higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTROTEGNOLOGIE
NKR VLAK 2

10 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 E
1.1.2 D
1.1.3 B
1.1.4 A
1.1.5 C

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 'n Positiewe ioon is 'n atoom wat een of meer elektrone verloor het sodat sy positiewe lading groter as sy negatiewe lading is.

1.2.2 Dotering ('Doping') is die proses om onsuiwerhede by suiwer germanium of silikon te voeg.

1.2.3 Teenvoorspanning beteken die potensiaal word op sodanige wyse toegepas dat dit die vloei van elektrone teenstaan.

(3 × 1) (3)

1.3 1.3.1 $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$

$X_C = \frac{1}{2\pi \ x \ 50 \ x \ (1000 \ x \ 10^{-6})}$

$X_C = \ 3,184 \ \Omega$ ✓ (1)

1.3.2 $C_T = C_1 + C_2$

$C_T = 1000 + 2000$

$C_T = 3000\mu F$✓

$Q_T = C_T V$

$Q_T = (3\ 000 \ x \ 10^{-6}) \ \times 24$✓

$Q_T = 72\ 000\ \mu C$✓ (3)

1.4 1.4.1 $X_L = 2\pi fL$ $X_C = \frac{1}{2\pi\ f\ C}$

$X_L = 2\pi\ x\ 50\ x\ 0{,}3$ $X_C = \frac{1}{2\pi\ x\ 50\ x\ 40\ x\ 10^{-6}}$

$X_L = 94{,}248\ \Omega$ ✓ $X_C = 79{,}577\ \Omega$✓

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$Z = \sqrt{5^2 + (94{,}248 - 79{,}577)^2}$✓

$Z = 15{,}5\ \Omega$✓ (4)

1.4.2 $I_T = \frac{V_T}{Z_T}$

$I_T = \frac{230}{15{,}5}$ ✓

$I_T = 14{,}839\ A$✓ (2)

1.4.3 $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R}$

$\theta = tan^{-1}\ (\frac{94{,}248 - 79{,}577}{5})$

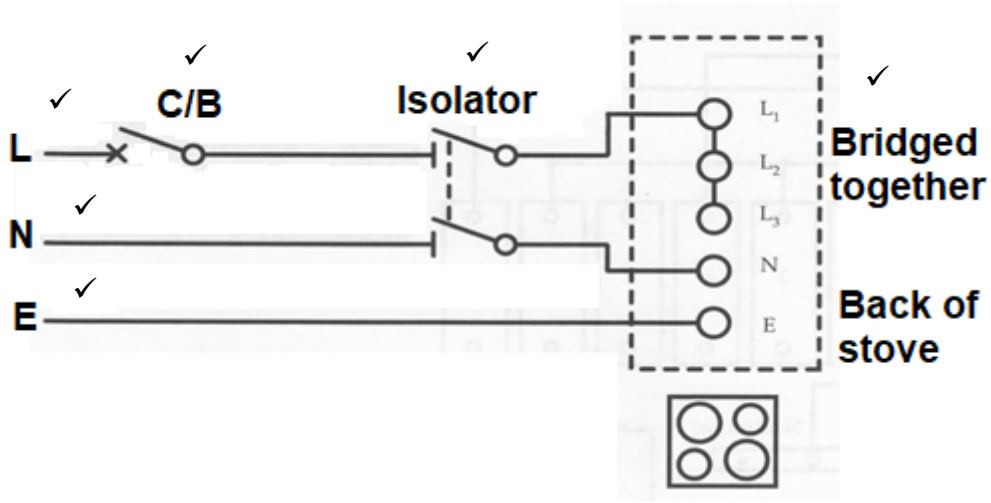
$\theta = 71{,}18°\ (naloop)$✓ (2)

[20]

VRAAG 2

2.1
- Kringdiagramme
- Bedradingsdiagramme
- Blokdiagramme (3)

2.2



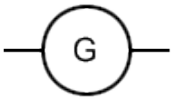
(6)

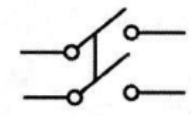
2.3 $I_T = \frac{P}{V_T COS\theta}$

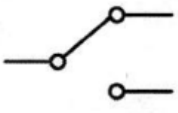
$I_T = \frac{5000}{240 \times 0{,}8}$ ✓

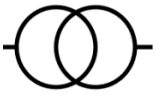
$I_T = 26{,}042\ A$ ✓ (2)

2.4 2.4.1 

2.4.2 

2.4.3 

2.4.4 

2.4.5 

(5 × 1) (5)

2.5 2.5.1 (a) Warm- en kouwater
(b) aardkontinuïteitsgeleier

2.5.2 (c) installasie-aarding
(d) 2,5 mm^2

(2 × 2) (4)

2.6
- Grootte en tipe lading wat verskaf moet word
- Toelaatbare spanningsval
- Ideale foutstroom
- Kringbeskerming
- Installasietoestande (5)

[25]

VRAAG 3

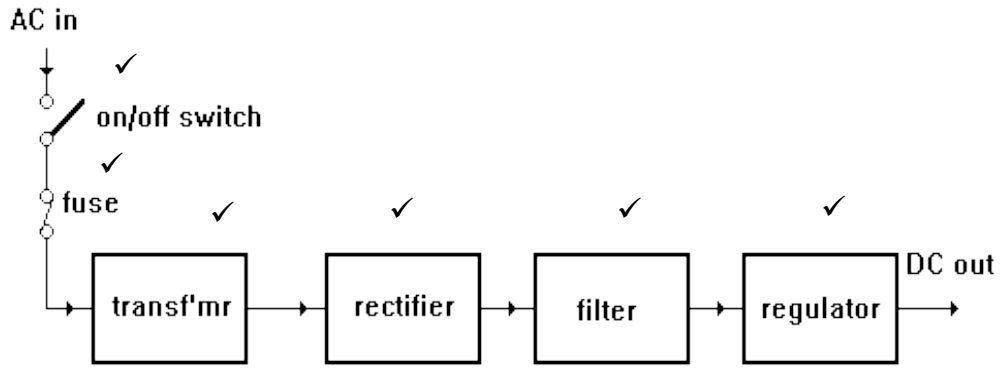
3.1

ITEM	BESKRYWING	ONDERDEELNR.	HOEVEELHEID
1	Resistor	820 Ω✓	2
2	Resistor✓	100 kΩ	✓2
3	Elektrolitiese kapasitor✓	10 µF	✓2
4	NPN-transistor✓	BC 109	✓2
5	LED✓	Rooi	1
6	LED	Groen✓	✓1

(10 × 1) (10)

3.2
- Klein skroewedraaiers
- Klein sykniptang
- Klein langbektangetjie
- Klein tangetjie
- Soldeerbout
- Soldeersuigbuis (Enige 5 × 1) (5)

3.3



(6)

3.4
- Die bekragtingspoel breek.
- Die kontakte bly heeltyd oop.
- Die kontakte bly heeltyd toe.
- Die dryftransistor na die relê breek. (4)

[25]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Onwaar
4.1.2 Waar
4.1.3 Onwaar

(3 × 1) (3)

4.2 4.2.1 Verhogingstransformator weens die verhouding, of die primêre spanning is groter as die sekondêre spanning. (2)

4.2.2 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{10}{2}$

$V_2 = \frac{240 \times 2}{10}$

$V_2 = 48\,V$ (3)

4.3
- Ontkoppel albei kante van die kabel wat getoets word✓ en verbind die kabel aan die twee kante van 'n multimeter op die ohmskaal.✓
- Maak seker jy verbind dieselfde kleur draad, met ander woorde: bruin aan een kant en bruin aan die ander kant van die meter.✓
- 'n Lae weerstand dui op kontinuïteit✓ terwyl geen lesing op 'n oop kring in die kabel dui.✓ (5)

4.4
- Kyk uit vir verslete of gebrande komponente soos skakelaars, sekerings, relêkontakte, relêspoele, motore, transformators en ander toestelle met wikkelings. Hierdie toestelle genereer gewoonlik hitte en sal uiteindelik breek.
- Toets alle verbindings, veral die skroeftipe. Met verloop van tyd kan dit los raak en hoë weerstand veroorsaak. 'n Motor wat vibreer loop groter risiko om los te raak.
- Laastens, kyk na areas waar die draadisolasie beskadig kan wees en kortsluitings veroorsaak. (3)

4.5 4.5.1 Die halfsnitmetode ('half-cut method') is 'n foutspeuringstegniek wat die gemiddelde aantal metings verminder✓ wat benodig word om 'n stukkende fase of komponent te isoleer.✓

4.5.2 Met die ingang-tot-leweringstegniek ('input-to-output technique') word die fout nagespoor deur by die ingangsgedeelte te begin✓ en dan voort te gaan deur al die fases na die leweringsgedeelte.✓

(2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 5

5.1
- Totale aantal ligtoebehore wat in 1 jaar vervaardig word = 3 000 × 12 = 36 000✓
- Koste om 36 000 ligtoebehore te vervaardig = 36 000 × R13,00 = R468 000✓
- Totale jaarlikse uitgawes = R468 000 + R375 000✓ = R843 000✓
- Koste om 1 ligtoebehoorsel te vervaardig (oorhoofse uitgawes in ag genome) = R843 000 ÷ 36 000
  = R23,42✓
- Wins op elke ligtoebehoorsel = 10% van R23,42 = R2,34✓
- Verkoopsprys = R23,42 + R2,34
  = <u>R25,76</u>✓ (7)

5.2
- Oorpak
- Veiligheidsbril
- Veiligheidskoene
- Geïsoleerde handskoene
- Gehoorbeskerming

(Enige 3 × 1) (3)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou