higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N2

28 MAART 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 B
1.2 B
1.3 A
1.4 A
1.5 A
1.6 C
1.7 C
1.8 B
1.9 C
1.10 C

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 2.1.1 serie

2.1.2 parallelle

(2 × 1) (2)

2.2 2.2.1

$$R_p = \frac{R \times R}{R + R}$$

$$R_p = \frac{350 \times 430}{350 + 430}\checkmark$$

$$R_p = \frac{150500}{780}\checkmark$$

$$R_p = 192.949\ \Omega\checkmark$$

$$R_{se} = R_1 + R_p$$
$$R_{se} = 550 + 192{,}949\ \checkmark$$
$$R_{se} = 742{,}949\ \Omega\checkmark$$

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

$$I_T = \frac{230}{742{,}949}\ \checkmark$$
$$I_T = 0{,}309\ \Omega\checkmark$$

$V = I_T \times R_p$ (vir parallelle kring)
$V = 0{,}309 \times 192{,}949\ \checkmark$
$V = 59{,}621\ \text{V}\ \checkmark$

$$I_1 = \frac{V_p}{R_2}$$
$$I_1 = \frac{59{,}621}{350}\checkmark$$
$$I_1 = 0{,}170\ \text{A}\checkmark$$ (11)

2.2.2
$$P_{R3} = \frac{V^2}{R_3}\checkmark$$
$$= \frac{(59{,}621)^2\checkmark}{430}$$
$$= 8{,}267\ \text{W}\checkmark$$ (3)

2.2.3
$$P = \frac{V^2}{R_3}$$
$$P = \frac{(230)^2}{430}\checkmark\checkmark$$
$$P = 123{,}023\ \text{W}\checkmark\checkmark$$ (4)
[20]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 $24 \times 2 = 48$ V (2)

3.1.2
$$V_{RMS} = 0{,}707 \times V_m$$
$$V_{RMS} = 0{,}707 \times 24\checkmark$$
$$V_{RMS} = 16{,}968\text{V}\ \checkmark$$
$$V_{Ave} = 0{,}637 \times V_m$$
$$V_{Ave} = 0{,}637 \times 24\ \checkmark$$
$$V_{Ave} = 15{,}288\ \text{V}\checkmark$$ (4)

3.1.3
$$f = \frac{1}{t}$$
$$f = \frac{1\ \checkmark}{2 \times 10^{-3}}$$
$$f = 50\ \text{Hz}\checkmark$$ (2)

3.1.4
$$Form.f = \frac{RMS\ value}{Ave\ value}$$
$$Form.f = \frac{16{,}968}{15{,}288}\checkmark$$
$$Form.f = 1{,}11\ \checkmark$$

$$Crest.f = \frac{MAX\ value}{RMS\ value}\ Crest.f = \frac{24}{16{,}968}\checkmark$$
$$\theta = 1{,}414\ \checkmark$$ (4)

3.2 3.2.1 In ‘n suiwer weerstandskring is die spanning en stroom altyd in gelyke fase en die fasehoek (θ) is 0˚.

3.2.2 In ‘n kapasitiewe kring het die stroom ‘n voorloop op die spanning teen ‘n hoek van 90°.

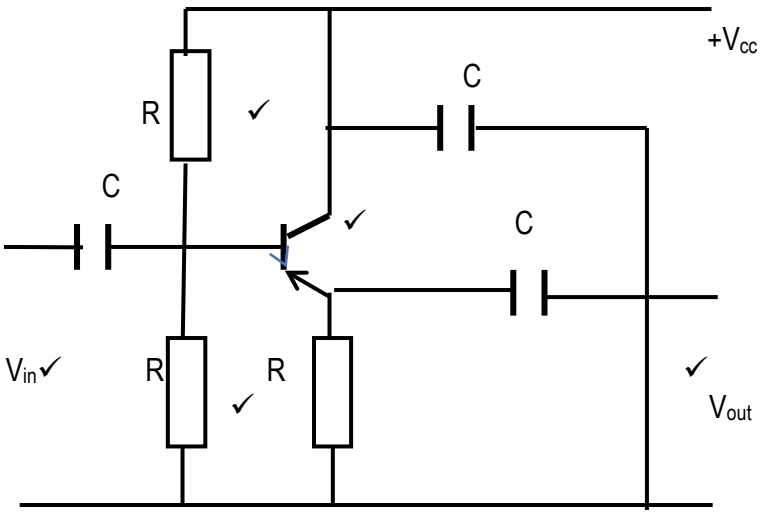
3.2.3 In ‘n induktiewe kring het die spanning ‘n voorloop op die stroom teen ‘n hoek van 90°.

(3 × 2) (6)
[18]

VRAAG 4

4.1 Afsluitingspektrum✓ -- die emitterbasis is nie meevoorgespan nie.✓✓
Aksie- of lineêre spektrum✓ -- die emitterbasisvoeg is meevoorgespan en die basiskollektorvoeg is teenvoorgespan.✓✓
Versadigde spektrum✓ -- dit geskied wanneer die emitterbasis en die basiskollektorvoeë meevoorgespan is.✓✓ (9)

4.2



(5)

4.3 $I_E = I_b + I_C$ ✓
$I_C = I_E - I_b$
$I_C = 90 \times 10^{-3} - 20 \times 10^{-6}$ ✓
$I_C = 89{,}9\ mA$ ✓ (3)
[17]

VRAAG 5

5.1 5.1.1 Die termokoppel is ‘n temperatuursensitiewe toestel wat uit twee metale bestaan wat aan hulle eindpunte saamgevoeg is. By verhitting van die een eindpunt word ‘n potensiële verskil oor die twee eindpunte opgestel wat proporsioneel tot die temperatuur-verskil tussen die twee eindpunte is.

5.1.2 Die bimetaalstrook is ‘n temperatuursensitiewe toestel wat temperatuurveranderings aandui. Dit bestaan uit twee metale van verskillende uitsettingkoëffisiënte wat vasgemaak is aan mekaar. By verhitting sal die een metaal vinniger as die ander een uitsit.

(2 × 3) (6)

5.2 5.2.1

$$N = 20log\frac{I_{out}}{I_{in}} \checkmark$$

$$N = 20log\frac{10}{1} \checkmark$$

$$N = 20 \text{ dB} \checkmark$$

5.2.2

$$N = 20log\frac{I_{out}}{I_{in}} + 10log\frac{R_{out}}{R_{in}} \checkmark$$

$$N = 20log\frac{10}{1} + 10log\frac{300}{600} \checkmark$$

$$N = 20 + (-3{,}01)$$

$$N = 20 - 3{,}01$$

$$N = 16{,}99 \text{ dB} \checkmark$$

(2 × 3) (6)

5.3 5.3.1 Laer OF verlies in OF vermindering in OF enige soortgelyke antwoord

5.3.2 Hoër OF wins in OF vermeerdering in OF enige soortgelyke antwoord

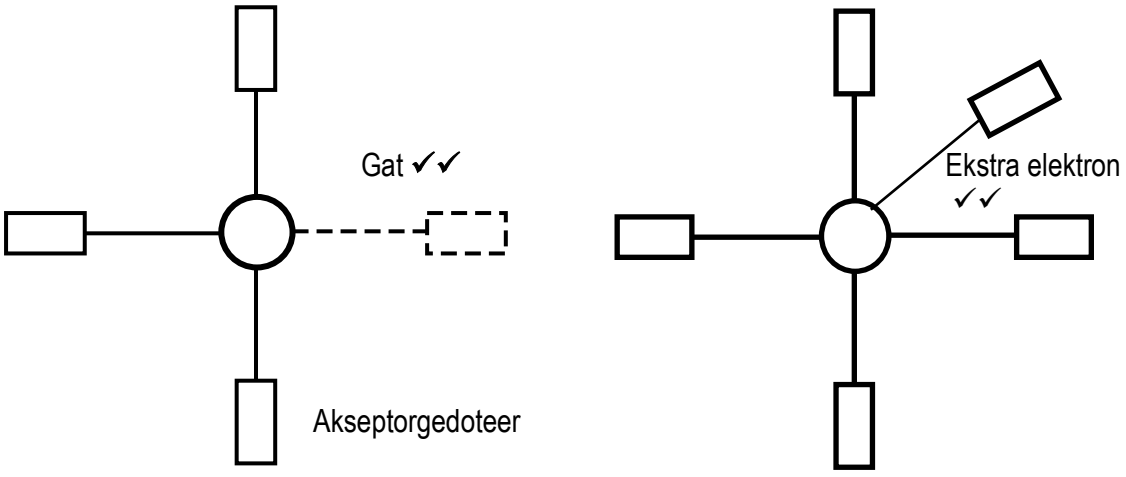
(2 × 1) (2)

[14]

VRAAG 6

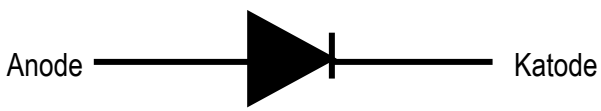
6.1 Aantrekkingskrag:✓ Die elektron word na die positiefgelaaide kern aangetrek.✓
Sentrifugale krag:✓ Die elektron wentel om die kern teen ‘n hoë snelheid en word gevolglik weggestoot van die kern af.✓ (4)

6.2

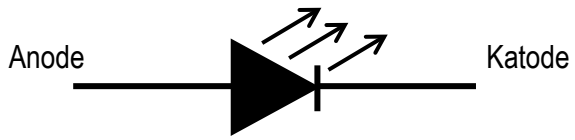


(4)

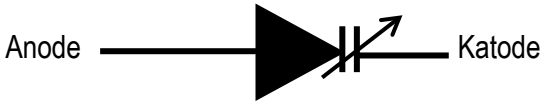
6.3.1



6.3.2



6.3.3



(3 × 2) (6)
[14]

VRAAG 7

7.1 Die EMK wat in 'n elektriese stroombaan geïnduseer word✓ werk altyd in sodanige rigting dat die stroom wat dit deur die stroombaan aandryf✓ die verandering in magnetiese vloed opponeer. ✓ (3)

7.2 Vinnige en akkurate oordrag van inligting tussen toerusting en stasies
Beheer oor die verloop, spoed en afstand van teikens of missiele

(2 × 2) (4)
[7]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou