higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N2

1 AUGUSTUS 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GELEIERS EN KABELS

1.1
- Oop (in vry lug)
- In kanale
- Begrawe (ondergronds) (3)

1.2 1.2.1 Onwaar
1.2.2 Onwaar
(2 × 1) (2)

1.3 $P = V_L \times I_L \times \cos\theta$
$I = P/(V_L \times \cos\theta)$
$= 15 \times 1\,000/(220 \times 0{,}9)$✓
$= 75{,}758$ A✓ (2)

1.4 Dit is die maksimum spanningsval wat toegelaat word in 'n kring tussen die toevoerpunt en die sokuitgang.✓ Dit is gereguleer teen 5% van die toevoerspanning.✓ (2)

1.5 Toelaatbare spanningsval = 5% × spanningstoevoer
= 5% × 220
= 11✓

Minimum = 220 – 11
= 209 V✓ (2)
[11]

VRAAG 2: SKAKELTUIG, KONTAKTORS EN RELÊS

2.1
- Maak seker die twee ente wat gelas moet word, is geïsoleer.
- Maak die uiteindes ('off-ends') die korrekte lengte, en laat verskeie pantserstringe ongesny.
- Stroop die isolering so ver terug as wat nodig is.
- Heg die geleiers deur middel van krimplashulse.
- Heg die pantserstringe wat ongesny gelaat is om aardingskontinuïteit te verseker.
- Voeg die spasieerders wat voorsien is tussen die geleiers en die pantserstringe in.
- Maak die ente van die PVC-huls grof.
- Sny die ente van die plastiese laskas tot die korrekte kabeldiameter af.
- Klem die laskas om die las en seël die ente met die kleefband wat verskaf is.
- Meng die hars versigtig om lugblasies te vermy en giet dit versigtig in die laskas.
- Laat die hars toe om te verhard. (Enige 6 × 1) (6)

2.2

	VERGELYKING	DISKONNEKTEERDERS	RELÊS	KONTAKTORS
2.2.1	Werking	Handskakeling✓	Deur middel van ‘n spoel (solenoïed); kan werk met afstandsbeheer ✓	Deur middel van ‘n spoel (solenoïed); kan werk met afstandsbeheer ✓
2.2.2	Funksie	Om kontaktors wyd genoeg oop te maak om ‘n kring te isoleer✓	Om kontakte oop en toe te maak ten einde ‘n kring oop of toe te maak✓	Om kontakte oop en toe te maak ten einde ‘n kring oop of toe te maak✓

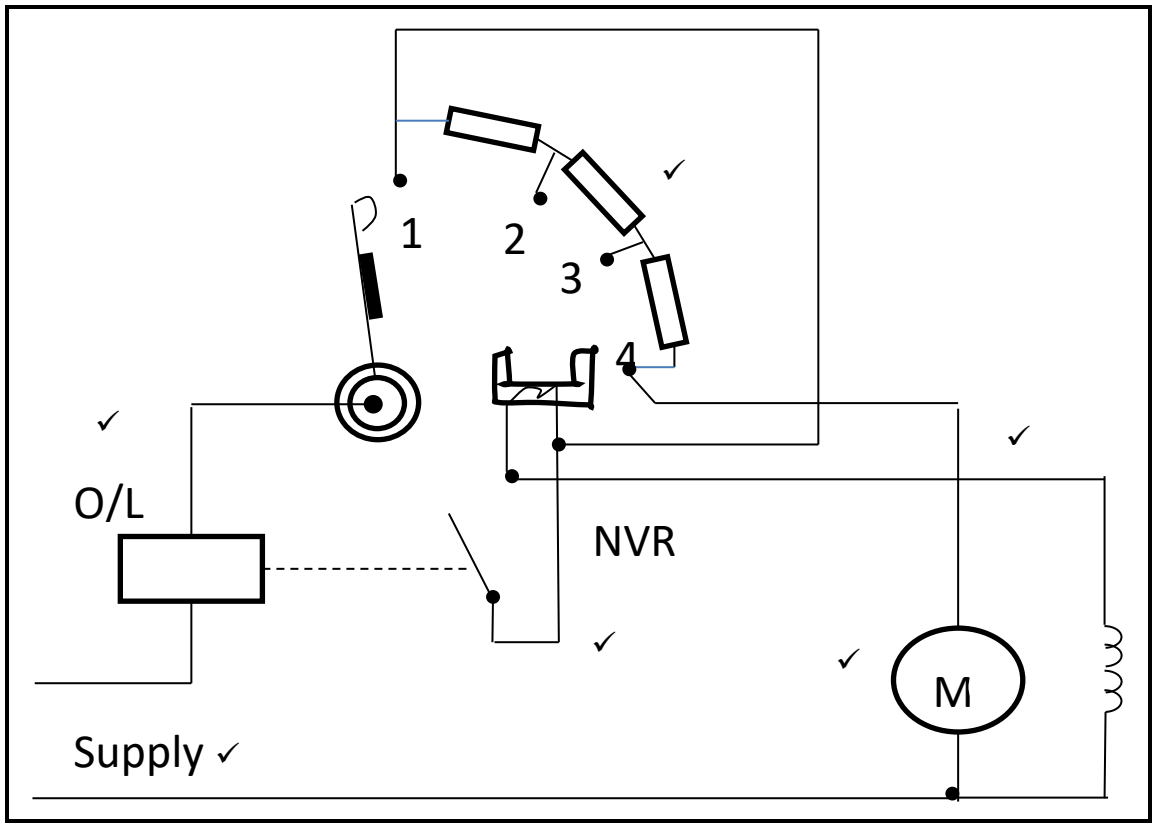
(3)

(3)

[12]

VRAAG 3: GS-MOTORS EN -AANSITTERS

3.1

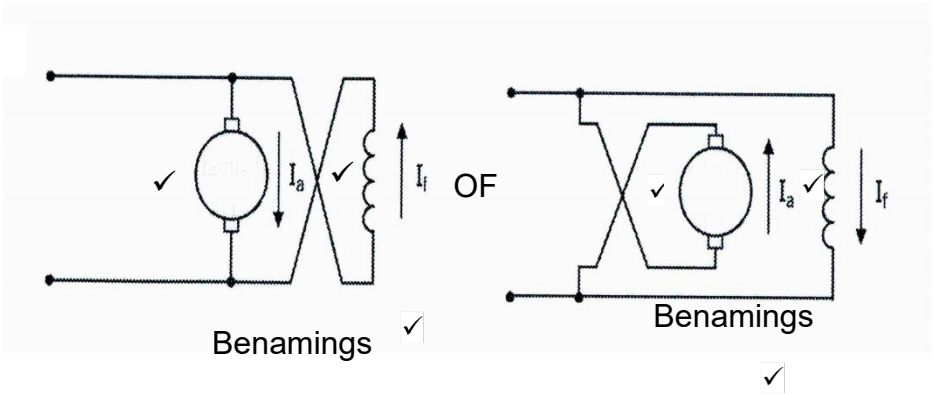


NB. Gebruik die tabel hier onder vir puntetoekenning.

Korrektheid van tekening	3
Enige 3 benamings (‘labels’)	3
TOTAAL	6

(6)

3.2



NB. Gebruik die tabel hier onder vir puntetoekenning.

Korrektheid van tekening	2
(Benamings = 2 × $^1/_2$)	1
TOTAAL	3

(3)

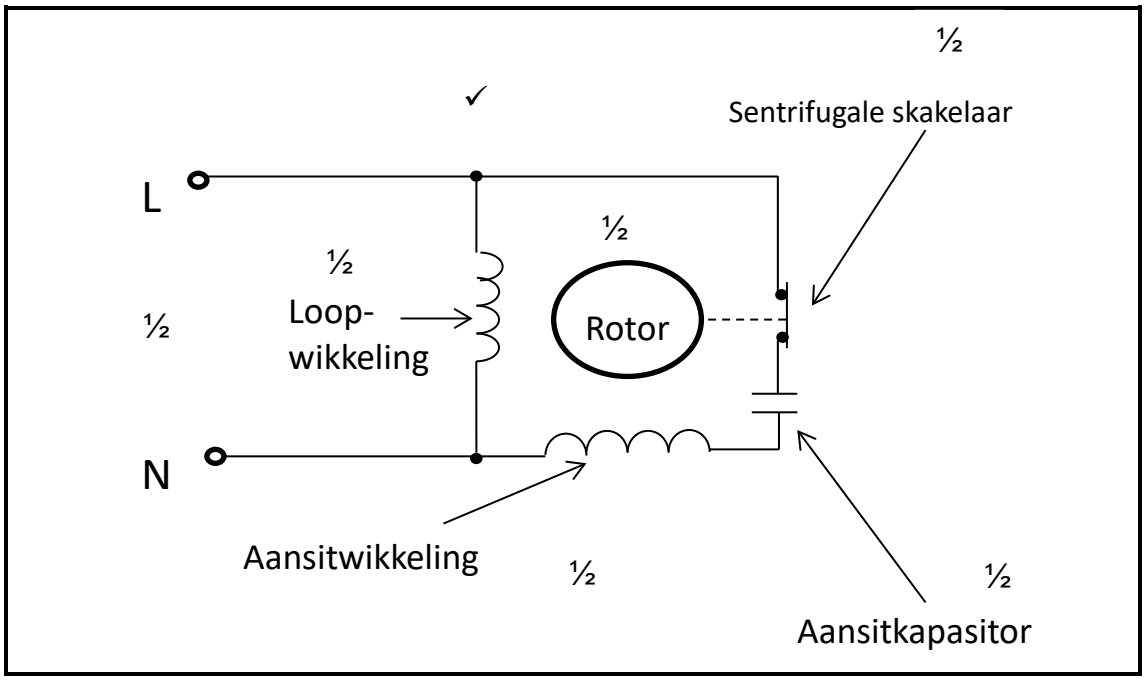
3.3 Die omtak- en serievelde van 'n kumulatiewe serieparallelmotor ('cumulatively compounded motor') is so verbind dat hulle mekaar help,✓ terwyl hulle in 'n differensiaalserie-parallelmotor so verbind is dat hulle mekaar teëwerk.✓ (2)

3.4 Dit het 'n lae aansitwringkrag.✓ (1)

[12]

VRAAG 4: WS-MOTORS EN -AANSITTERS

4.1



NB. Gebruik die tabel hier onder vir puntetoekenning.

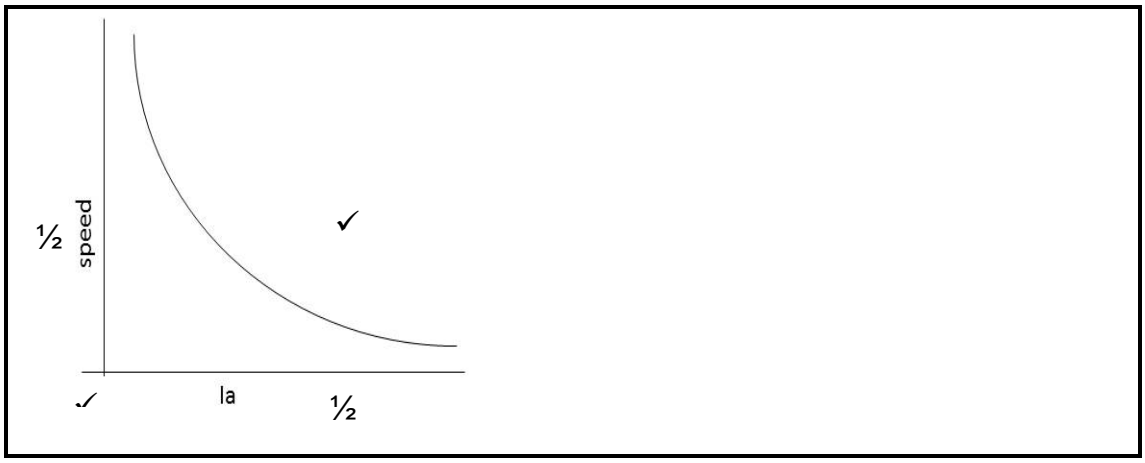
Korrektheid van tekening	1
(Benamings = 6 × 1/2)	3
TOTAAL	4

(4)

4.2
- Bewikkelde rotor
- Kourotor (2)

4.3 'n Kourotor is die roterende deel (rotor) wat in die algemeenste vorm van 'n WS-induksiemotor gebruik word.✓ Dit bestaan uit 'n silinder van staal met aluminium- of kopergeleiers wat in die oppervlak daarvan ingebed is.✓ (2)

4.4



NB. Gebruik die tabel hier onder vir puntetoekenning.

Konstruksie van asse = (2 × $^1/_2$)	1
Benoeming van asse = (2 × $^1/_2$)	1
(Kromme)	1
TOTAAL	3

(3)

4.5 4.5.1
- Die tydvertraging moet verkort word volgens die grootte van die oorlas: geen tydvertraging vir 'n kort kring nie.
- Baie min tydvertraging as die rotor geklem ('locked') is. Hoe meer oorlas, hoe minder tydvertraging.

4.5.2
- Die uitklinkwaarde moet ongeveer 20% bo die motor se vollasstroomaanslag wees.

(2 × 2) (4)
[15]

VRAAG 5: AARDING

5.1 Om geaard te wees, is om aan die algemene massa van die aarde verbind te wees ten einde te verseker✓ dat daar te alle tye, sonder gevaar,✓ 'n onmiddellike ontlading van elektriese energie✓ is. (3)

5.2 5.2.1 Onwaar
5.2.2 Waar
5.2.3 Onwaar
5.2.4 Waar

(4 × 1) (4)

5.3 'n Aardgeleier wat van die aardaansluiter in die distribusiebord✓ af kom, is aan die stoof verbind.✓ Van die distribusiebord af gaan die aardkontinuïteitsgeleier na die aardelektrode.✓ (3)

5.4 Die doel van deurverbinding is om al die deurverbinde dele✓ tot dieselfde elektriese potensiaal te bring.✓

OF

Deurverbinding is die verbinding van alle oop geleidende dele✓ deur middel van 'n geleier, met 'n dwarssnitoppervlakte van koper van minstens 2,5 mm².✓ (2)
[12]

VRAAG 6: BEVEILIGING

6.1
- Twee ongelyksoortige metale word aanmekaargesweis.
- Een ent is vasgemaak terwyl die ander ent vry kan beweeg.
- Die uitklinkkontakte is aan die vry ent verbind. (3)

6.2 'n Spanningstuwing✓ wat ver bo die aangeslane spanning is✓ sal die beveiliging aktiveer. (2)

6.3 Die aardlekrelê moet so na as moontlik aan die toevoerpunt van die kring wees,✓ normaalweg direk na✓ die verbruiker se diskonnekteerder.✓ (3)

6.4 Die doel daarvan is om die kring te isoleer van die toevoer✓ sodra 'n gevaarlike aardfoutstroom opgespoor word.✓ (2)
[10]

VRAAG 7: MEETINSTRUMENTE

7.1 'n Frekwensiemeter word gebruik om die getal siklusse✓ te meet wat per sekonde✓ deur 'n wisselstroomtoevoer geproduseer word. (2)

7.2 7.2.1 Nee
Dit moet parallel met die bron verbind word. (2 × $^1/_2$) (1)

7.2.2 Nee
Dit moet in serie met die bron verbind word. (2 × $^1/_2$) (1)

7.3 Die produk van krag en tyd (energie) word bepaal wanneer 'n skyf ('disc') wat aan 'n meeteenheid verbind is, deur 'n magnetiese veld geroteer word.✓ Die rotasiespoed is in verhouding tot die krag wat verbruik is.✓ (2)
[6]

VRAAG 8: TRANSFORMATORS

8.1 8.1.1 VPH2 = VL2 / $\sqrt{3}$

= 380 / $\sqrt{3}$

= 219,393 V✓ (1)

8.1.2 ɳ = p2/p1✓

P1 = 500 × 1 000/0,96

= 520,833 kW✓

P1 = $\sqrt{3}$ × VL × IL × cos θ✓

IL = 520,833 × 1 000 / ($\sqrt{3}$ × 11 000 × 0,9)

IL = 30,374 A✓ (4)

8.2 Dit word gebruik om te kompenseer vir die spanningsval by die verbruikerspunt✓ wanneer daar 'n hoë vraag na elektrisiteit is.✓ (2)

8.3 8.3.1 V1/V2 = N1/N2

240/16 = 800/N2

∴ Getal sekondêre windings = 54 ✓ (1)

8.3.2 V1/V2 = I2/I1

240/16 = 8/I1

∴ Primêre stroom = 0,533 ampère ✓ (1)

8.3.3 N1 : N2

800 : 54

14,8 : 1 is die windingsverhouding ✓

Aanvaar ook 15 : 1 (1)

8.3.4 Spanning per winding

800 : 240 ✓

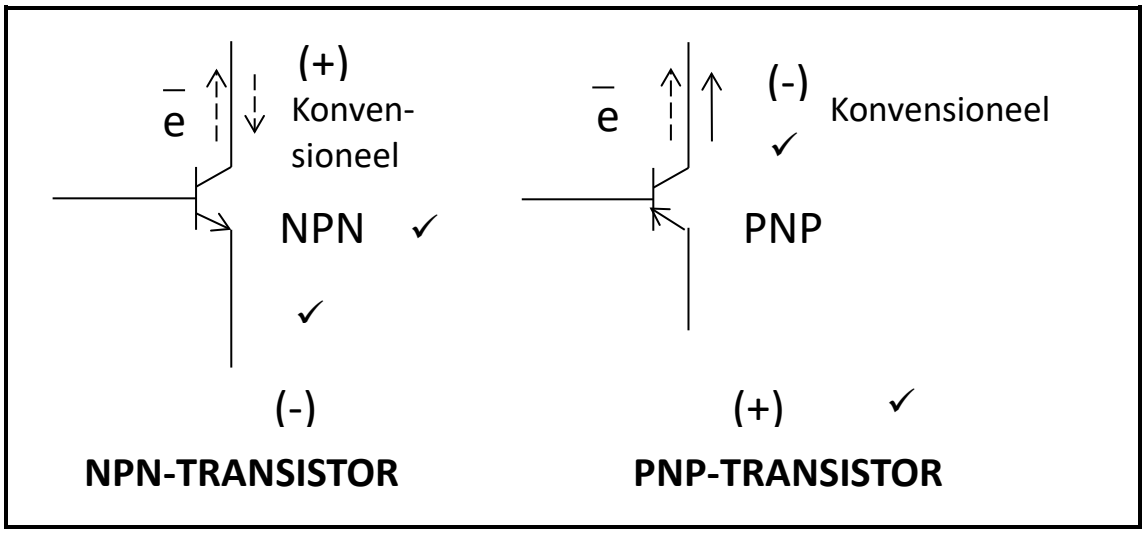
3,33 : 1

∴ Spanning per winding is 3,33 volt ✓ (2)

[12]

VRAAG 9: ELEKTRONIKA

9.1

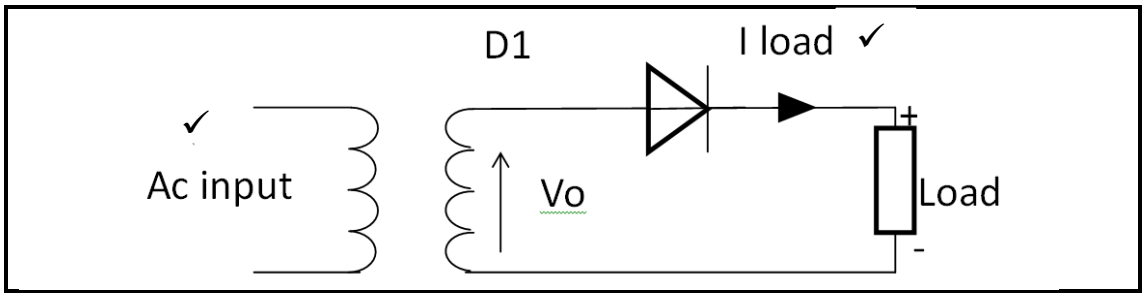


NB. Gebruik die tabel hier onder vir puntetoekenning.

Korrektheid van tekeninge	2
Benoeming	2
TOTAAL	4

(4)

9.2



NB. Gebruik die tabel hier onder vir puntetoekenning.

Korrektheid van tekening	1
Benoeming	1
TOTAAL	2

(2)

9.3 Deurlopende aanslag verwys na die deurlopende maksimum egalige stroom wat 'n diode kan gelei✓ sonder om 'n veilige toelaatbare temperatuur te oorskry.✓ (2)

9.4 'n Tiristor benodig 'n snellerpuls om te begin gelei, en 'n tiristor gelei die stroom slegs in een rigting. Met 'n beheerkring kan 'n tiristor teen akkurate waardes aan die gang gesit word om te begin gelei.✓ Deur die ontstekingshoek ('firing angle') waarteen 'n tiristor aan die gang gesit word, te beheer, kan lasbeheer bewerkstelling word.✓ (2)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou