higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N3

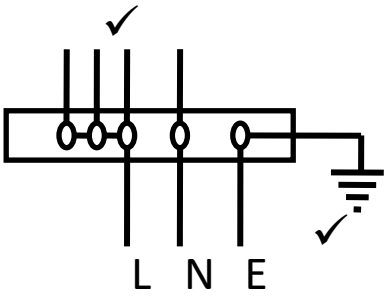
2 AUGUSTUS 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

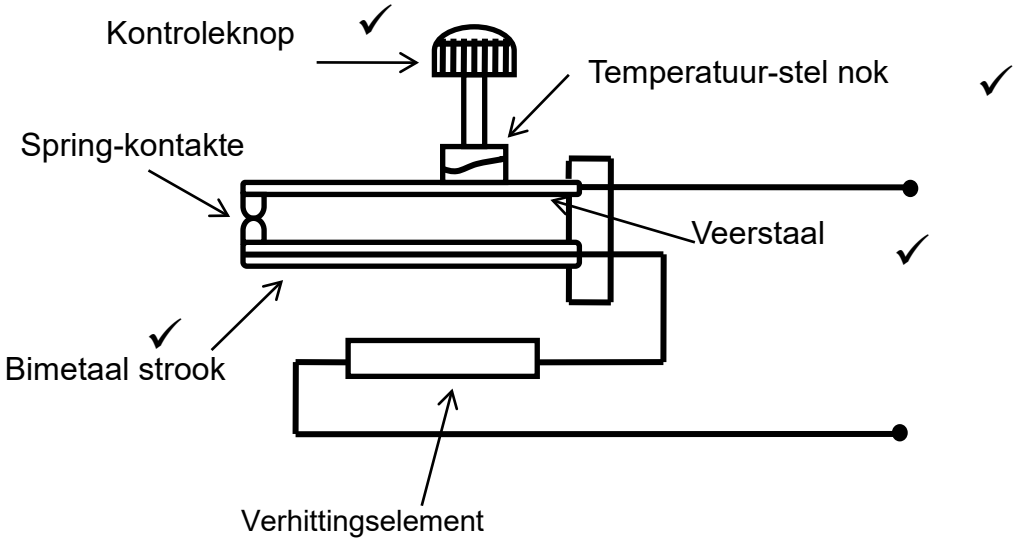
VRAAG 1: HUISHOUDELIKE TOESTELLE

1.1



(2)

1.2



(Enige 4 × 1) (4)

1.3 Hitte veroorsaak dat die bimetaal strook buig✓. Die temperatuur-stel nok verhoog die afstand en die bimetaal strook buig wat die kontakte oopmaak.✓ (2)

1.4 Daar kan:

- 'n Isolasiefout in die buigsame koord van die prop na die strykyster wees
- 'n Isolasiefout tussen die element en die strykyster se omhulsel wees
- 'n Interne isolasiefout tussen aard en die stroomdraende dele in die strykyster se skakelingskring (Enige 2 × 1) (2)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2: BESKERMING

2.1 2.1.1 Oliegevulde silinder
2.1.2 Solenoïde (spoel)
2.1.3 Ysteranker
2.1.4 Uitklinkskakelaar
2.1.5 Beweging stel uitklinkmeganisme in werking
2.1.6 Veer
2.1.7 Ystersuier

(7 × 1) (7)

2.2 Die suier word in die spoelsentrum ingetrek vanweë die magnetiese veld opstelling deur die stroom-oorbelasting.✓ Nou word die anker aangetrek en die meganiese skakel maak die kontakte oop.✓ Dit maak die kring oop en die stroomvloei stop.✓ (3)

[10]

VRAAG 3: VERLIGTING

3.1
- Dit verskaf die spanningstuwing vir aansit.
- Dit beperk die stroom tot die bedryfswaarde van die lampe. (2)

3.2
- Dit verlaag die elektriese skokgevaar.
- Die vaste basispen werk as 'n skakelaar wat die stroom na die ballas breek wanneer die lamp verwyder word. (2)

3.3 3.3.1
- Straatbeligting
- Spreiligte
- Beligting van industriële persele (Enige 2 × 1) (2)

3.3.2
- Straatbeligting
- Veiligheidsbeligting
- Snelweë / Lughawe-aanloopbane (Enige 2 × 1) (2)

3.3.3
- Elektriese toestelle soos stowe, yskaste en verwarmers
- Kontrolepanele waar ruimte beperk is (2)

[10]

VRAAG 4: WISSELSTROOM TEORIE

4.1 I_{rms}= 0,707 x I_M✓

$= 0{,}707 \times 250$ ✔

$= 176{,}75A$ ✓ (3)

4.2 $i=250\sin 314t$ ✔

$=250\sin(314 \times 8 \times 10^{-3} \times 57{,}3°)$

$=250 \times 0{,}588$ ✔

$=147{,}2A$ ✔ (3)

4.3 $i = 250\sin 314t$

$130 = 250\sin(314t \times 57{,}3°)$

$\sin(314t \times 57{,}3) = \frac{130}{250}$ ✓

$t = \frac{\sin^{-1} 0{,}52}{314 \times 57{,}3}$ ✓

$=1{,}74\ milliseconds$ ✓ OF t = 0,00174 sec (3)

4.4 Die waarde van die sinusgolf op 'n spesifieke oomblik.✓ (1)

[10]

VRAAG 5: SERIE RLC KRINGE

5.1 5.1.1 $Z_T = \sqrt{R^2 + (x_L - x_C)^2}$ ✓

$= \sqrt{5^2 + (9-6)^2}$ ✔

$= \sqrt{25+9}$

$= \sqrt{34}$

$= 5{,}83\Omega$ ✓ (3)

5.1.2 $V_T = Z_T \times I_T$ ✓

= 5,83 x 2 ✓

= 11,66 V ✓ (3)

5.1.2 $\tan Ø = \frac{x_L - x_C}{R}$

$= \tan^{-1} \frac{9-6}{5}$ ✓

$= \tan^{-1} \frac{3}{5}$ ✓

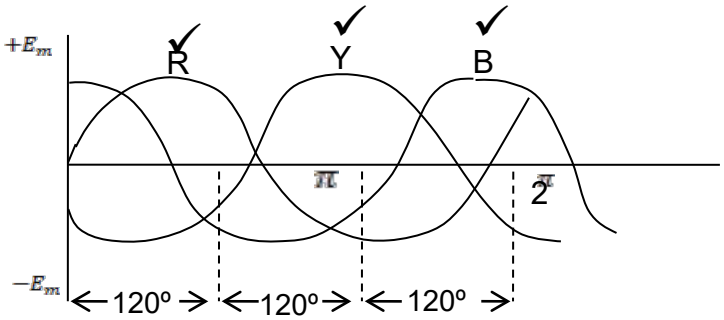
$Ø = 30{,}96°$ ✓ (3)

5.2 Naloop as x_L is groter as x_C✓ (1)

[10]

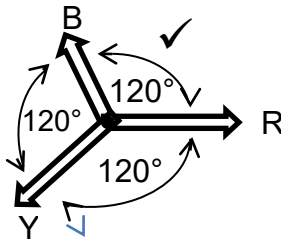
VRAAG 6: DRIE-FASE AC STELSELS

6.1



GOLFVORM (3)

6.2



(1)

6.3 6.3.1

$P = \sqrt{3}V_L I_L \cos\emptyset$ ✓
$= \sqrt{3} \times 380 \times 20 \times 0{,}9$ ✓
$= 11847.23W$ ✓
= 11,85 kW

OF

P = 3 × Vph × Iph x cos Ø
= 3 × 380 × 11,55 × 0,9
= 11 850,3 W
= 11,85 kW (3)

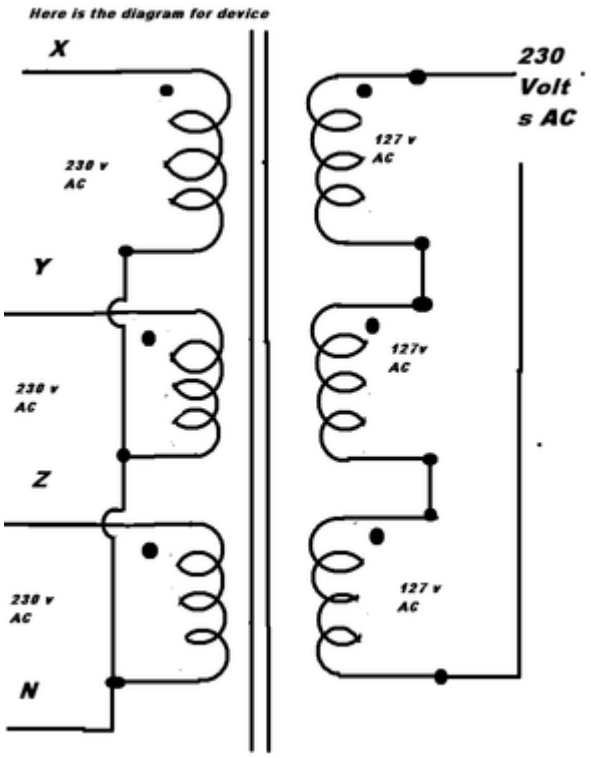
6.3.2

$I_{ph} = \frac{I_L}{\sqrt{3}}$ ✓
$= \frac{20}{\sqrt{3}}$ ✓
$= 11{,}55A$ ✓

(3)
[10]

VRAAG 7: TRANSFORMATORS

7.1



Nota: 4 Punte Ster Primêr
3 Punte Delta Sekondêr (7)

7.2 $V_{L2} = \sqrt{3}V_{ph2}$✓

$V_{ph2} = \frac{V_{L2}}{\sqrt{3}}$

$= \frac{11000}{\sqrt{3}}$ ✓

= 6359,85V✓ (3)

[10]

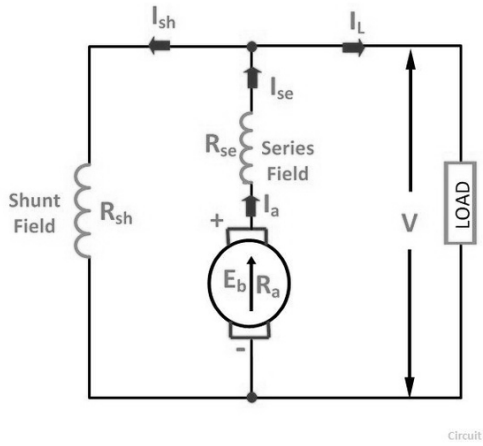
VRAAG 8: DC MASJIENE

8.1 8.1.1 Dit verskaf kontinuïteit vir die elektriese stroom om die ankerwikkelings te bereik. (1)

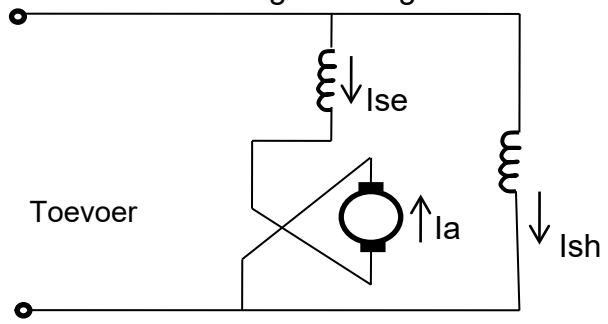
8.1.2 Dit produseer 'n magnetiese veld wat met die ankers se magnetiese veld reageer. (1)

8.1.3 Dit help om anker reaksie te verlaag sonder borselverskuiwing. (1)

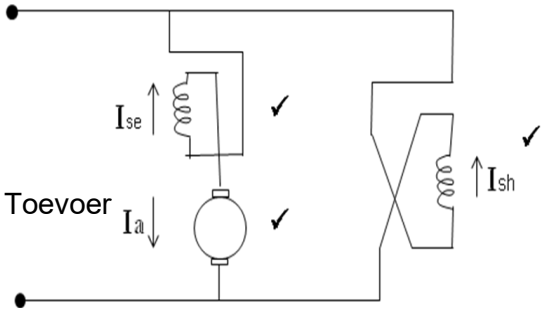
8.2



Nota:
4 Punte vir oorspronklike tekening
3 Punte vir tekening wat omgekeerde toon



TRUANKER OF **VELDWIKKELING**



(7)
[10]

VRAAG 9: AC MASJIENE

9.1 9.1.1 Waar
9.1.2 Onwaar
9.1.3 Onwaar
9.1.4 Waar
9.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

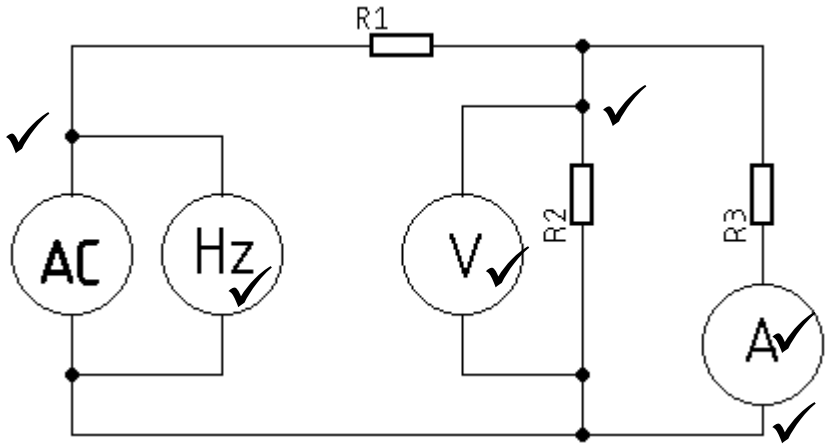
9.2 9.2.1 Drie-fase induksiemotor (1)

9.2.2 Die motor trek minder stroom✓ wanneer die statorwikkelings in ster gekoppel is wat 'n laer toevoerspanning het.✓ (2)

9.2.3 Dit behoort die stroom oop te maak ✓ as die spanning tot by nul of onder die houspanning daal✓ (2)
[10]

VRAAG 10: MEETINSTRUMENTE EN ELEKTRONIKA

10.1



Nota:
1 Punt per Instrument – Korrek benoem
1 Punt Per Instrument – Korrekte koppeling (6)

10.2 10.2.1 Versamelaar
10.2.2 Uitstraler
10.2.3 Basis

(3 × 1) (3)

10.3 Algemene uitstraler (1)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou