higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N1

31 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1
- Lasse in buigsame koorde
- Gekraakte of gebreekte isolasie
- Los konneksies
- Skakelaars in swak toestand (4)

1.2
- Gevaar
- Noodstopkontroles
- Brandbeskermingstoerusting
- Stopknoppe (4)

1.3 1.3.1 B
1.3.2 C
1.3.3 A
(3 × 2) (6)
[14]

VRAAG 2

2.1 Joule se wet stel dat die hitte wat in 'n elektriese kring gegenereer word, proporsioneel is tot: ✓ die vierkant van die stroom (I^2),✓✓ die weerstand van die kring (R),✓ en die tyd waartydens die stroom vloei (t).✓ (5)

2.2 2.2.1
$R_T = R_1 + R_2 + R_3$
$= 20 + 30 + 40$✓
$\underline{= 90\ \Omega}$✓ (2)

2.2.2
$I_T = V_T \div R_T$
$I_T = 60 \div 90$✓
$I_T \underline{= 0{,}667\ A}$✓ (2)

2.2.3

$V_{R1} = I_T \times R_1$	$V_{R2} = I_T \times R_2$	$V_{R3} = I_T \times R_3$
$V_{R1} = 0{,}667 \times 20$✓	$V_{R2} = 0{,}667 \times 30$✓	$V_{R3} = 0{,}667 \times 40$✓
$V_{R1} \underline{= 13{,}34\ V}$✓	$V_{R2} \underline{= 20{,}01\ V}$✓	$V_{R3} \underline{= 26{,}68\ V}$✓

(6)

2.2.4

$P = V \times I$	$P = I^2 \times R$	$P = V^2/R$
$P = 60 \times 0{,}667$✓ OR	$P = (0{,}667)^2 \times 90$✓ OR	$P = 60^2 \div 90$✓
$P \underline{= 40{,}02\ W}$✓	$P \underline{= 40{,}04\ W}$✓	$P \underline{= 40\ W}$✓

(2)

2.3 Hitte sal toeneem ✓ (1)
[18]

VRAAG 3

3.1
- Toename in die stroom wat deur die kring vloei
- Toename in die aantal draaie van die solenoïed. (2)

3.2
- Opelugverkoeling
- Olieverkoeling (2)

3.3 3.3.1 Draaiverhouding = $N_1 : N_2$
Draaiverhouding = 200 : 50✓
Draaiverhouding <u>= 4 : 1</u>✓

3.3.2 $(V_1 \div V_2) = (N_1 \div N_2)$
$V_2 = (N_2 \div N_1) \times V_1$
$V_2 = (50 \div 200) \times 220$✓
V_2 <u>= 55 V</u>✓

3.3.3 $I_2 \div I_1) = (N_1 \div N_2)$
$I_2 = (N_1 \div N_2) \times I_1$
$I_2 = (200 \div 50) \times 10$✓
I_2 <u>= 40 A</u>✓

3.3.4 $S_1 = V_1 I_1$
= 220 × 10✓
<u>= 2,2 KVA</u>✓

OR

$S_2 = V_2 I_2$
= 55 × 40✓
<u>= 2,2 KVA</u>✓

(4 × 2) (8)

3.4
- Primêre kring
- Skondêre kring
- Magnetiese kring (3)

[15]

VRAAG 4

4.1
- Koolstofborsels
- Glipringe (2)

4.2 Die gemiddelde kwadraatwaarde ('RMS') is die effektiewe waarde van die stroom of spanning of daardie waarde van stroom wat ekwivalent tot gelykstroom is wanneer dit op 'n energiebasis vergelyk word. ✓✓✓ GKW (rms) = 0,707 × die maksimumwaarde.✓ (4)

4.3 1,230 tot 1,280✓✓ (2)

4.4 Die kommutator dien as 'n meganiese gelykrigter.✓ Dit skakel die WS wat geproduseer word, om na 'n GS afvoer.✓ (2)

[10]

VRAAG 5

5.1
- Wyser
- Demperstelsel
- Beheerstelsel
- Vaste veldstelsel (4)

5.2 Demping is om te keer dat die wyser ossilleer voordat dit op 'n punt op die skaal tot rus kom. ✓✓ Lugdemping en werwelstroomdemping. ✓✓ (4)

5.3 Wanneer hoë WS spannings en stroom gemeet word (2)
[10]

VRAAG 6

6.1
- Mika
- Oliedeurweekte papier
- Porselein en glas
- Gevulkaniseerde rubberisolasie ('VRI')
- Polivinielchloried ('PVC') (5)

6.2
- Relatief goedkoop
- Maklik om te kleur
- Buigsaam
- Taai
- Het 'n lae brandrisiko
- Kan deurgedruk en deur inspuit gevorm word
- Kan skade van olies, sure, alkali's, ens. weerstaan
- Grootliks ongeaffekteer deur blootstelling aan sonlig (Enige 4 × 1) (4)

6.3 Die isolasie van elke geleier moet in staat wees om die hoogste geleierspanning in die draadleiding te weerstaan. (1 × 3) (3)
[12]

VRAAG 7

7.1 Ten einde te verseker dat die volle toevoer aan elke lig gekoppel is. (1 × 2) (2)

7.2 Wanneer iets so aan die algemene massa van die aarde gekoppel word om te alle tye te verseker ✓✓ dat 'n onmiddellike ontlading van elektriese energie sonder gevaar direk na aarde plaasvind.✓✓ (4)

7.3
- Dit is maklik om op te spoor en 'n fout te herstel.
- Hulle kan in klipperige areas opgerig word. (2)
[8]

VRAAG 8

8.1 Isolasieweerstandtoetser (Megger) (1)

8.2 Die aardlekkasie beskermingstoets (1 × 2) (2)

8.3 Dit sal beteken dat die buitenste skroefdraad ✓ van die Edison skroeflamphouer aan die lewendige geleier gekoppel word ✓✓ en sodoende 'n potensiële elektriese gevaar skep. ✓ (4)

8.4
- Germanium
- Silika (2)

8.5 $C_T = C_1 + C_2 + C_3$✓
$= 9 + 12 + 10$✓
$= 31\ \mu F$✓✓ (4)
[13]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou