higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIENRIGLYN

## NASIONALE SERTIFIKAAT

## INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6

## 31 JULIE 2018

**Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

## VRAAG 1: OORGANGSVERSKYNSELS

1.1 1.1.1 Zero volt:✓✓ Die kapasitor is aanvanklik ongelaai en die kring is oop; daarom sal alle spanningsvalle in die kring zero wees. (2)

1.1.2 By aanskakeling is $V_{C1} = V_{R3}$✓ omdat die kapasitor parallel met $R_3$ in die kring geskakel is. (1)

1.1.3 $V_{C1} = V_{R3} = \frac{R_3}{R_1+R_2+R_3} \times V_T$✓✓

$= \frac{4{,}5\times10^3}{1{,}5\times10^3+3\times10^3+4{,}5\times10^3} \times 9$✓

$= 4{,}5\ V$✓ (4)

1.2 Demping verwys na 'n verlaging in die amplitude van 'n ossillasie✓ as gevolg van energie wat uit 'n stelsel gedreineer word✓ om weerstandkragte te bowe te kom.

- Kritieke demping
- Onderdemping
- Oordemping (2 + 3) (5)

**[12]**

## VRAAG 2: TRANSDUSEERDERS

2.1
- Transduseerders
- Seinkondisioneerders
- Visuele vertooneenhede
- Grafiese registreerinstrumente
- Rekenaarstelsels (Enige 3 × 1) (3)

2.2 2.2.1 $°C_{MAX} = \frac{V_{i(MAX)}}{V/C}$

$°C_{MAX} = V_{i(MAX)} \div \frac{V}{°C}$✓

$V_{i(MAX)} = °C_{MAX} \times V/°C$

$= 500 \times \frac{10\times10^{-3}}{10} = 0{,}5\ V$✓✓

$\therefore R_F = R_M \times \frac{V_O}{V_L}$✓

$= 10 \times 10^3 \times \frac{5}{0{,}5} = 100\ k\Omega$✓✓ (6)

2.2.2 $V_O = V_i\left[1 + \frac{R_F}{R_M}\right]$

$R_F = R_M\left[\frac{V_O}{V_I} - 1\right]$✓

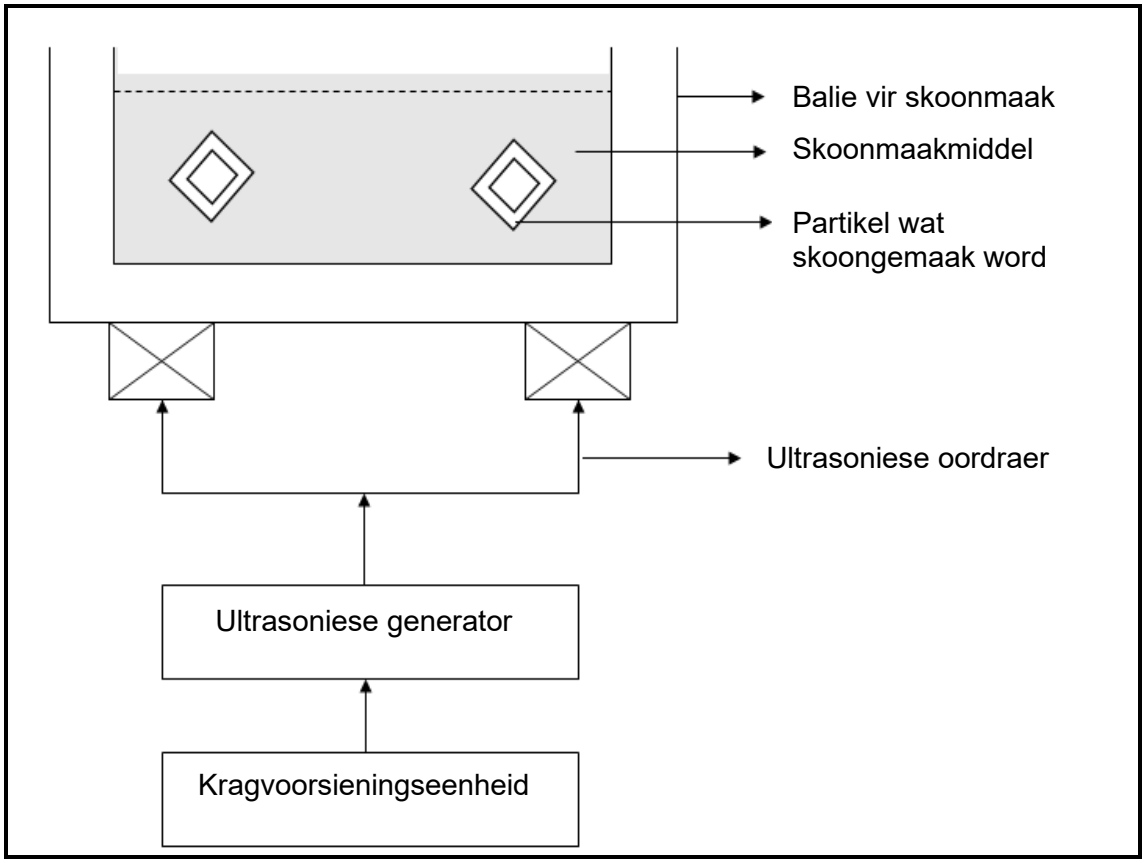
$= 10 \times 10^3\left[\frac{5}{0,5} - 1\right]$✓

$= 90\ k\Omega$✓ (3)

**[12]**

## VRAAG 3: ULTRASONIKA

3.1




(Een punt vir elke benoemde blok) (6)

3.2 3.2.1 Niebestaande
3.2.2 Swak
3.2.3 Goed
3.2.4 Uitstekend

(4 × 1) (4)

**[10]**

## VRAAG 4: X-STRALE EN RADIOAKTIWITEIT

4.1
- Gammastrale
- Harde en sagte X-strale
- Ultravioletstrale
- Sigbare ligstrale
- Infrarooistrale
- Mikrogolwe
- Radiogolwe (7)

4.2 h = Planck se konstante
c = snelheid van lig
E = aangelegde spanning
Q = elektronlading (4)
**[11]**

## VRAAG 5: OUTOMATIESE TOETSING EN NIEVERNIETIGENDE TOETSING (NVT)

5.1 5.1.1 $V = \frac{2 \times d}{t}$✓

$= \frac{2 \times 1\,080 \times 10^{-3}}{552 \times 10^{-6}}$✓

$= 3{,}913 \times 10^{3}\ m/s$✓ (3)

5.1.2 $F = \frac{1}{t} = \frac{1}{552 \times 10^{-6}} = 1{,}812\ kHz$✓✓ (2)

5.1.3 $d = \frac{V \times t}{2}$

$d = \frac{3{,}913 \times 10^{3} \times 0{,}42 \times 10^{-3}}{2}$✓

$= 821{,}73\ mm$✓ (2)

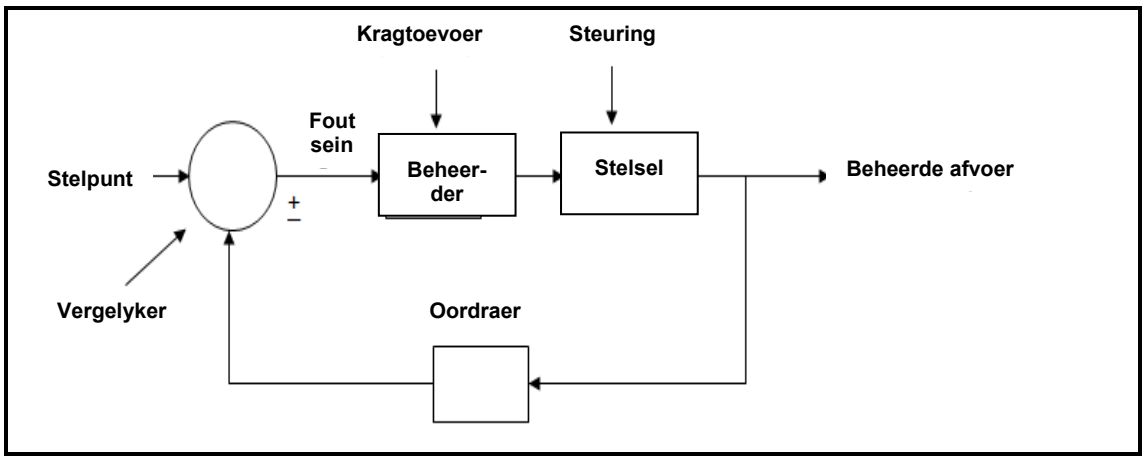
5.2
- Mynbedryf
- Verwerktevoedsel-bedryf
- Houtvervaardigingsbedryf
- Weermag
- Veiligheidsbedryf
- Private ondernemings (6)

**[13]**

## VRAAG 6: ELEKTRONIESE KRAGBEHEER

6.1 Geslotelus-beheerstelsel (1)

6.2




(Een punt vir elke byskrif) (9)
**[10]**

## VRAAG 7: ELEKTRONIESE VEILIGHEIDSTOESTELLE

7.1
7.1.1 Krag
7.1.2 Pons
7.1.3 Spieël
7.1.4 Medium
7.1.5 Werkbank
7.1.6 Werkstuk
7.1.7 Voetbeheer
7.1.8 Lig
7.1.9 R1
7.1.10 Kapasitor
7.1.11 LASBG (Eng: LASCR)
7.1.12 R2
7.1.13 Persinstaatsteller
7.1.14 Relê

(14 × ½) (7)

7.2 In die afwesigheid van enige ongewenste voorwerpe in die pons se pad sal die ligbundel van die bron op die fotogeleisel val. ✓ Die weerstand van die fotogeleisel word verlaag,✓ wat voldoende stroom in staat stel om deur die relêspoel te vloei. ✓ Hierdie stroomvloei verseker dat die relêkontakte in die geslote stand bly, ✓ wat die operateur toelaat om die pers te bedien deur die hefboom van die pons op of af te trek. ✓

(Enige 5 x 1) (5)
**[12]**

## VRAAG 8: TIRISTORTOESTELLE EN SBG-SPOEDBEHEER

8.1 $V_{MEAN} = \frac{3\sqrt{2}}{\pi} V_{LINE} \times \cos \propto$✓

$\cos \propto = \frac{\pi V_{MEAN}}{3\sqrt{2}\, V_{LINE}}$✓

$= \frac{\pi \times 200}{3\sqrt{2} \times 158}$✓

$= 0{,}937$✓

$\therefore \alpha = \cos^{-1}(0{,}937)$

$= 20{,}394°$✓ (5)

8.2 Aansitstroom $I_{50A} = \frac{V_{MEAN}}{R}$✓

$\therefore V_{MEAN\ (NEW)} = I_{50A} \times R$✓

$= 50 \times 0{,}29 = 14{,}5\ V$✓

Daarna:

$V_{MEAN\ (NEW)} = \frac{3\sqrt{2}}{\pi} V_{LINE} \times \cos \propto_{new}$✓

$\cos \propto_{new} = \frac{\pi V_{MEAN}}{3\sqrt{2}\, V_{LINE}}$ ✓

$= \frac{\pi \times 14{,}5}{3\sqrt{2} \times 158}$✓

$= 0{,}0679$✓

$\therefore \propto_{new} = \cos^{-1}(0{,}0679)$✓

$= 86{,}103°$✓ (9)

**[14]**

## VRAAG 9: PROGRAMMEERBARE LOGIKAKONTROLEERDERS

9.1 Die individuele saambedrading van relês en kontaktors om tipiese probleme op te los

9.2 Die proses waarvolgens ’n spesifieke program ontwikkel word om die funksies van individueel bedrade relês en kontaktors te vervang om ’n probleem op te los

9.3 Die proses waarvolgens die betroubare werking van die SVE verseker word deur middel van die uitvoering van ’n selftoets van sy interne werking deur ’n ingeboude kring.

(3 × 2) **[6]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou