higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6

22 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 $T = RC$

$= 10 \times 10^3 \times 100 \times 10^{-6}$

$= 1\ S$✓

$I_M = \frac{V_S}{R}$

$= \frac{15}{10 \times 10^3}$

$= 1.5\ mA$✓

By t = 5

$V_C = V_M\left(1 - e^{\frac{-t}{T}}\right)$

$= 15\left(1 - e^{\frac{-5}{1}}\right)$✓

$= 15\ V$✓ (4)

1.1.2 $V_R = V_S \times e^{\frac{-t}{T}}$

$= 15 \times e^{\frac{-5}{1}}$✓

$= 0.1011\ V$✓

$= 0\ V$ (2)

1.1.3 $i = I_M \times e^{\frac{-t}{T}}$

$= 1.5 \times 10^{-3} \times e^{\frac{-5}{1}}$✓

$= 0\ A$✓ (2)

1.2 1.2.1 Eksponentwette

1.2.2 Kirchhoff se spanningswet

(2 × 1) (2)

[10]

VRAAG 2

2.1
- Terugkoppelresistor✓
- Ingangsresistor✓

Verhouding: Die twee resistors moet gelyke weerstandswaardes onder eenheidswinstoestande hê.✓ (3)

2.2
2.2.1 Waar (2)
2.2.2 Waar (2)
2.2.3 Waar (1)
2.2.4 Onwaar (1)
2.2.5 Onwaar (1)

2.3
$$V_i = \frac{I_L \times R_1 \times R_D}{R_2}$$
$$\therefore R_2 = \frac{I_L \times R_1 \times R_D}{V_i} \checkmark$$
$$= \frac{20 \times 10^{-3} \times 20 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3}}{5} \checkmark$$
= 160 kΩ✓ (3)

[13]

VRAAG 3

3.1
3.1.1 Onwaar
3.1.2 Waar
3.1.3 Onwaar
3.1.4 Onwaar
3.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

3.2
3.2.1 B
3.2.2 D
3.2.3 C
3.2.4 A

(4 × 1) (4)

3.3
- Skoonmaakbak
- Skoonmaakvloeistof
- Ultrasoniese omvormers / Ultrasoniese generator / Kragtoevoereenheid (3)

[12]

VRAAG 4

4.1 $$\lambda = \frac{h \times V}{E \times q}$$

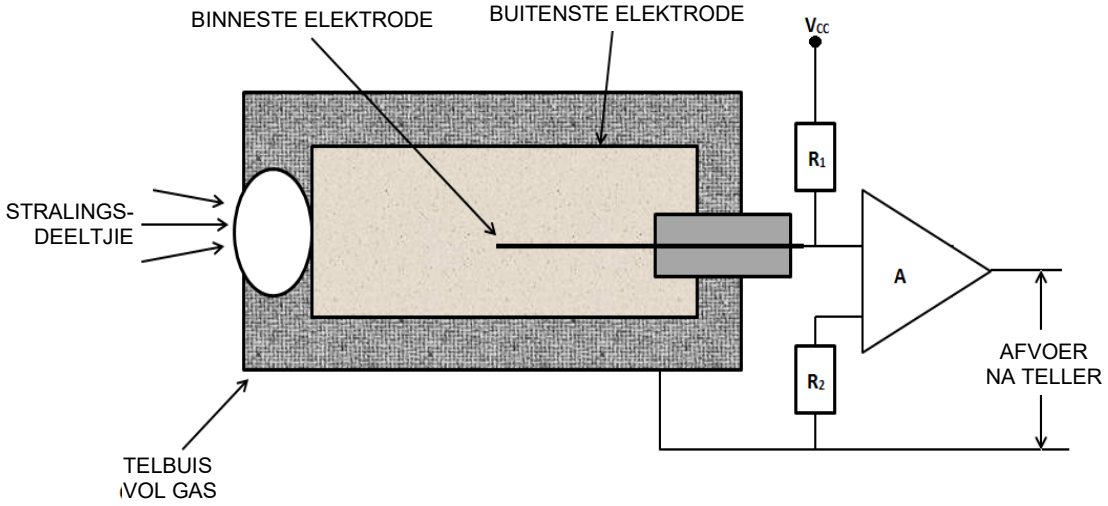
$$\lambda = \frac{6.626\times10^{-35}\times2.997\times10^{8}}{90\times10^{3}\times1.602\times10^{-19}}$$ ✓✓

$$\lambda = 1.377 \times 10^{-11} M$$ ✓ (3)

4.2
4.2.1 'n Vakuum
4.2.2 Sagte X-strale
4.2.3 Harde X-strale
4.2.4 Atoomgewig
4.2.5 Binne-atome

(5 × 1) (5)

4.3



(6)
[14]

VRAAG 5

5.1
5.1.1 Reflektoskoop
5.1.2 Sonarmetode
5.1.3 Radarmetode
5.1.4 Sonarmetode
5.1.5 Resonansiemetode

(5 × 1) (5)

5.2
- Soekspoelossillator
- Menger
- Filter
- Gelykrigter
- Verwysingsossillator

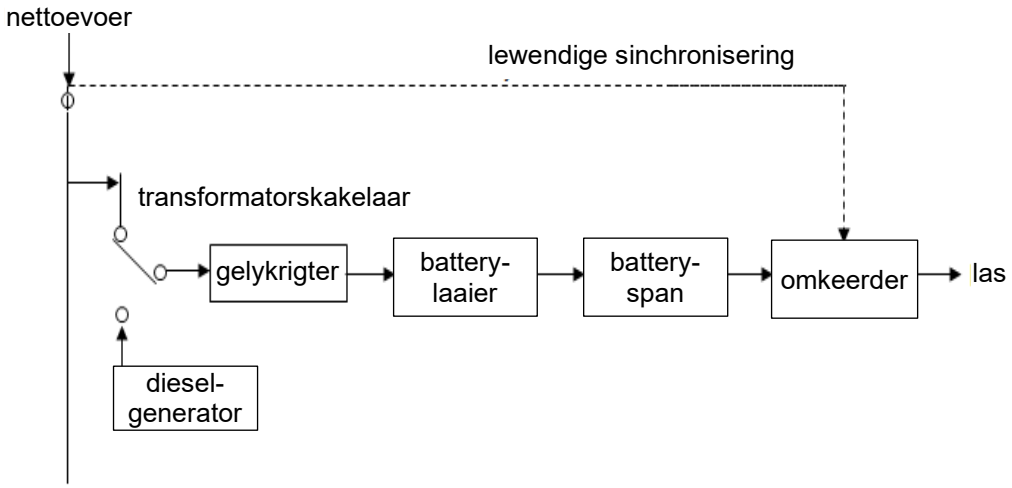
(5)
[10]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 D
6.1.2 B
6.1.3 C
6.1.4 A

(4 × 1) (4)

6.2



(7)
[11]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 Fotogeleisel (2)

7.1.2
- Optiese vesels
- Spieëls
- Lense
- Prismas (4)

7.2
- Medium vir transmissie
- Optiese ontvanger (2)

7.3
- Seriebeveiligingselemente
- Sjuntbeveiligingselemente
- Serie-sjuntbeveiligingselemente (3)

[11]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 Halfbeheerde driefasebrug (1)

8.1.2 Sterverbinding (1)

8.1.3 $V_{GEM.} = \frac{3\times\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{2\pi} \times V_{FASE} \times (1 + \cos\alpha)$✓

$= \frac{3\times\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{2\pi} \times 180 \times (1 + \cos 90^{\circ})$✓

$= 210.518\ V$✓

MINUS SBG-SPANNINGSVAL✓

$= 210.518 - 1.5$✓

$= 209.018\ V$✓ (6)

8.1.4 $PIV = \sqrt{2} \times V_{LYN}$✓

$maar\ V_{LYN} = \sqrt{3} \times V_{FASE}$

$PIV = \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times V_{FASE}$✓

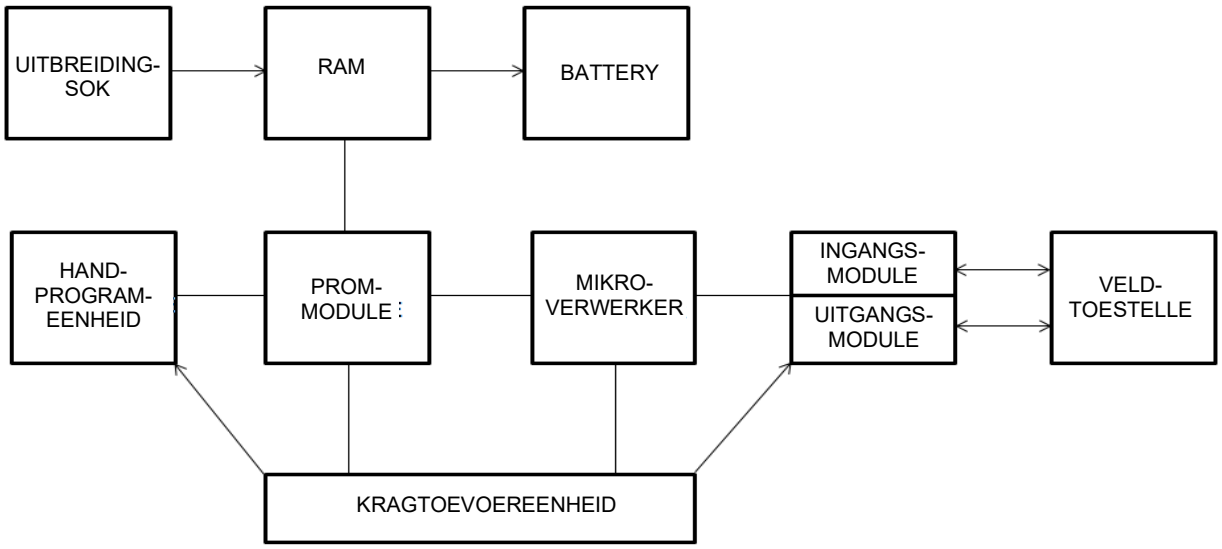
$= \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times 180$✓

$= 441\ V$✓ (4)

8.2
- WS-aandrywing met konstante spanning
- WS-aandrywing met konstante stroom
- Frekwensiebeheerde WS-aandrywing (Enige 2 × 1) (2)

[14]

VRAAG 9



(½ punt vir elke blok) **[5]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou