higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N2

15 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 IFC = $\frac{CIF\ x\ A}{\sqrt{t}}$

t = $\left(\frac{CIF\ X\ A}{IFC}\right)^2$✓

t = $\left(\frac{78\ X\ 35}{8{,}67\ X\ 1\ 000}\right)^2$✓

t = 0, 099 sek✓ (3)

1.2 Toelaatbare spanningsval = 5% × V toevoer

= 0,05 × 380✓

= 19 V✓

Minimum toelaatbare spanningsval = 380 - 19 = 361 V✓ (3)

1.3 Wanneer alle geleiers in 'n WS-installasie hul ontwerplas dra, moet die verskil in spanning (die spanningsval) tussen die toevoerpunt en enige uitgangspunt of terminale van vaste toestelle nie 5% van die verklaarde fase-tot-neutraalspanning oorskry nie.

OF

Maksimum toelaatbare spanningsval tussen die toevoerpunt en die verbruikspunt tydens volle las mag nie 5% van die verklaarde fase-tot-neutraalspanning oorskry nie. (2)

1.4 1.4.1 Waar
1.4.2 Onwaar
1.4.3 Waar

(3 × 1) (3)

[11]

VRAAG 2

2.1 Kragstasies word weens besoedeling nie naby stede gebou nie en ook omdat dit dan nie naby genoeg aan grondstowwe en water sal wees nie. (2)

2.2 Elke subkring moet by die onderskeie stroombreker benoem wees. (1)

2.3 2.3.1 Ster (1)

2.3.2 380 V word oor enige twee fases verkry en 220 V word tussen 'n fase- en 'n neutrale geleier verkry. (2)

2.4
- Hulppoolversperrings word ingevoeg.
- De-ioonboogblussers word ingevoeg.
- Die kontakte word van silwerwolfram gemaak. (3)

2.5 'n Ontkoppelaar is 'n toestel wat gebruik word om 'n las van die toevoer te ontkoppel nadat die stroom op 'n ander manier onderbreek is. 'n Skakelontkoppelaar is 'n toestel wat ontwerp is om elektriese boging wat tydens skakeling veroorsaak word, te hanteer. (3)
[12]

VRAAG 3

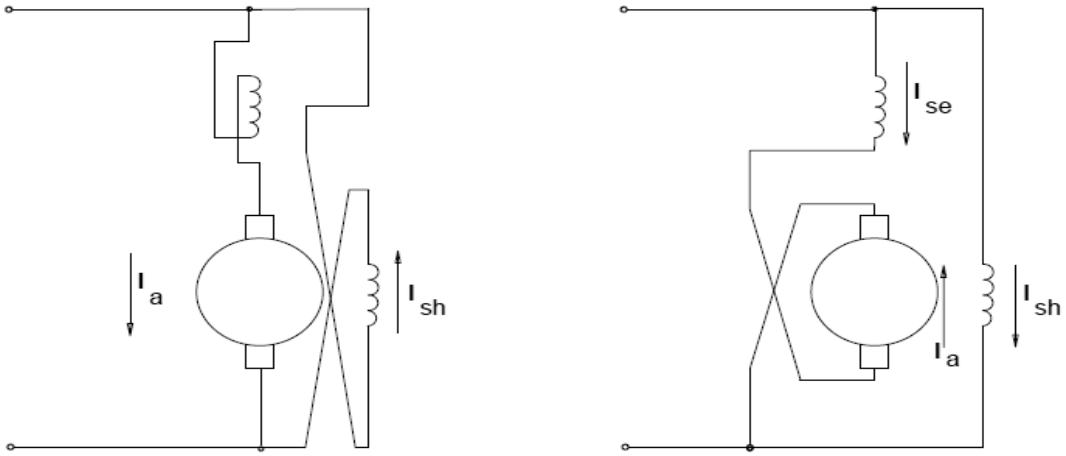
3.1 Die lae aansitdraaimoment. (1)

3.2 Die gevaarlik hoë nullasspoed. (1)

3.3
3.3.1 Stroom
3.3.2 Oordraer
3.3.3 Normaalweg oop
3.3.4 Normaalweg toe

(4 × 1) (4)

3.4



(6)
[12]

VRAAG 4

4.1
- Statorraam
- Statorkern
- Statorwikkelings (Enige × 2) (2)

4.2 4.2.1
- Die elektriese kontrole is eenvoudig.
- Die elektriese installasie is eenvoudig.
- Enkelfasige toevoer is geredelik beskikbaar.

4.2.2
- Dit is minder doeltreffend.
- In klein groottes beskikbaar.
- Dit is nie selfaansluitend nie.

(2 × 3) (6)

4.3
- Ster-delta-aansitter
- Outotransformator (2)

4.4 Om 'n faseverskil te verkry, word 'n hulpwikkeling met 'n hoër weerstand en 'n laer impedansie 90° meganies weg van die loopwikkeling geplaas en 'n kapasitor word in serie met hierdie hulpwikkeling geplaas. (3)

4.5
- Stator
- Rotor

(2)
[15]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Toerustingaarding hou verband met die aarding van nie-stroomdraende metaalrame, insluitings, leipype, masjienrame en enige ander metaalstruktuur wat dalk met 'n lewendige geleier kan kontak maak. (3)

5.1.2 Beskermende aarding. (1)

5.2 Dit is 'n klem wat doeltreffend en permanent geaard is en waaraan die aardkontinuïteitsgeleier van die verbruiker se installasie permanent gekoppel it. (2)

5.3 Hierdie aardgeleier is deur middel van die aardkontinuïteitsgeleier aan die aardstaaf in die verdeelbord gekoppel. Die aardstaaf word dan deur middel van die aarleiding aan die verskaffer se beskermende aard gekoppel. (4)

5.4 Aarding is belangrik vir die veiligheid van mense en diere. Wanneer stroomlekkasie voorkom, ontkoppel dit die toevoer indien dit gevaarlik is. (2)
[12]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 Isoleer die kring van die toevoer sodra 'n gevaarlike aardfoutstroom waargeneem word.

6.1.2
- Dit breek die kring wanneer die stroom die sekeringsaanslag oorskry.
- Die maak die kring deur breking oop wanneer die stroom die aangeslane waarde oorskry.

6.1.3 Dit is om enige spanningstuwing vas te vang en dit onmiddellik grond toe te lei.

(3 × 2) (6)

6.2
- 'n Verhittingselement.
- 'n Bimetaalstrook.
- Springkontakte.
- 'n Hersteltoestel. (4)

[10]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 Ammeter (in staat om hoë strome te meet).

7.1.2
- Megger.
- Multimeter wat op die weerstandskaal gestel is.
- Ohmmeter (Enige × 1)

7.1.3
- Multimeter wat op die spanningskaal gestel is.
- Voltmeter. (Enige × 1)

7.1.4 Frekwensiemeter.

7.1.5 'n Arbeidsfaktormeter.

7.1.6 'n Maksimumvraagmeter.

(6 × 1) **[6]**

VRAAG 8:

8.1 8.1.1 $\frac{Vp}{Vs} = \frac{Np}{Ns}$

$Vs = \frac{Vp \times Ns}{Np}$ ✓

$= \frac{2\,600 \times 1}{10}$

= 260 V ✓

8.1.2 $\frac{Vp}{Vs} = \frac{Is}{Ip} = \frac{Np}{Ns}$

$Is = \frac{Vp \times Ip}{Vs}$

$= \frac{2\,600 \times 30}{260}$ ✓

= 300 A ✓

OF

$Is = \frac{Np \times Ip}{Ns}$

$= \frac{10 \times 30}{1}$

= 300 A

(2 × 2) (4)

8.2 8.2.1 $P = 3\,V_{PH} I_{PH}\,cos\theta$

$P = 3 \times 250 \times 12 \times \cos 25$ ✓

$P = 8\,156,77$ W

$P = 8,157$ kW ✓

8.2.2 $Q = 3\,V_{PH}I_{PH}\,sin\theta$

$Q = 3\ \times 250\ \times 12\ \times sin\,25°$✓

$Q = 3\,803,564\,VAr$

$Q = 3,804\,kVAr$ ✓

(2 × 2) (4)

8.3 8.3.1 $V_{PH} = \frac{2200}{\sqrt{3}}$

$= 1\,270,171\,V$ ✓ (1)

8.3.2 $V_{PH} = \frac{380}{\sqrt{3}}$

$= 219,393\,V$ ✓ (1)

8.3.3 $T.R = \frac{V_{PH\,1}}{V_{PH\,2}} = \frac{1\,270,171}{219,393}$ ✓

$= 5,79:1$ ✓ (2)

[12]

VRAAG 9

9.1
- Relêkontrole
- Motorspoedkontrole
- Gereguleerde kragbroneenhede
- Batterylaaiers

9.2
- Oop kring
- Kortsluiting

9.3 Om 'n elektriese stroom in een rigting te laat vloei (die diode se deurlaatrigting) terwyl dit die stroom in die teenoorgestelde rigting blokkeer.

9.4 Om WS-elektrisiteit na 'n stabiele GS-spanning om te sit.

9.5
- Word as hoëspoed elektroniese skakelaars gebruik
- Word as versterkers gebruik

(5 × 2) **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou