higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6

2 Augustus 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: OORGANGSVERSKYNSELS

$\mathrm{T} = \mathrm{RC}$
$= 20 \times 10^{3} \times 50 \times 10^{-6} = 1\ \mathrm{S}$✓

$V_C@t = 0\ S = E_M \times e^{\frac{-t}{T}}$
$= 100 \times e^{\frac{-0}{1}} = 100\ \mathrm{V}$✓

$V_C@t = 1 = E_M \times e^{\frac{-t}{T}}$
$= 100 \times e^{\frac{-1}{1}} = 36{,}788\ \mathrm{V}$✓

$Vc@t = 2 = E_M \times e^{\frac{-t}{T}}$
$= 100 \times e^{\frac{-2}{1}} = 13{,}534\ \mathrm{V}$✓

$Vc@t = 3 = E_M \times e^{\frac{-t}{T}}$
$= 100 \times e^{\frac{-3}{1}} = 4{,}979\ \mathrm{V}$✓

$Vc@t = 4 = E_M \times e^{\frac{-t}{T}}$
$= 100 \times e^{\frac{-4}{1}} = 1{,}832\ \mathrm{V}$✓

$Vc@t = 5 = E_M \times e^{\frac{-t}{T}}$
$= 100 \times e^{\frac{-5}{1}} = 0{,}674\ \mathrm{V}$✓



Puntetoekenning:
Ken EEN punt toe vir die volgende: horisontale asse, vertikale asse.
Ken TWEE punte vir die kromme toe. **[11]**

VRAAG 2: OORDRAERS

2.1
- Oordraers
- Seinkondisioneerders
- Sigbeeldeenhede
- Grafiese registreertoestelle
- Rekenaarstelsels (5)

2.2
- Oordraer
- Seinkondisioneerder
- Skandeerder of multiplekser
- Seinomsetter
- A/D-omsetter
- Digitale opnemer
- Hulptoerusting en stelselprogrammeerder (7)

[12]

VRAAG 3: ULTRASONIKA

3.1
- Kragtoevoer
- Ultrasoniese generator
- Terugvoerwikkeling
- Opwekkerwikkeling
- GS-voorbekragwikkeling
- Koppelkeël (6)

3.2
3.2.1 D
3.2.2 C
3.2.3 B
3.2.4 A

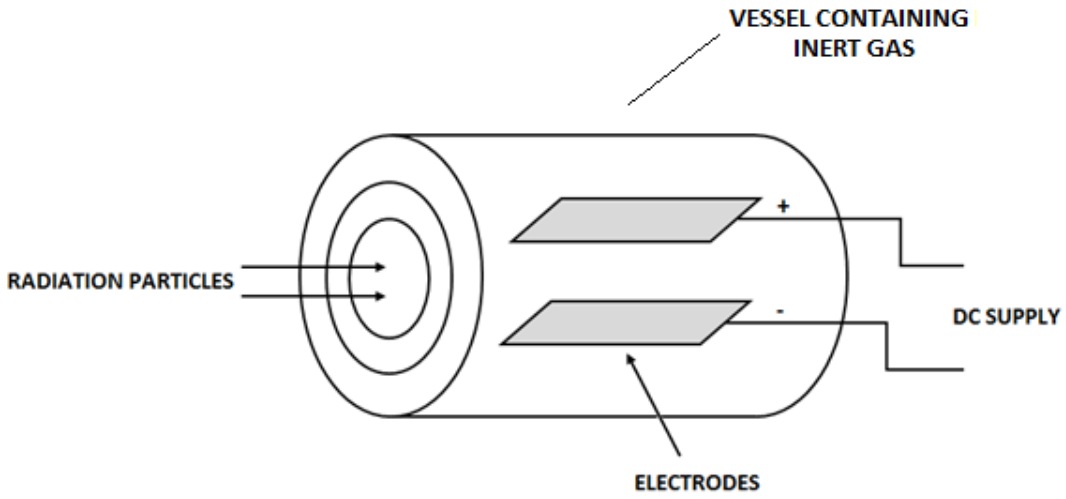
(4 × 1) (4)

[10]

VRAAG 4: X-STRALE EN RADIOAKTIWITEIT

4.1
- Gasgevulde telbuis
- Venster vir stralingsdeeltjies
- Binne-elektrode
- Buite-elektrode
- Afvoer- operasionele versterker (5)

4.2



Puntetoekenning:
Ken EEN punt toe vir elke korrekte byskrif en EEN punt vir die diagram. (5)
[10]

VRAAG 5: OUTOMATIESE INSPEKSIE, TOETSE EN NDT

5.1 5.1.1

$$t = \frac{2 \times d}{\mathrm{V}}$$
$$= \frac{2 \times 0{,}125}{1{,}5 \times 10^6} \checkmark$$
$$= 166{,}667\ \mathrm{nS} \checkmark$$
$$\therefore \mathrm{PRR} = \frac{1}{\mathrm{t}} = \frac{1}{166{,}667\ \mathrm{nS}} \checkmark = 6\ \mathrm{kHz} \checkmark$$

(4)

5.1.2

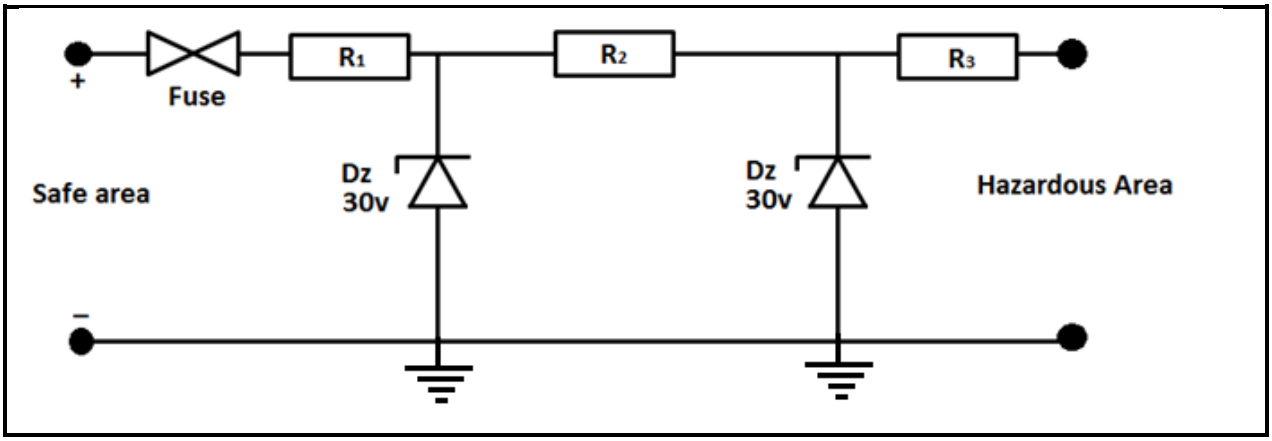
$$d = \frac{v \times t}{2}$$
$$= \frac{6 \times 10^3 \times 12{,}5 \times 10^{-6}}{2} \checkmark$$
$$= 37{,}5\ \mathrm{mm} \checkmark$$

(2)

5.2
- Produksielyn
- Terugvoerlyn
- Vertooneenheid
- Inspeksie en toetsing
- Sortering
- Goedgekeurde produkte
- Afgekeurde produkte (7)

[13]

VRAAG 6: ELEKTRONIESE VEILIGHEIDSTOESTELLE



Puntetoekenning:
Ken EEN volpunt toe vir elke korrekte byskrif en EEN halfpunt vir elke aardklem. **[9]**

VRAAG 7: ELEKTRONIESE KRAGBEHEER

7.1
- Produkte kan met gebruik van die CAD-stelsel op die produksielyn gewysig word.
- Die CAM-stelsel sal outomaties ontwerpveranderinge op die produksielyn voortbring.
- Voldag- produktiewe produksie sonder bekwame toesighouding is moontlik. (3)

7.2
- Elektroniese ingenieurswese:✓ Geïntegreerdekring-ontwerp✓
- Elektriese ingenieurswese:✓ Transformator-ontwerp✓
- Siviele ingenieurswese:✓ Bouontwerp✓
- Meganiese ingenieurswese:✓ Plaatmetaalwerk-ontwerp✓ (4 × 2) (8)

[11]

VRAAG 8: TIRISTORTOESTELLE EN SBG-SPOEDBEHEER

8.1
$$V_{PEAK} = \sqrt{2} \times V_{RMS}\checkmark$$
$$= \sqrt{2} \times 24\checkmark$$
$$= 33{,}941\ V\checkmark$$

$$I_{PEAK} = I_{MAX}\checkmark$$
maar $I_{MAX} = 1{,}5\ A$ gegee✓
$$I_{PEAK} = 1{,}5\ A\checkmark$$ (3 × 2) (6)

8.2
- Hoë doeltreffendheid
- Lae motorkoste
- Ligte gewig
- Hoë draaimoment
- Lae instandhouding
- Groot verskeidenheid motorontwerpe

(6)
[12]

VRAAG 9: PROGRAMMEERBARE LOGIKABEHEERDERS

9.1
- Toevoermodule
- Toevoerbuffer
- Parallel-na-serieelomsetter
- Sentrale verwerkingseenheid
- Serieel-na-parallelomsetter
- Uitbreidingsok
- Afvoerbuffer
- Afvoermodule (8)

9.2
- Programmeerder
- Programmeerbare beheerder
- Uitbreidingseenhede (3)

9.3 Aanvullende metaaloksiedhalfgeleier (‘Complementary metal oxide semiconductor’) (1)
[12]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou