higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
NKR VLAK 3

26 Februarie 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1
1.1.1 2
1.1.2 8
1.1.3 18
1.1.4 4
1.1.5 4

(5 × 1) (5)

1.2
1.2.1 atoomgetal
1.2.2 elektromotoriese krag/EMK
1.2.3 verdubbel/2 x (twee keer)
1.2.4 elektriese ladings/elektrostatiese kragte
1.2.5 Vrye elektron

(5 × 1) (5)

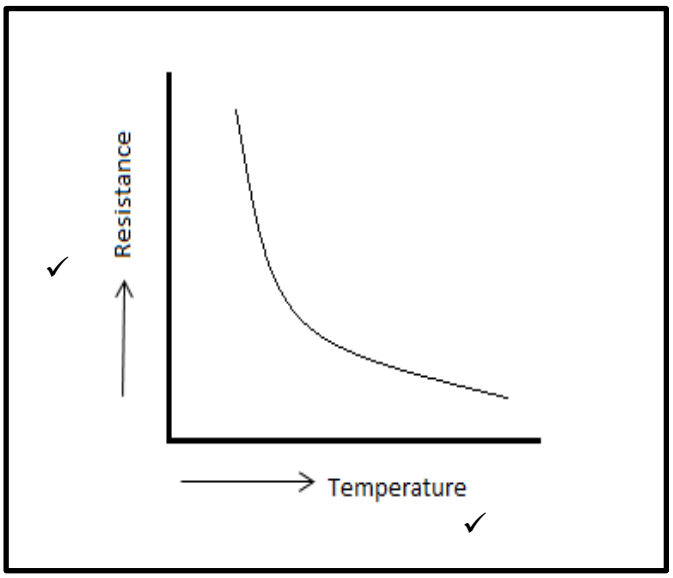
1.3 $R = \frac{\rho l}{A}$

$= \frac{17{,}3 \times 10^{-9} \times 1\,000}{35 \times 10^{-6}}$ ✓✓

$= 0{,}494\ \Omega$✓ (3)

1.4 Die weerstand van isolasiemateriaal verminder namate die temperatuur toeneem. (2)

OF



[15]

VRAAG 2

2.1 Magnetomotoriese krag is die krag van 'n magneetveld in 'n rol draad. (2)

2.2 $B = \frac{\Phi}{A}$

$\emptyset = B \times A$

$\emptyset = 180 \times 400 \times 10^{-6}$√√

$\emptyset = 0{,}072\ Wb$√ of $72\ mWb$ (3)

2.3 Lenz se wet sê dat die rigting van 'n geïnduseerde emk altyd so is dat dit neig om 'n stroom te vorm in die teenoorgestelde rigting van vloed wat daarvoor verantwoordelik is om daardie emk te induseer. (2)

2.4 Die beginsel van elektromagnetiese induksie sê dat wanneer 'n geleier magnetiese vloed sny, 'n emk in die geleier geïnduseer word. (2)

2.5 2.5.1 $E = Blv$

$= 0{,}008 \times 0{,}25 \times 50$✓

$= 0{,}1\ \text{V}$✓

2.5.2 $E = Blv \sin\theta$

$= 0{,}008 \times 0{,}25 \times 50 \times \sin 45°$✓

$= 0{,}07\ \text{V}$✓

(2 × 2) (4)

2.6 Wanneer die skakelaar gedruk word, beweeg stroom deur die spoel✓ en aktiveer dit die elektromagneet,✓ wat daartoe lei dat die ysteranker na die elektromagneet aangetrek word.✓ Geheg aan die anker is 'n hamer wat die ghong slaan en 'n geluid voortbring.✓ (4)

2.7 Plaas 'n houtskroef langs die geleier wat die stroom dra.✓ Die rigting waarin die skroef gedraai word, is dieselfde rigting as die rigting van vloed,✓ terwyl die rigting waarin die skroef deur die hout beweeg, die rigting van die stroom voorstel.✓ (3)

[20]

VRAAG 3

3.1 3.1.1

$$R_T = \frac{V_T}{I_T}$$

$$= \frac{12}{2} \checkmark$$

$$= 6\ \Omega \checkmark$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_{2\Omega}} + \frac{1}{R_{3\Omega}}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \checkmark$$

$$= \frac{5}{6}$$

$$R_P = \frac{6}{5}$$

$$= 1{,}2\ \Omega \checkmark$$

OR

$$R_P = \frac{R_{2\Omega} \times R_3}{R_{2\Omega} + R_3}$$

$$= \frac{2 \times 3}{2 + 3}$$

$$= \frac{6}{5}$$

$$R_P = 1{,}2\ \Omega$$

$$R_T = R_P + R_X$$

$$6 = 1{,}2 + R_X$$

$$R_X = 4{,}8\ \Omega \checkmark$$ (5)

3.1.2

$$V_P = I_T R_P$$

$$= 2 \times 1{,}2 \checkmark$$

$$= 2{,}4\ \text{V} \checkmark$$

$$I_{2\Omega} = \frac{V_P}{R_{2\Omega}}$$

$$= \frac{2{,}4}{2} \checkmark$$

$$= 1{,}2\ \text{A} \checkmark$$

OF

$$I_{2\Omega} = \frac{R_{3\Omega}}{R_p} x\ I_T$$

$$= \frac{3\Omega}{5\Omega} \text{x } 2\text{A} \checkmark$$

= 0,6 x 2

= 1,2 A✓

(4)

3.2 Die totale weerstand sal toeneem en die totale stroom sal afneem.

OF

Die weerstand in die parallelle netwerk neem toe, gevolglik neem die totale weerstand toe en daarom neem die kring se stroom af. (2)

3.3 $L = \frac{N\emptyset}{I}$

$= \frac{500 \times 60 \times 10^{-6}}{4}$ ✓

$= 0{,}0075 \text{ H}$ **OF** $7{,}5 \text{ mH}$✓ (2)

3.4 3.4.1 $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$

$= \frac{1}{0{,}1} + \frac{1}{0{,}2} + \frac{1}{0{,}4}$ ✓

$= \frac{7}{0{,}4}$

$C_T = \frac{0{,}4}{7}$ ✓

$C_T = 0{,}057 \text{ µF}$✓ (3)

3.4.2 $C_T = C_1 + C_2 + C_3$

$= 0{,}1 + 0{,}2 + 0{,}4$✓

$= 0{,}7 \text{ µF}$✓ (2)

3.4.3 Die totale kapasitansie neem toe wanneer kapasitors in parallel gekoppel word

OF

Die totale kapasitansie neem af wanneer kapasitors in serie gekoppel word (1)

3.5 Selle word gekoppel in serie,✓ parallel✓ en in serie-parallel.✓ (Enige 2 × 1) (2)

3.6 A – Beskermende omhulsel
B – Terminale (positief en negatief)
C – Selverdeler
D – Elektrodes (positief en negatief)
E – Elektroliet (mengsel van swaelsuur en gedistilleerde water)

(5 × 1) (5)

3.7 $P = VI\cos\theta$

$= 220 \times 3 \times 0{,}75$✓

$= 495$ W✓ (2)

3.8 3.8.1 Lynspanning verwys na die hoeveelheid spanning wat tussen enige twee lyngeleiers in 'n gebalanseerde driefasestelsel gemeet word.

3.8.2 Fasespanning verwys na die spanning wat oor enige een komponent gemeet word, soos die bronwikkeling of lasimpedansie.
(2 × 1) (2)
[30]

VRAAG 4

4.1 Die krag wat deur spanning of stroom veroorsaak word, laat die wyser van deflekteertoestel van nul af beweeg. (2)

4.2
- Lae sensitiwiteit
- Skaal nie eenvormig nie
- Kos meer as draaiysterinstrumente
- Word net as voltmeters en ammeters gebruik (Enige 3 × 1) (3)

4.3
- Verbind die toetsdrade met die sokke – die rooi met die VΩ-terminaal en die swart draad aan die COM-aansluiter.
- Deaktiveer die kring heeltemal.
- Verwyder indien moontlik die komponent wat gemeet moet word uit die kring.
- Kies die hoogste omvang op die ohm-skaal.
- Koppel die meter in parallel met die komponent. (5)

4.4 4.4.1 $R_{se} = \frac{V_T}{I_T} - R_m$

$= \frac{150}{0{,}025} - 10$✓

$= 5\,990\ \Omega$✓

OR $R_T = \frac{V_T}{I_T}$

$= \frac{150}{0{,}025} = 6\,000\ \Omega$

$R_{se} = R_T - R_m = 6\,000 - 10 = 5\,990\ \Omega$ (2)

4.4.2 (a) $I_{SH} = I_T - I_m$

$= 20 - 0{,}025$

$I_{SH} = 19{,}975$ A✓

(b) $R_{SH} = \frac{R_m I_m}{I_{SH}}$

$= \frac{10 \times 0{,}025}{19{,}975}$✓

$R_{SH} = 0{,}012\ \Omega$✓ (3)
[15]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 GS-opwekker (1)

5.1.2 Dit omskep meganiese energie in elektriese energie. (2)

5.2 In ‘n golfwikkeling word die twee punte van elke spoel met die kommutatorsegmente verbind wat tussen aanliggende pole van dieselfde polariteit geplaas word of die twee punte van elke spoel word in teenoorgestelde rigtings gebuig. (2)

5.3 5.3.1 ‘n Raam is die buitenste omhulsel of bedekking van ‘n masjien wat die binneste dele daarvan beskerm. (1)

5.3.2 ‘n Stator is die stilstaande deel van ‘n masjien wat ‘n magneetveld voortbring. (1)

5.3.3 Die ankerkern bevat die ankergeleiers en draai in die magneetveld sodat die geleiers die magneetvloed sny. (2)

5.4 5.4.1
- Verskillende snelheid
- Hoë aansitdraaimoment (2)

5.4.2
- Hysers
- Vervoerbande (2)

5.5 ‘n Selfopwekgenerator is ‘n opwekker waar die veldopwekking deur die anker voorsien word. (2)

5.6 $V = E + I_a R_a$

$E = V - I_a R_a$

$= 220 - (40 \times 0{,}185)$✓

$= 212{,}6\ \text{V}$✓ (2)

5.7 $V = E - I_a(R_a + R_{se})$

$E = V + I_a(R_a + R_{se})$

$= 330 + 30(0{,}05 + 0{,}15)$✓

$= 336\ \text{V}$✓ (3)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou