higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N3

31 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 **Let wel:** A en H kan omgeruil word aangesien dit chronologies nie van kritieke belang vir die prosedure is nie.

D
B
E
G
C
H
A
I
F (9 × 1) (9)

1.2 Nichroom (1)
[10]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Die stroombreker sluit 'n stroom outomaties af om die vloei van die stroom stop te sit wanneer die aangeslane uitklinkwaarde van die stroombreker oorskry word.

2.1.2 Die aardlek ontdek 'n aardlekstroom en isoleer dan die elektriese toevoer van die las.
(2 × 2) (4)

2.2 2.2.1 Uitklinkrelê
2.2.2 Uitklinkspoel
2.2.3 Toetsbaan
2.2.4 Primêre wikkelings
2.2.5 Sekondêre wikkelings
2.2.6 Lamelysterkern
(6 × 1) (6)
[10]

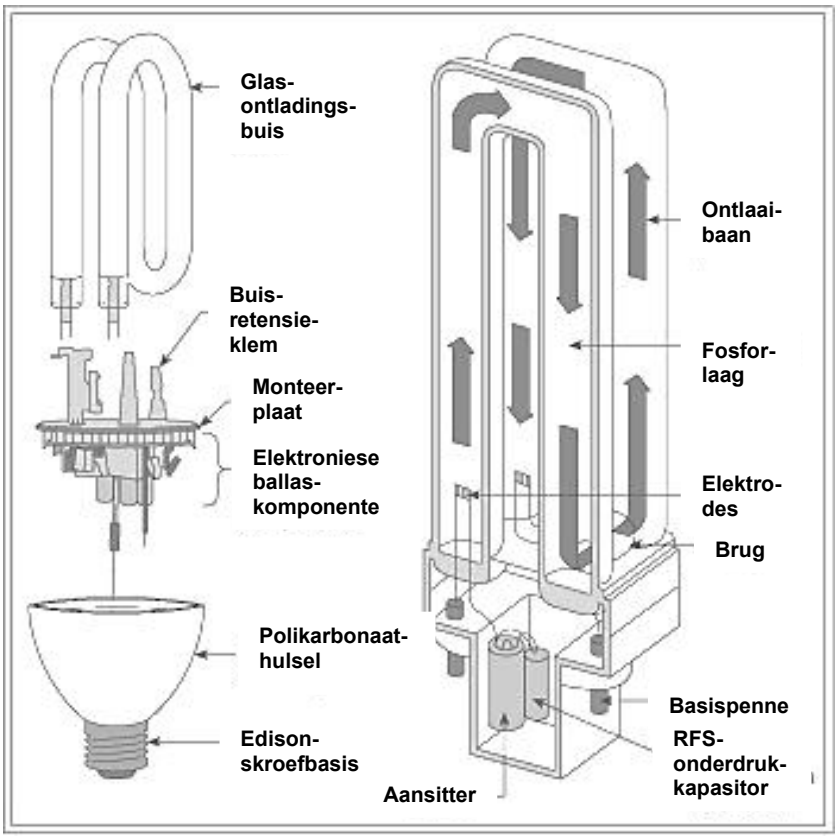
VRAAG 3

3.1 3.1.1 D
3.1.2 E
3.1.3 B
3.1.4 A
3.1.5 C
(5 × 1) (5)

3.2 A – Natriumdamplamp
B – Halogeenlamp
C – Gloeilamp (3)

3.3
- 'n Gasgevulde buis
- 'n Magnetiese of elektroniese ballas
- Gloeidraad/Elektrode

Let wel: Die doel van die sketse is om die nasiener te help om 'n duideliker begrip te verkry van die opsies wat 'n kandidaat in hierdie vraag kan gee. Die KFL is wesenlik 'n fluoresseerbuis wat basies uit soortgelyke komponente bestaan, maar net in kompakte vorm.



