higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N5

1 AUGUSTUS 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 11 bladsye.

VRAAG 1

1.1 $21,5_{10}$ – $A1,C_{16}$

2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}
1	0	1	0	**1**	**1**

$21,5_{10} = 10101,1_2$

$A1,C_{16} = 1010\ 0001,\ 1100_2 = 10100001,11_2$✓

$21,5_{10}$ - $A1,C_{16}$ = $10101,1_2$ - $10100001,11_2$✓

00010101,10 ⟶ 00010101,10
10100001,11 ⟶ 01011110,00+1✓ ⟶ 01011110,01
Geen oordra 01110011,11✓

Die antwoord is dus negatief

10001100,00
Voeg 1 van LSB-komplement +1
100001100,01
–10001100,01✓

Vir oktale groepering – 010 001 100, 010

Dus is $10101,1_2$ - $10100001,11_2$ = $-214,2_8$ ✓ (6)

1.2 $11,\ 2_8 \times 10,2_{10}$

$11,\ 2_8 = 001\ 001,1100 = 1001,01_2$ ✓ [elke oktale no. word voorgestel deur 3 binêre bisse]

2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}
1	0	1	0	0	0	1

$10,2_{10} = 1010,001_2$✓

100101
✓ 1010001
100101
✓ 10100010000
+1010001000000
✓ 101110110101

Skuif komma in 5 plekke 1011101,10101
Dus$1001,01_2$ x $1010,001_2$ = 1011101,10101
(afgekap tot 3 wortelgetalplekke) = $1011101,101_2$
(vir heksgroepbinêre in groepe van 4) = $0101\ 1101,1010_2$✓ (6)

1.3 $A4,C_{16}$ = 001 011 010,101_2 [elke heksno word voorgestel deur 4 binêre bisse]
= 10100100,1100_2
=10100100,11_2 ✓

2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}
1	1	1	1	0	1	1	1

$123,5_{10}$ = 1111011,1_2✓

10100100,11_2 ÷ 1111011,1_2
10100100,11_2 ÷ 1111011,10_2
1010010011 ÷ 1111011,1

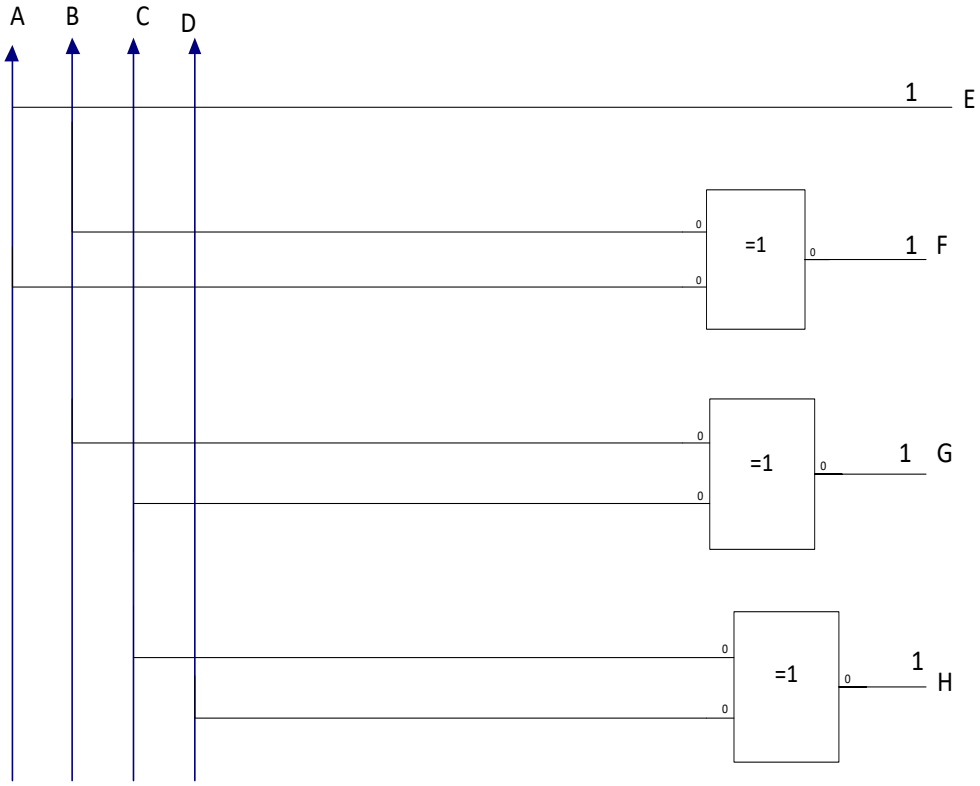
```
              1,010
111101110√1010010011,00
          - 111101110
            10100101,00
          - 100001101
              10100101,00
              -111101110   ✓✓
                10100100
```

10100100,11_2 ÷ 1111011,1_2 = 1,010_2 rem $\frac{101001100}{111101110}$✓

Dus 1,010_2 = 1,2_8✓ (6)
[18]

VRAAG 2

2.1 1010 = 1111



(5)

2.2

A	**B**	**C**	**D**		**F_1**	**F_2**	**F_3**	**F_4**
0	0	0	0		1	1	0	0
0	0	0	1		0	0	1	0
0	0	1	0		1	0	1	0
0	0	1	1		0	1	1	0
0	1	0	0		1	1	1	0
0	1	0	1		0	0	0	1
0	1	1	0		1	0	0	1
0	1	1	1		0	1	0	1
1	0	0	0		1	1	0	1
1	0	0	1		0	0	1	1
1	0	1	0		d	d	d	d
1	0	1	1		d	d	d	d
1	1	0	0		d	d	d	d
1	1	0	1		d	d	d	d
1	1	1	0		d	d	d	d
1	1	1	1		d	d	d	d

	$\overline{A}\,\overline{B}$	$\overline{A}B$	AB	$A\overline{B}$
$\overline{C}\,\overline{D}$	1	1	d	1
$\overline{C}\,D$	0	0	d	0
CD	0	0	d	d
$C\overline{D}$	1	1	d	d

$F_1 = \overline{D}$

	$\overline{A}\,\overline{B}$	$\overline{A}B$	AB	$A\overline{B}$
$\overline{C}\,\overline{D}$	1	1	d	1
$\overline{C}\,D$	0	0	d	0
CD	1	1	d	d
$C\overline{D}$	0	0	d	d

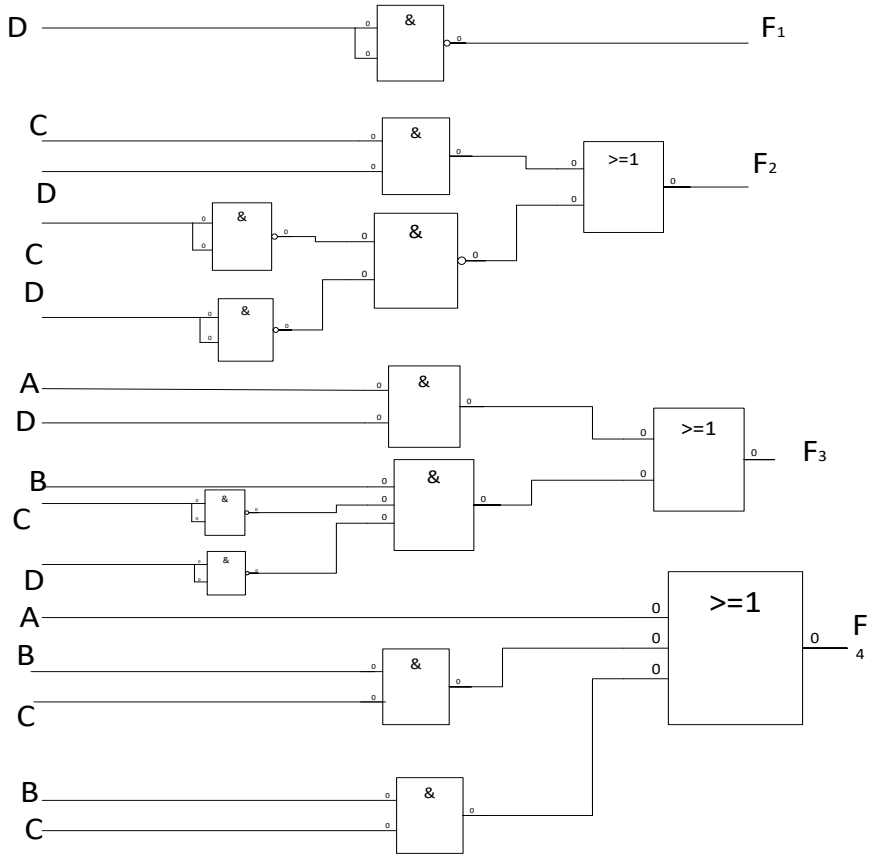
$F_2 = \overline{C}\,\overline{D} + CD$

	$\overline{A}\,\overline{B}$	$\overline{A}B$	AB	$A\overline{B}$
$\overline{C}\,\overline{D}$	0	1	d	0
$\overline{C}\,D$	1	0	d	1
CD	1	0	d	d
$C\overline{D}$	1	0	d	d

$F_3 = B\overline{C}\,\overline{D} + AD$

	$\overline{A}\,\overline{B}$	$\overline{A}B$	AB	$A\overline{B}$
$\overline{C}\,\overline{D}$	0	0	d	1
$\overline{C}\,D$	0	1	d	1
CD	0	1	d	d
$C\overline{D}$	0	1	d	d

$F_4 = A + BD + BC$



(19)
[24]

VRAAG 3

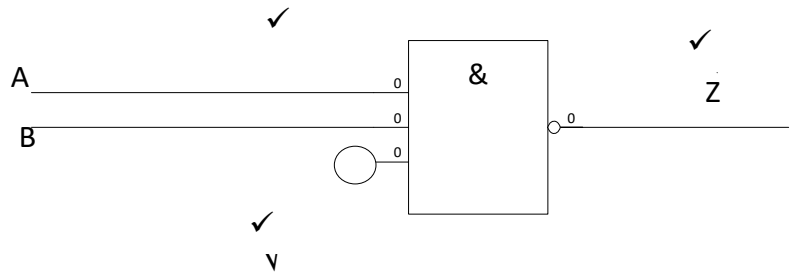
3.1 3.1.1 Maksimum stroomspanning wat 'n TTL-stroombaan kan weerstaan sonder 'n vals verandering in die lewering.

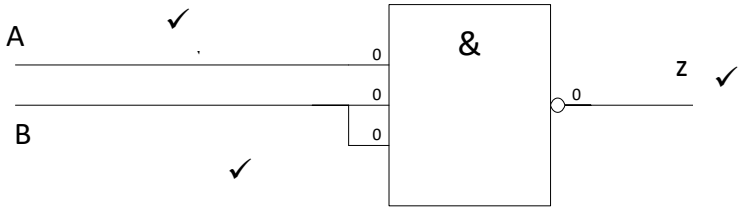
3.1.2 Verstreke tyd tussen 'n toevoer- en 'n afvoerlading.

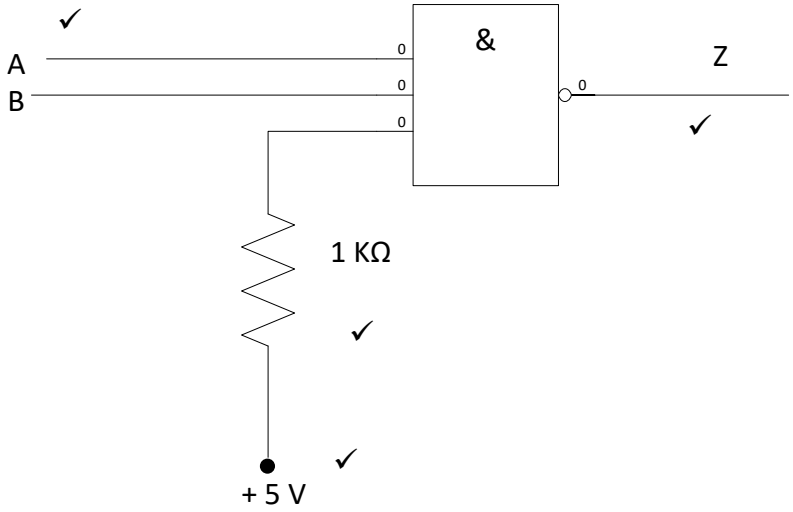
3.1.3 Deurlaat moet ander deurlate aandryf. Waaier-in is die aantal afvoerstadia wat aan 'n enkele toevoer gekoppel kan word.

(3 × 2) (6)

3.2







(9)
[15]

VRAAG 4

4.1 4.1.1

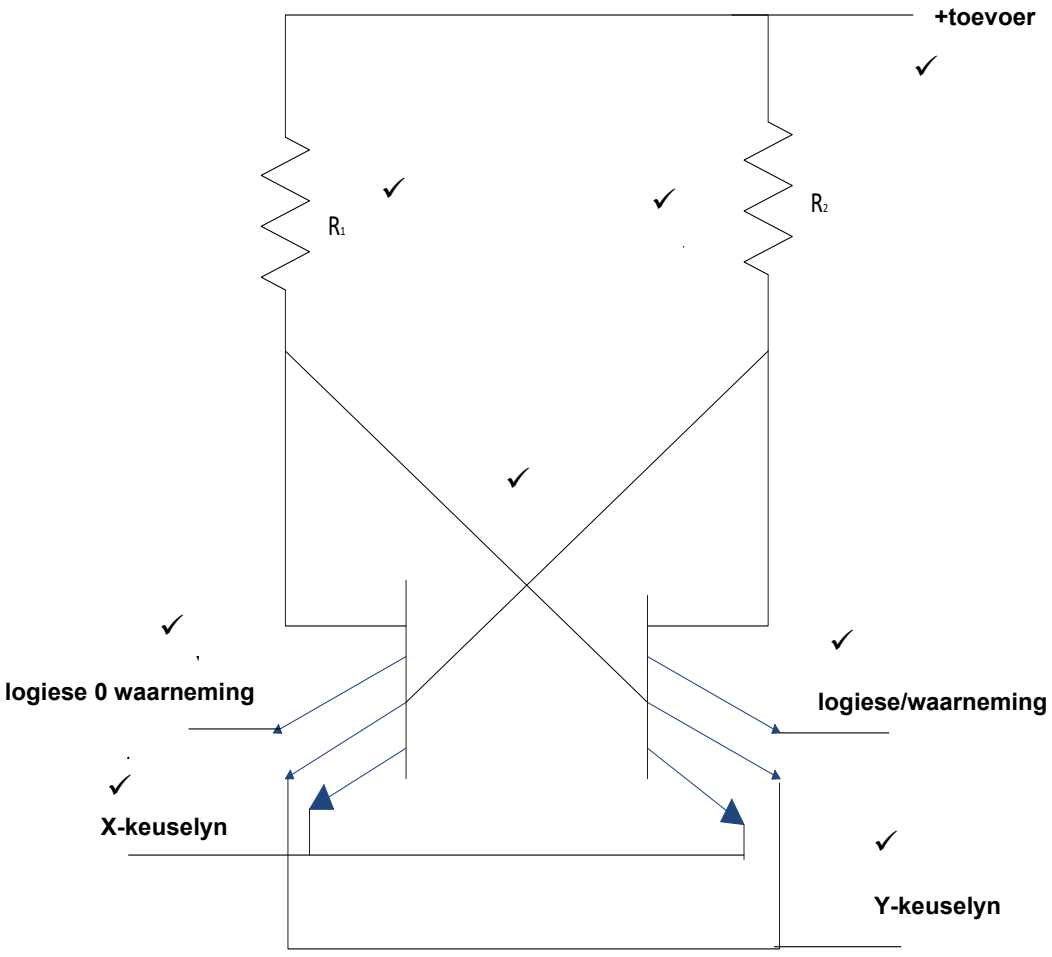
- RAM (lees- en skryfgeheue - random access memory) kan gelees word van en geskryf word na (maw die inhoud kan verander word).
- ROM (leesalleengeheue - read-only memory) kan slegs van gelees word (sy inhoud word permanent deur die vervaardiger geprogrammeer).

4.1.2

- EPROM (uitveebare programmeerbare leesallengeheue - erasable programmable read-only memory) word uitgewis deur ultra-violetlig te gebruik voordat dit herskryf word.
- EEPROM (elektronies uitveebare programmeerbare leesalleengeheue - electrically erasable programmable read-only memory) word elektronies uitgewis voordat dit herskryf word. (dit kan uitgewis word terwyl dit nog in die kring is).

(2 × 4) (8)

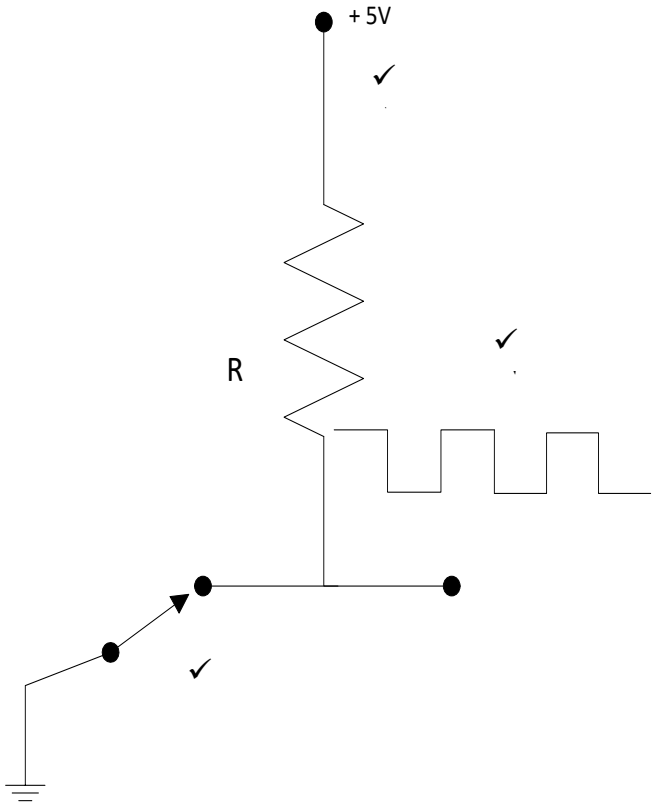
4.2



(8)
[16]

VRAAG 5

5.1



(3)

5.2
- Benodig spesiale papier
- Brandreuk

(2)

5.3
- Lyndrukker
- Bladsydrukker
- Silindriese drukker
- Kettingdrukker

(4)
[9]

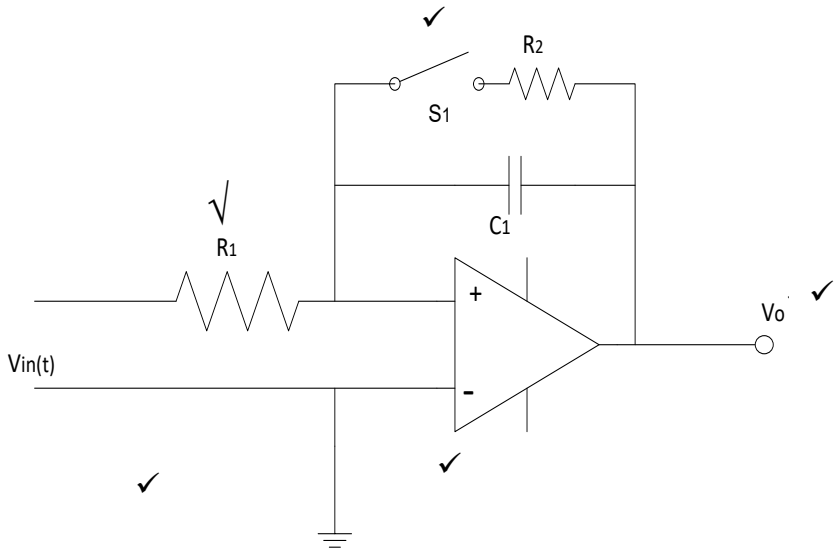
VRAAG 6

6.1 $Vo = \frac{A \times Vin \times time}{RC}$

$= \frac{2424 \times 2 \times 2 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{3} \times 10 \times 10^{-6}}$ ✓

= 96,96 V✓ (2)

6.2



(5)

6.3 6.3.1 Waar

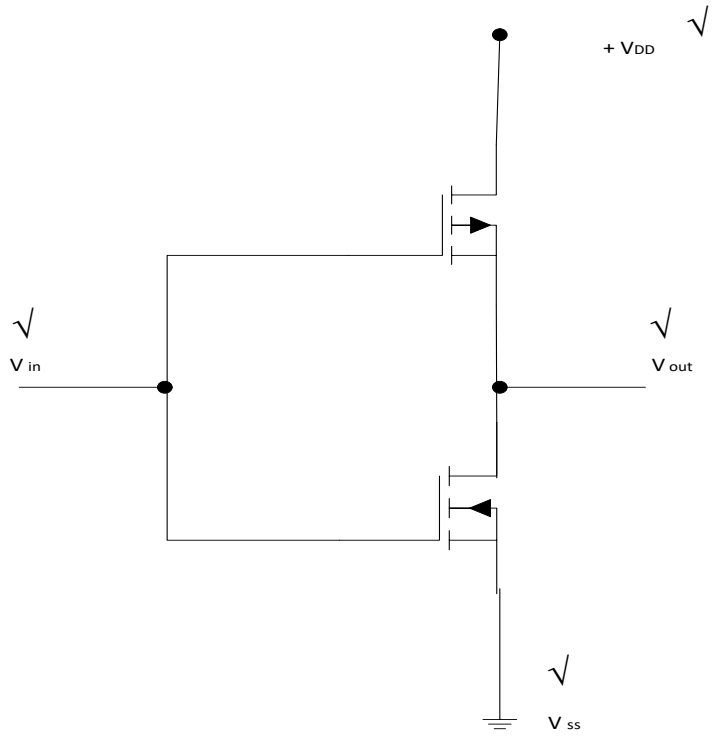
6.3.2 Vals

(2 × 1) (2)

[9]

VRAAG 7

7.1



(4)

7.2 Dit bestaan uit 'n parallel-in serie-uitskuifregister en 'n serie-in parallel-uitskuifregister. Dit maak dit moontlik om paralleldata (soos dié op 'n rekenaarbus) in reeksvorm uit te stuur (soos dié op telefoonlyne) en omgekeerd. (4)

7.3 Om digitale toestelle oor telefoonlynne heen te koppel. (1)
[9]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou