higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N2

1 Desember 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: WISSELSTROOMTOERIE

1.1 1.1.1 B
1.1.2 D
1.1.3 E
1.1.4 C
1.1.5 A

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 $P = VI\cos\theta$
$= 5{,}4 \times 230 \times 0{,}9$✓
$= 1117{,}8\,W$ ***OF*** $1{,}118kW$✓ (2)

1.2.2 $\theta = \cos^{-1} 0{,}9 = 25{,}842°$✓

$Q = VI\sin\theta$
$= 230 \times 5{,}4 \times \sin 25{,}842°$✓
$= 541{,}377\,VAr$✓ (3)

1.2.3 $S = VI$
$= 230 \times 5{,}4$✓
$= 1242\,VA$ ***OF*** $1{,}242kVA$✓ (2)
[12]

VRAAG 2: GELEIERS, ISOLATORS EN KABELS

2.1 $I_{fc} = \dfrac{CIF \times A}{\sqrt{t}}$

$= \dfrac{62 \times 16}{\sqrt{4}}$ ✓✓

$= 496\,A$✓ (3)

2.2 2.2.1
- Konstruksie van buisverhitting in ketels,✓ waterketels ('urns'), stowe en ander verwarmingstoestelle✓
- Produksie van buisverwarmers, heliese verwarmers
- Termokoppelkabels, vlamdigte kabels
- Hoëtemperatuur-smeltkroese, oondtoebehore

(Enige 2 × 1) (2)

2.2.2
- Vervaardig skakelaars en stroombrekerhulsels,✓ telefoonhulsels, verdelerdoppe.✓
- Elektriese isolators, radio's, telefoonhulsels, kombuisware, juwele, pypstele, kinderspeelgoed, vuurwapens

(Enige 2 × 1) (2)

2.3 Om dit waterdig te maak✓ en dit moeiliker te maak vir water en vuiligheid om af te sak.✓ (2)

2.4
- Relatief goedkoop
- Gerieflik om te gebruik
- Maklik om te beëindig
- Redelik beskikbaar
- Liggewig
- Selfblussend
- Bied nie enige riolerings- en verseëlingsprobleme nie

(Enige 3 × 1) (3)
[12]

VRAAG 3: SKAKELTUIG EN BESKERMINGSTOESTELLE

3.1
- Fasewanbalans (stroomwanbalans)
- Enkelfasig
- Fase-omswaaiing
- Verander in fasesekwens
- Konneksiebreking

(Enige 2 × 1) (2)

3.2 In geval van 'n kortsluiting is die vloed wat deur die solenoïed opgestel is sterk genoeg, ongeag die posisie van die suier,✓ om die anker met genoeg krag aan te trek om die uitklinkmeganisme oombliklik te aktiveer.✓ (2)

3.3
- Verligting
- Skakeling van groot induktiewe laste
- Skakeling van kapasitorbanke
- Oorgangsfoute

(Enige 3 × 1) (3)

3.4 Dit is om 'n aardfoutstroom✓ waar te neem en om 'n installasie outomaties binne 'n bepaalde tyd van die toevoer✓ te ontkoppel wanneer dit 'n gespesifiseerde of voorafbepaalde waarde oorskry.✓

(3)
[10]

VRAAG 4: BATTERYE

4.1
- Motorfietse
- Marine-toerusting
- Rolstoele
- Videokameras
- Eksklusiewe motorvoertuie
- Telekommunikasie-bedryf
- Ononderbroke kragvoorsieners

(Enige 4 × 1) (4)

4.2
- Hoë energiedigtheid
- Baie lae tempo van selfontlading
- Min instandhouding
- Hoë selspanning
- Baie tipes beskikbaar
- Klein en liggewig
- Laai vinnig
- Lang lewensduur
- Bevat relatief lae vlakke van toksiese swaar metale
- Geen geheue-effek nie

(Enige 4 × 1) (5)

4.3 Die aanbevole laaistroom is 20% van die aangeslane stroom.✓ (1)
[10]

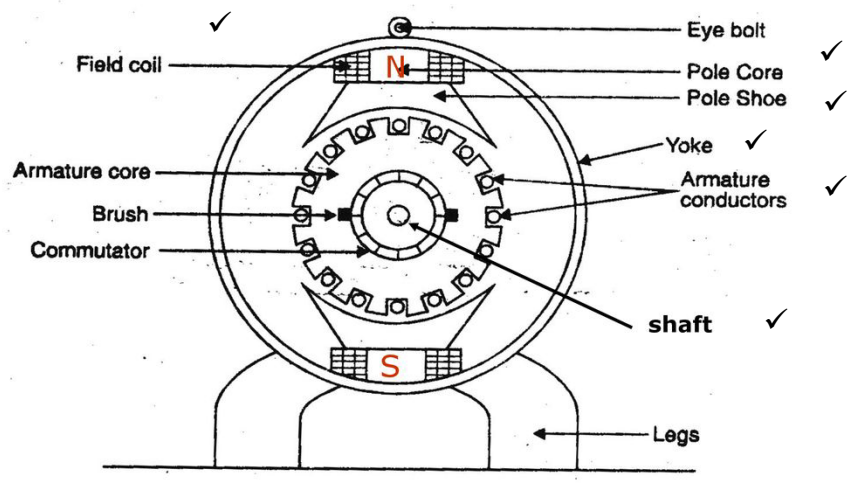
VRAAG 5: GS-MASJIENE

5.1
- Om verminderde vonking of vonklose kommutasie te verseker.
- Om die dwarsmagnetiseringseffek van ankerreaksie te neutraliseer. (2)

5.2
- Seriegewikkelde GS-opwekkers
- Omtakgewikkelde GS-opwekkers
- Saamgestelde/serie-paralelle GS-opwekkers
- Lang omtakopwekkers
- Kort omtakopwekkers
- Differensiaalsaamgestelde opwekkers
- Kumulatiewe saamstelling

(Enige 2 × 1) (2)

5.3



(6)

(5 vir byskrifte + 1 vir die korrekte skets)

[10]

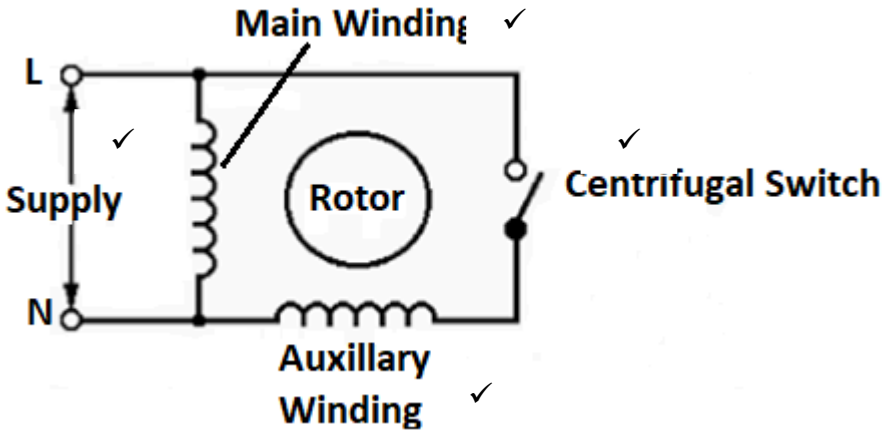
VRAAG 6: WS-MASJIENE

6.1 6.1.1 Om te kontroleer dat daar goeie elektriese verbinding tussen die statorraam✓ en die aardpen in die aansluiterkas is.✓

6.1.2 Om die doeltreffendheid van die isolasie tussen die wikkelings✓ en die aardpen of statorraam na te gaan.✓

(2 × 2) (4)

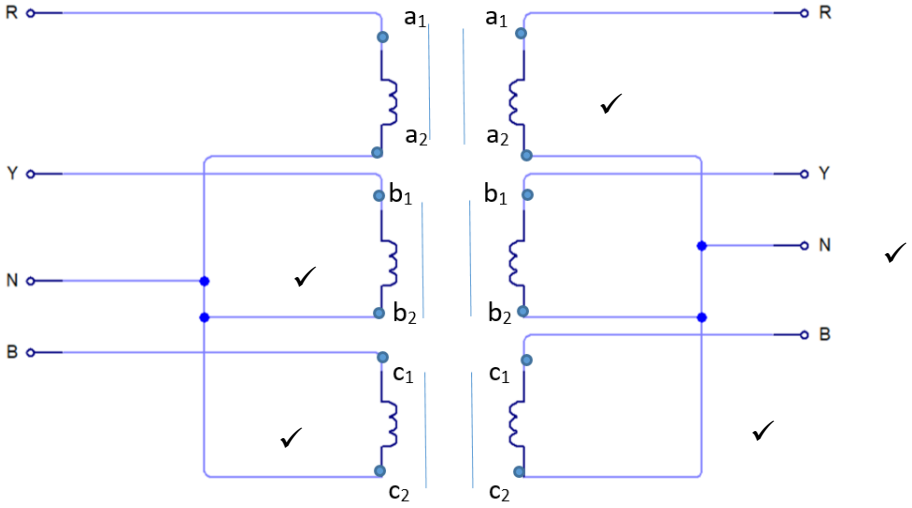
6.2



(4)
[8]

VRAAG 7: TRANSFORMATORS

7.1



(5)

7.2 $I_0 = 4\ A$
$\emptyset_0 = 0{,}55$
$\emptyset_o = \cos^{-1}(0{,}55) = 56{,}633°$✓

$I_m = I_o \sin \emptyset_0$
$I_m = 4 \sin(56{,}633°)$✓ $= 3{,}341A$ ✓

$I_c = I_o \cos \emptyset_0$ (5)
$I_c = 4 \cos(56{,}633°)\checkmark = 2{,}2A\checkmark$

[10]

VRAAG 8: AARDING

8.1
8.1.1 Waar
8.1.2 Waar
8.1.3 Waar
8.1.4 Onwaar
8.1.5 Onwaar
8.1.6 Waar
8.1.7 Waar

(7 × 1) (7)

8.2 Aardlekbeskerming moet nie as 'n alternatiewe beskermingsmaatreël vir aarding en deurverbinding✓ of die elektriese skeiding van kringe gebruik word nie.✓ Aardlekbeskerming moet as 'n bykomende beskermingmaatreël beskou word.✓ (3)

[10]

VRAAG 9: MEETINSTRUMENTE

9.1 'n Galvanometer is 'n sensitiewe analoë draaispoelinstrument wat gebruik word om baie klein gelykstrome waar te neem✓ en te meet.✓ (2)

9.2 Deur omtak- en seriemultipelweerstande tydens meting saam met die meter te gebruik.✓ (1)

9.3 $R_m = 10\ \Omega,\ I_m = 0{,}05\ A,\ I_T = 8\ A$

$R_{sh} = \frac{I_m R_m}{I_T - I_m} = \frac{0{,}05 \times 10}{8 - 0{,}05}\checkmark\checkmark = 0{,}063\Omega\checkmark$ (3)

[6]

VRAAG 10: ELEKTRIESE RETIKULERING EN HERNUBARE ENERGIE

10.1
10.1.1 Elektriese retikuleringsnetwerke sluit alle geleiers en infrastruktuur✓ in wat die lewering van elektriese energie aan alle verbruikspunte vanaf alle opwekkingspunte verseker.✓

10.1.2 'n Voerder is 'n spanningskraglyn wat krag✓ vanaf 'n verspreidingsubstasie na verspreidingstransformators oordra.✓

10.1.3 Hernubare energie is natuurlike bronne van energie✓ wat natuurlik hernu kan word.✓

(3 × 2) (6)

10.2
- Biomassagas
- Geotermiese energie
- Windenergie
- Sonenergie
- Hidroëlektriese krag

(Enige 2 × 1) (2)

10.3
- Voerders kan van albei ente af voorsien word.
- Spanningval en spanningsfluktuasies word geminimeer.
- Krag kan deur 'n ringtoevoerstelsel aan meer verbruikers verskaf word.
- Instandhouding en herstelwerk kan aan voerders gedoen word sonder onderbreking van kragvoorsiening aan die verbruikers.
- Voorsiening aan die verbruikers word nie beïnvloed nie, selfs al sou een van die voerders faal.

(Enige 4 × 1) (4)
[12]

TOTAAL: 100