higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T670**(A)**(J27)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

FOUTSPEURING- EN BEVEILIGINGSTOESTELLE N5

(8080115)

27 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Ontwerp en teken slegs die beheerkring van die volgende volgordeaansitters:

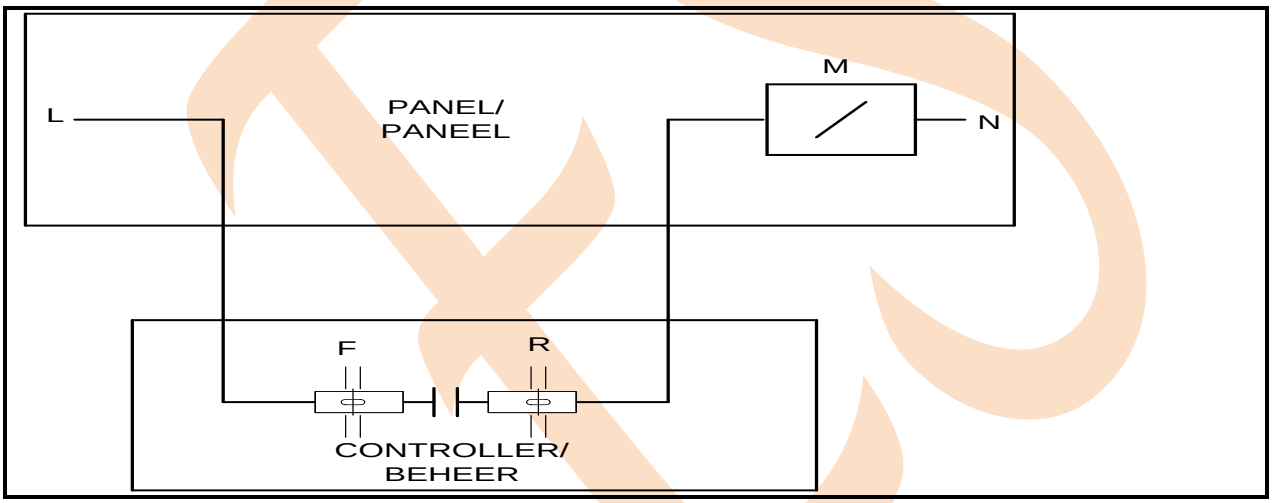
Druk aansitknoppie, motor A kom aan die gang
Ná 10 sekondes kom motor B aan die gang.
Ná 'n verdere 10 sekondes stop motor A
Al die spoele is 380 V en die twee tydskakelaars word op 10 sekondes gestel.

Let Wel: Toon AL die beskermings- en veiligheidstoerusting. **[10]**

VRAAG 2

Die kontaktor M in FIGUUR 1 hier onder trek nie in nie.

Noem VYF moontlike foute en hoe elke fout herstel kan word.



FIGUUR 1 **[10]**

VRAAG 3

3.1 Beskryf kortliks die volgende onderdele van 'n GS-motor:

3.1.1 Anker

3.1.2 Borselhouers

3.1.3 Sleepring

(3 × 2) (6)

3.2 Maak 'n benoemde tekening van 'n gelykstroommotor om die polariteit van die veld deur middel van 'n spyker te toets. Toon duidelik die posisie van die spyker met die korrekte en verkeerde polariteit. (4)

[10]

VRAAG 4

4.1 Noem TWEE veranderlike verliese in GS-masjiene. (2)

4.2 Noem DRIE tipes konstante verliese in ’n GS-seriemotor. (3)

4.3 Noem DRIE hoofverliese in ’n GS-sjuntmotor onder belasting. (3)

4.4 Noem TWEE tipes borsels wat in GS-masjiene gebruik word. (2)
[10]

VRAAG 5

5.1 Dinamiese remming is die metode wat gebruik word om WS- en GS-motors te verlangsaam voordat meganiese remme aangeslaan word.

Verduidelik kortliks hoe GS-inspuiting in WS-motors toegepas word om die motor te verlangsaam. (3)

5.2 Bereken die waarde van die dinamiese remmingresistor wat nodig is om maksimum remkrag in ’n 30 kW, 220 V GS-motor te veroorsaak. (5)

5.3 Gee TWEE voorbeelde waar ’n porkring (inching circuit) gebruik word. (2)
[10]

VRAAG 6

6.1 Teken ’n diagram van ’n positiewe seriespanningsreëlaar. (5)

6.2 Teken ’n diagram van ’n negatiewe seriespanningsreëlaar. (5)
[10]

VRAAG 7

7.1 Wat is ’n X–Y-plotter? (2)

7.2 Noem SES spesiale kenmerke van die X–Y-plotter. (6)

7.3 Verduidelik kortliks die funksie van die selfbalanserende potensiometer wat in ’n X–Y-plotter gebruik word. (2)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8

8.1 Omskryf die volgende begrippe, soos dit op operasionele versterkers toegepas word:

8.1.1 Oop lus

8.1.2 Geslote lus

8.1.3 Positiewe terugvoering

8.1.4 Negatiewe terugvoering

(4 × 2) (8)

8.2 Noem TWEE voordele van 'n operasionele versterker. (2)
[10]

VRAAG 9

9.1 Noem TWEE tipes wipkringe. (2)

9.2 Teken die waarheidstabelle van NEN-hek- en NOF-hekfunksies met TWEE toevoere van elk. (8)
[10]

VRAAG 10

Sit die volgende getalle om in die basis wat tussen hakies gewys word:

10.1 110010, 101_2 (10)

10.2 79_{10} (2)

10.3 126_8 (10)

10.4 $3AB_{16}$ (2)

10.5 $23{,}375_{10}$ (2)

(5 × 2) **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

FOUTSPEURING- EN BEVEILIGINGSTOESTELLE N5

$$\frac{R_a}{R_2} = \frac{(1 + \alpha\ cu\ ta)}{(1 + \alpha\ cu\ t_2)}$$

Ra	=	*Weerstand van motorwikkelings by omringende temperatuur/omgewingstemperatuur voor toets in ohm*
∀ cu	=	*Temperatuurkoëffisiënt van weerstand van koper (0,004)*
ta	=	*Omringende temperatuur/omgewingstemperatuur in °C*
R_2	=	*Weerstand van warm wikkelings ná toets in ohm*
t_2	=	*Temperatuur van warm wikkelings ná toets in °C*

P = VI Cos ø

P	=	*Krag in watt in enkelfase- WS-kring*
V	=	*Toegepaste spanning in volt*
I	=	*Stroom in kring in ampère*
Cos ø	=	*Arbeidsfaktor* *Kosinus van fasehoek tussen toegepaste spanning en stroom*

Elektronlading	*E*	= *1,602 × 10^{-19} coulomb*
Elektronmassa	*Me*	= *9,11 × 10^{-31} kg*
Protonmassa	*Mp*	= *1,673 × 10^{-27}*

Hitte-energie weens wrywing tussen astap en laer

Eμ	=	*Tμ × 2π u Joule per sekonde*
u	=	*Omwentelings per sekonde*
Tμ	=	*Wrywingswringkrag in Nm*
Tμ	=	*μ × P × R*
μ	=	*Wrywingskoëffisiënt*
P	=	*Normale las op laer in Newton*
R	=	$\frac{D}{2}$ *in meter*
D	=	*Astapdeursnee in meter*

Kopiereg voorbehou