(2)
[10]

VRAAG 4

4.1 250 A (1)

4.2 I_{wgk}= 0,707 I_{maks}

= 0,707× 250 ✓

$= 176{,}75$ A ✓ (3)

4.3 $W = 2\pi f$ ✓

$= \frac{314}{2 \times 3{,}14}$ ✓

$= 50\ Hz$✓ (3)

4.4 $i = Im \sin 314\ t$ ✓
$= 200 \sin(314 \times 0{,}008 \times 57{,}3)$
$= 200 \times 0{,}588$ ✓
$= 117{,}733A$ ✓ (3)
[10]

VRAAG 5

5.1 $Z = \sqrt{R^2 + (Xc - Xl)^2}$✓

$= \sqrt{5^2 + (15 - 10)^2}$ ✓

$= \sqrt{25 + 25}$

$= \sqrt{50}$

$= 7{,}071\ ohm$ ✓ (3)

5.2 $I = \frac{V_T}{Z_1}$ ✓

$= \frac{220}{7.07}$ ✓

$= 31{,}112\ A$ ✓ (3)

5.3 $V_R = IR$✓

$= 31{,}112 \times 5$✓

$= 155{,}563\ V$ ✓ (3)

5.4 Die stroomvloei in 'n kapasitor lei✓ die toegepaste spanning teen 90°. (1)
[10]

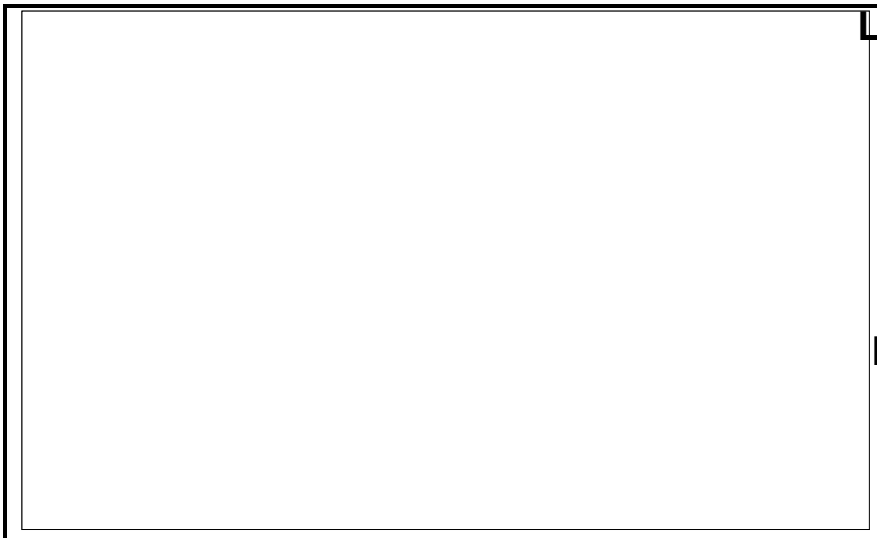
VRAAG 6

6.1.1 $I_L = \sqrt{3}\ Iph$✓
$Iph = \frac{12}{\sqrt{3}}$ ✓
$= 6{,}928\ A$ ✓ (3)

6.1.2 $V_L = V_{PL} = 415\ V$✓ (1)

6.1.3 $P = \sqrt{3}\ V_L I_L \cos\theta$ ✓
$= \sqrt{3}\ \times 415 \times 12 \times 0{,}86$ ✓
$= 7418\ W$
$= 7{,}418\ kW$✓ (3)

6.2



Let wel:
1 punt – korrekte deltavorm
1 punt – byskrifte van toevoerlynspanning
1 punt – $V_L = V_{Ph}$ (3)

[10]

VRAAG 7

7.1 Transformators word volgens die beginsel van wedersydse✓ induktansie✓ bedryf. (2)

7.2 7.2.1

$$\text{Windingsverhouding} = \frac{v_{ph1}}{v_{ph2}}\checkmark$$

$$= \frac{22\ 000}{2\ 200}\checkmark$$

$$= 10 : 1\checkmark$$

(3)

7.2.2

$$I = \frac{S}{\sqrt{3}V_L Cos\ \theta}\ \checkmark$$

$$= \frac{300\ 000}{\sqrt{3} \times 22\ 000 \times 0.86}\ \checkmark$$

$$= \frac{300\ 000}{32\ 770.201}$$

$$= 9.154\ A\checkmark$$

(3)

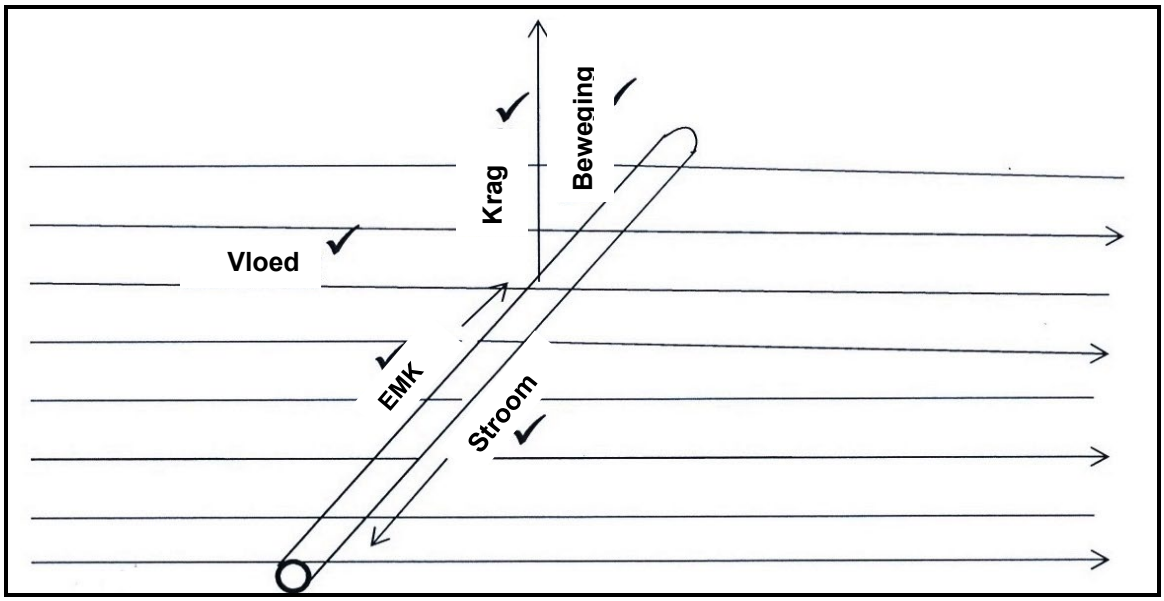
7.3 Deurdat die kern van 'n transformator gelamelleer word,✓ word werwelstrome tot die minimum beperk✓ en word verhoed dat die kern van die transformator oorverhit. (2)

[10]

VRAAG 8

8.1
- In 'n afsonderlik opgewekte masjien word die GS-toevoer na die veldspoele apart gehou van die verbindings na die anker.
- Die veldspoele word deur 'n ander toevoer as dié van die anker opgewek. (2)

8.2



(5)

8.3 8.3.1 Die veldspoele word parallel met die anker verbind.

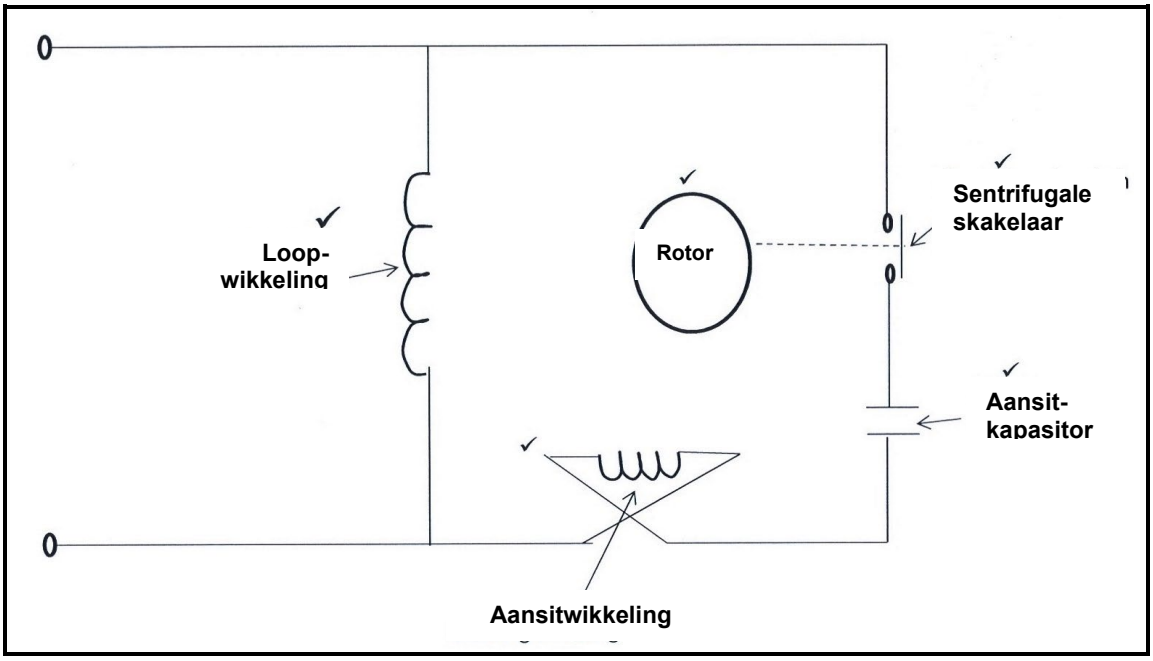
8.3.2 Die veldspoele word in serie met die anker verbind.

8.3.3 Die serie-parallel-motor het 'n stel omtak- en serieveldspoele wat in 'n lang of kort omtak verbind is.

(3 × 1) (3)
[10]

VRAAG 9

9.1



Let wel: 'n Loopwikkeling kan ook gebruik word om die rotasie van die motor, wat in die baandiagram hier bo getoon word, om te stel. (5)

9.2 9.2.1 Ses aansluiters plus aarde (1)

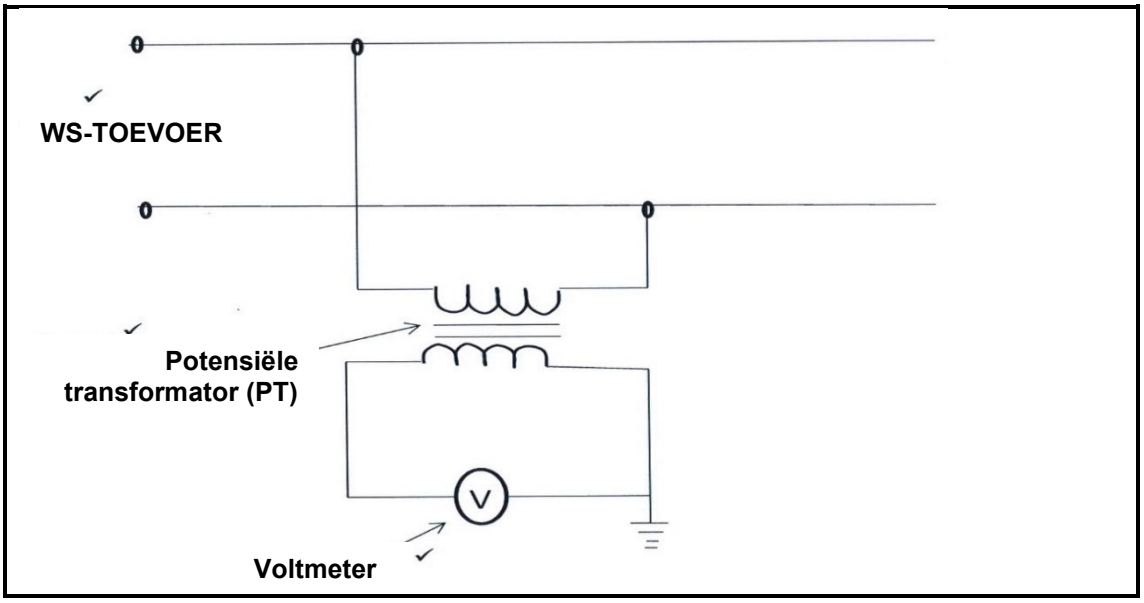
9.2.2 Ster (1)

9.2.3 Delta (1)

9.2.4 Dit verhoed dat die motor gelyktydig in die delta en die ster ingeskakel word. (2)
[10]

VRAAG 10

10.1



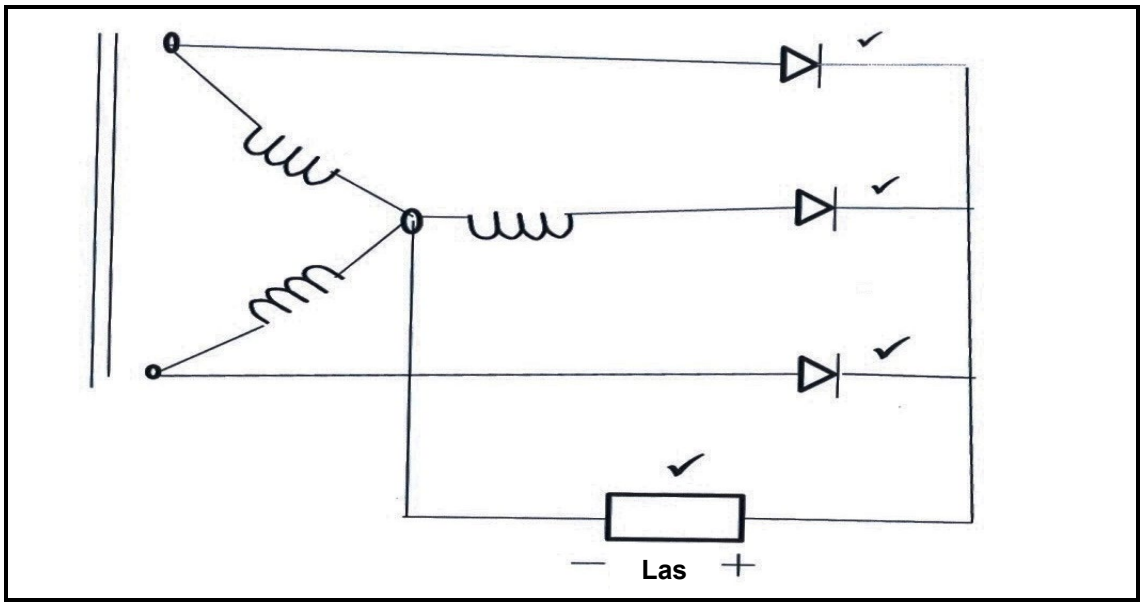
(3)

10.2 10.2.1 Dit verhoog/konsentreer die magnetiese aantrekkingskrag wanneer 'n spoel die stroom byna dra.

10.2.2 Dit voorsien 'n omgestelde draaimoment teen die deflekteerdraaimoment.

10.2.3 Dit voorsien 'n permanente magnetiese veld wat die draaispoelveld beïnvloed. (3 × 1) (3)

10.3



(4)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou