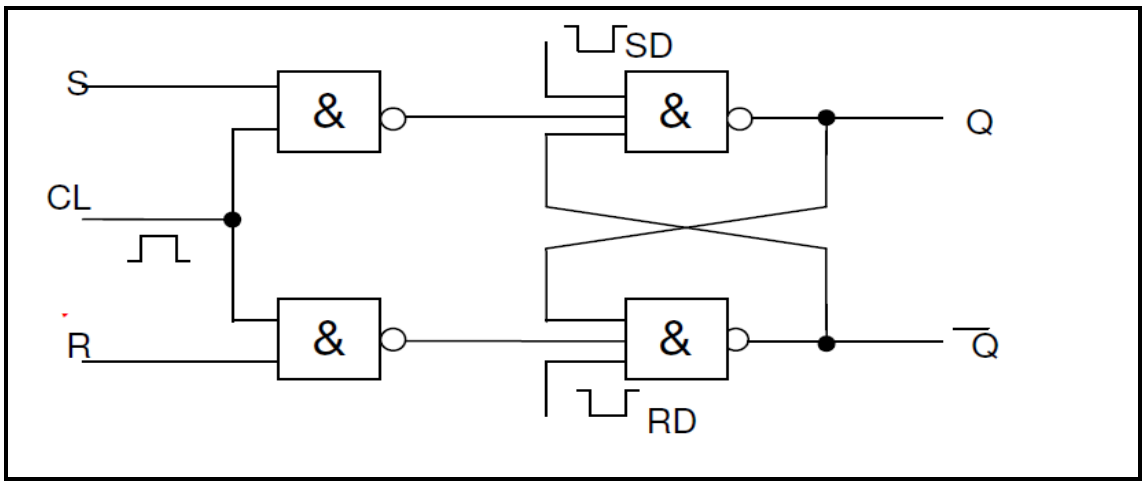
[10]

VRAAG 8

8.1 Logikahekke maak deel uit van die stroombaanwerk van elektroniese geheue soos wipstroombane.

Verduidelik wat 'n wipstroombaan is. (2)

8.2 Bestudeer die diagram hier onder en beantwoord dan die vrae wat volg:



FIGUUR 4

8.2.1 Benoem die wipstroombaan wat deur die diagram in FIGUUR 4 uitgebeeld word. (1)

8.2.2 Voltooi die waarheidstabel en die IEC-simbool vir die wipstroombaan in VRAAG 8.2.1 hier bo. (7)

[10]

VRAAG 9

9.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (9.1.1–9.1.6) in die ANTWOORDBOEK neer.

9.1.1 'n EN-logikahek sal HOË uitset lewer indien ...

A alle insette HOOG is.
B ten minste een inset HOOG is.
C al die insette LAAG is.
D ten minste een inset LAAG is.

9.1.2 Die ... is 'n basiese logikahek met 'n uitset wat die inset komplementeer.

A OMKEERDERHEK
B Komparator
C OF-hek
D EN-hek

9.1.3 Die ... is 'n logikahek wat HOOG of '1' as uitset lewer indien enige een van die insette HOOG is.

A NIE-hek
B NOF-hek
C OF-hek
D EN-hek

9.1.4 Wanneer een of meer insette in 'n ... sero is, sal die uitset in enige geval LAAG wees.

A OF-hek
B NIE-hek
C EN-hek
D NEN-hek

9.1.5 'n NEN-hek het ...

A LAE insette en 'n LAE uitset.
B LAE insette en 'n HOË uitset.
C HOË insette en 'n HOË uitset.
D Nie een van die bogenoemde nie.

9.1.6 Indien 'n sein wat deur 'n hek vloei gestrem word deur 'n LAAG as een van die insette met die uitset wat HOOG is, is dit 'n ... -hek.

A EN
B NOF
C OF
D NEN

(6 × 1) (6)

9.2 Teken die waarheidstabel vir 'n DRIE-inset NEN-hek. (4)

[10]

VRAAG 10

Sit die volgende getalle om na die basis wat tussen hakies getoon word:

10.1 $01001010,0110_2$. (16)

10.2 $011,11_2$. (8)

10.3 $76,25_{10}$. (2)

10.4 111.01_2. (10)

10.5 $8A,2_{16}$. (16)

(5 × 2) **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FOUTSPEURING- EN BEVEILIGINGSTOESTELLE N5

FORMULEBLAD

$\frac{R_a}{R_2} = \frac{(1 + \alpha\ cu\ ta)}{(1 + \alpha\ cu\ t_2)}$	*Ra*	=	*Weerstand van motorwikkelings in ohm teen omringende temperatuur voor 'n toets*
	∀ cu	=	*Temperatuurweerstandskoëffisiënt van koper (0,004)*
	ta	=	*Omringende temperatuur in °C*
	R_2	=	*Weerstand van warm wikkelings in ohm na 'n toets*
	t_2	=	*Temperatuur van warm wikkelings in °C na 'n toets*
P = VI Cos ø	*P*	=	*Vermoë in 'n enkelfasige WS-kring in watt*
	V	=	*Aangelegde spanning in volt*
	I	=	*Stroom in kring in ampère*
	Cos ø	=	*Arbeidsfaktor* *Kosinus van fasehoek tussen die aangelegde spanning en stroom*
Elektronlading	*E*	=	*1,602 × 10-19 coulomb*
Massa van elektron	*Me*	=	*9,11 × 10^{-31} kg*
Massa van proton	*Mp*	=	*1,673 × 10^{-27}*
Defleksie	*Defl*		$\frac{E \times L \times I}{2 \times d \times V_a}$
Warmte-energie weens die wrywing tussen die astap en die laer	*Eμ*	=	*Tμ × 2 u Joule per sekonde* π
	u	=	*Revolusies per sekonde*
	Tμ	=	*Wrywingsdraaimoment in Nm*
	Tμ	=	*μ × P × R*
	μ	=	*Wrywingskoëffisiënt*
	P	=	*Normale las aan die laer in Newton*
	R	=	$\frac{D}{2}$ *in meter*
	D	=	*Astapdeursnee in meter*

Kopiereg voorbehou