higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIESE BEHEER EN DIGITALE ELEKTRONIKA
NKR VLAK 3

3 Maart 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GRONDBEGINSELS VAN ELEKTRONIKA

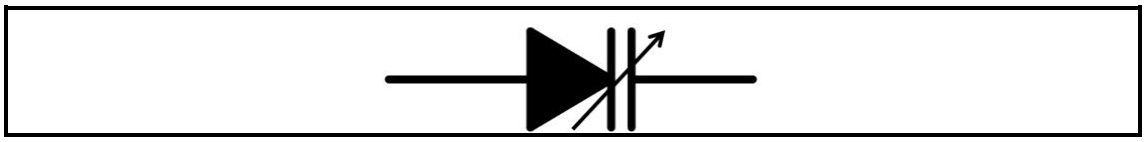
1.1 1.1.1 'n Digitale multimeter:
- Skakel die parallaksfout uit
- Benodig nie nulstelling nie
- Het outostrekkiesing (3)

1.1.2
- Vertikale beheer
- Horisontale beheer (2)

1.2 1.2.1 Aantal elektrone = $2n^2$
$= 2.3^2$✓
= 18 e✓ (2)

1.2.2
- 'n Trivalente onsuiwer atoom word bygevoeg.
- 'n Drievalensie-elektronbinding laat 'n gat.
- Meerderheidsgelaaide draers staan as gate bekend.
- Minderheidsgelaaide draers staan as elektrone bekend.
- Die proses staan bekend as akseptordotering. (Enige 4 × 1) (4)

1.3



(2)

1.4 1.4.1 B
1.4.2 C
1.4.3 A
1.4.4 E

(4 × 1) (4)

1.5 1.5.1 Waar
1.5.2 Waar
1.5.3 Onwaar
1.5.4 Onwaar
1.5.5 Waar

(5 × 1) (5)

1.6 1.6.1 Verander die vlak van primêre WS-spanning na die vereiste
1.6.2 spanning.
1.6.3 Sit WS om in GS/WS in pulserende GS.
1.6.4 Sit pulserende GS om in gladde GS deur rimpel te verminder.
1.6.5 Hou die vlak van die uitgangspanning konstant of gereguleer.
Het komponente wat uitbrand wanneer daar 'n oorstroomtrek ('overcurrent draw') is.

(5 × 1) (5)

1.7 1.7.1 Die gebied tussen die afvoerder en bron-ohmgebiede is met P-tipe materiaal gedoteer. Dit maak die kanaal van die S-VET uit.✓
Die middelgebied is swaar met N-tipe materiaal gedoteer en maak die hekleiding uit. 'n Verarmingsgebied word in die hekgebied tussen die kanaal en die hekgebiede gevorm.✓

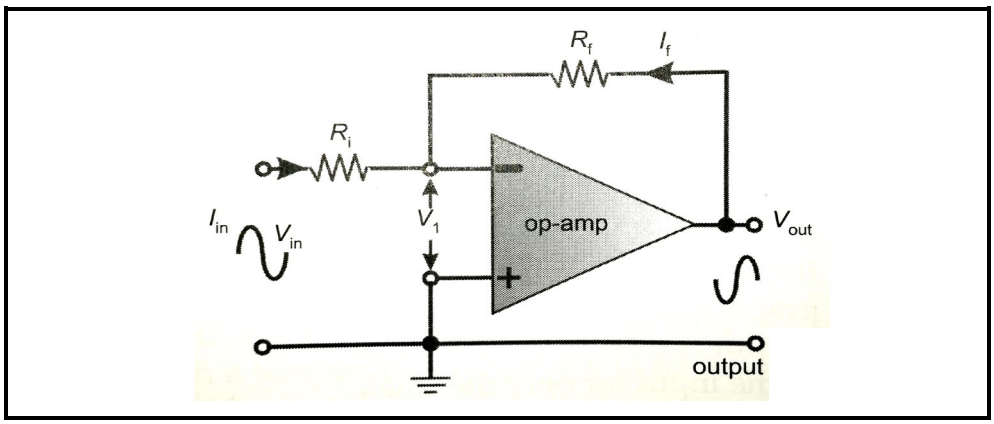
OF

'n P-tipe materiaal maak die kanaal uit met twee aansluiters wat as die bron en die afvoerder bekend staan.✓✓
'n Substraat van N-tipe materiaal word by die kanaal met 'n hekaansluiter gevoeg, wat gebruik word om die kanaalwydte te verstel. ✓ (3)

1.7.2 Verarmings-✓ en verbeteringsmodusse✓ (2)

1.8 1.8.1
- Oneindige of hoë-ingangsweerstand
- Oneindige of breë bandwydte
- Oneindige of hoë spanningswins
- Uitgangsweerstand is laag of zero
- Zero geraas
- 0 uitgangspanning wanneer 0 ingangspanning (Enige 3 × 1) (3)

1.8.2



R_f✓
Rin✓
Ingang (-)✓
Uitgang✓
Korrektheid✓ (5)
[40]

VRAAG 2: SYFERELEKTRONIKA

2.1 **LET WEL:** Trek 1 punt af van die totaal (9) as kandidaat voortdurend die verkeerde basiswaarde in die antwoorde gebruik.

2.1.1 63_8 in 'n binêre getal

6 = 110✓ 3 = 011✓

110011

Antwoord: $63_8 = 110011_2$ ✓

2.1.2 $9F_{16}$ in 'n desimale getal

F = 15

9×16^1✓ = 144
$15 \times 16^\circ$✓ = 15
\+
= 159

Antwoord: $9F_{16} = 159_{10}$ ✓

2.1.3 107_{10} in 'n oktale getal

107 ÷ 8
= 13 ÷ 8 r 0,375 × 8 = 3 ✓
= 1 ÷ 8 r 0,625 × 8 = 5 ✓
= 0 r 0,125 × 8 = 1

Antwoord: $107_{10} = 153_8$ ✓

(3 × 3) (9)

2.2 BINÊRE REKENKUNDE

LET WEL: Trek 1 punt af van die totaal (9) as kandidaat voortdurend die verkeerde basiswaarde in die antwoorde gebruik.

2.2.1 Vermenigvuldig die volgende binêre getalle:

$11001_2 \times 101_2$

			1	1	0	0	1
		×		1	0	1	
.	.	1	1	0	0	1	✓
.	0	0	0	0	0	.	
1	1	0	0	1	.	.	✓
1	1	1	1	1	0	1	

Antwoord = 1111101_2✓

2.2.2 Deel die volgende binêre getalle:

$10110_2 \div 100_2$

```
                1 0 1 ,1
1 0 0 | 1 0 1 1 0 0  ✓
      - 1 0 0
        0 0 1 1 0
          - 1 0 0      ✓
            0 1 0 0
            - 1 0 0
              . . .
```

Antwoord = $101{,}1_2$ ✓

2.2.3 Trek die volgende binêre getalle af:

$101001_2 - 1110_2$

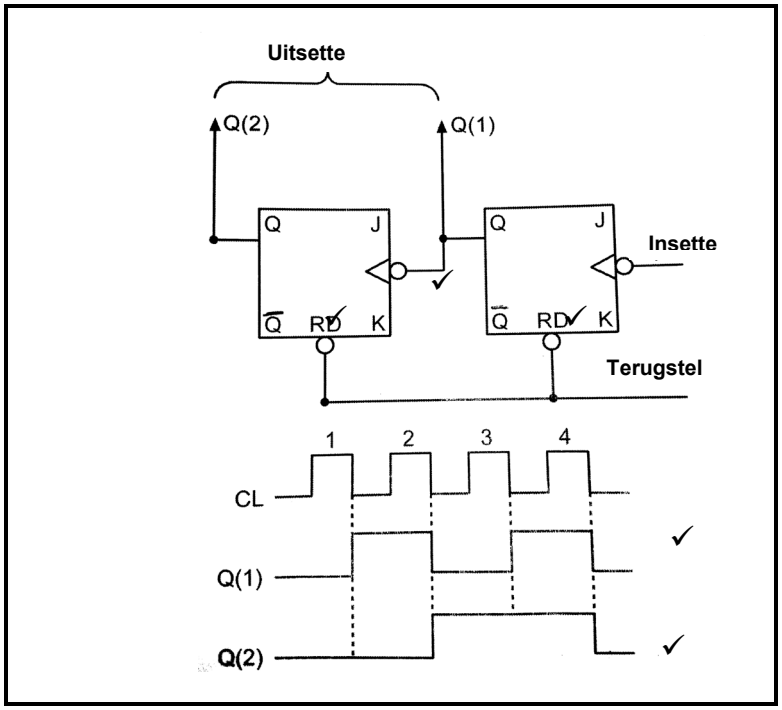
```
      2✓  2✓
  1 0 1 0 0 1
- 0 0 1 1 1 0
  0 1 1 0 1 1
```

Antwoord = 11011_2✓

(3 × 3) (9)

2.3 2.3.1
- Klokpuls
- J-K-wipkringe
- Negatiewe volgrand (Enige toepaslike 2 × 1) (2)

2.3.2 2-bis asinchrone aantelling en tyddiagram.



(5)
[25]

VRAAG 3: MONTERING VAN 'N PERSOONLIKE REKENAAR

3.1 3.1.1 Willekeurige toegangsgeheue (WTG)-module (1)

3.1.2
- Dien as 'n platform van 'n tydelike geheue (vlugtige geheue)
- Data word in die module gehou wanneer die gebruiker die sagteware gebruik
- Stoor data, programme, ensovoorts
- Data word uit LAG onttrek en in WTG gehou waar dit vir die gebruiker toeganklik gemaak word (Enige 3 × 1) (3)

3.2
- Kontroleer of die sleutelbordsok behoorlik gekoppel is.
- Gaan die kabel na vir skade.
- Gaan die sleutelbord na vir fisieke skade.
- Konnekteer 'n ander sleutelbord om te kontroleer of dit behoorlik werk.

(Enige 3 × 1) (3)

3.3 Krag-aan-selftoets (1)

3.4 Koppel sleutelbord✓ aan toring deur gebruikmaking van die USB- of PS2-✓ sok.
Koppel muis✓ aan toring deur gebruikmaking van die USB- of PS2✓-sok.
Koppel monitor✓ aan toring deur gebruikmaking van die VGA✓-sok.
Koppel die kragpropsok en skakel dit aan. ✓ (7)
[15]

VRAAG 4: TRANSDUSEERDERS

4.1
- Resistiewe
- Kapasitiewe
- Induktiewe
- Fotosensitiewe
- Kristal (Enige 3 × 1) (3)

4.2 4.2.1 Konsertina
4.2.2 Sit uit
4.2.3 Afstand
4.2.4 Kapasitansie
4.2.5 Druk

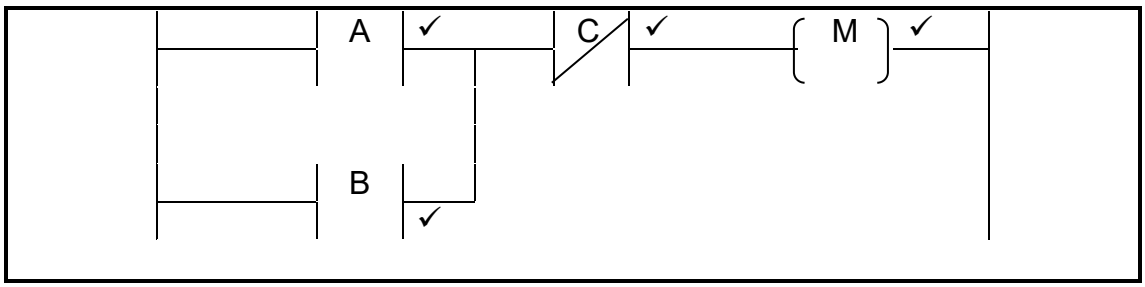
(5 × 1) (5)

4.3 Namate klankdruk✓ die mikrofoon binnegaan, oefen die diafragma druk op 'n kristal uit. Die kristal sit die veranderende druk in 'n spanningsein om. (2)
[10]

VRAAG 5: PROGRAMMEERBARE LOGIKAKONTROLEERDERS

5.1
- Skakelaars
- Sensors
- Transduseerders
- Toetsborde (Enige 2 × 1) (2)

5.2



(4)

5.3
- 'n Tipiese aansitkontak gebruik 'n drukknop as skakelaar.
- Wanneer dit vrygestel word, ontkrag die afvoerrelê.
- 'n Normaal oop kontak van die afvoerrelê word gebruik.
- Die GEEN-kontak van die relê word in OF-konfigurasie met die aansitkontak gestel.
- Wanneer die afvoerrelê energie gee, sluit sy GEEN-kontak.
- Dit hou die afvoerrelê bekrag. (Enige 4 × 1) (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou