higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N5

24 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1	C
1.2	B
1.3	D
1.4	C
1.5	C
1.6	C
1.7	A
1.8	B
1.9	C
1.10	B

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 $6F,3_{16}$ = 0 1 1 0 1 1 1 1, 0 0 1 1_2 ✓
$34,2_8$ = 1 1 1 0 0, 0 1_2 ✓
$16,75_{10}$ = 1 0 0 0 0, 1 1_2 ✓ (3)

2.1.1

```
                    1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1
                            1 0 0 0 0 1 1   ×
                    ---------------------
                    1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1
                1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1       ✓✓
1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1                       +
-----------------------------------------
1 1 1 0 1 0 0 0 1 1 0, 0 1 1 0 0 1          ✓
```

Antwoord: 1 1 1 0 1 0 0 0 1 1 0, 0 1 1 0 0 1_2 = $746,64_{16}$✓ (4)

2.1.2

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

Antwoord: 1, 1 0 1_2 = $1,625_{10}$✓ (5)

2.2 $34,7_8$ = 1 1 1 0 0, 1 1 1_2 ✓
$17,5_8$ = 1 1 1 1, 1 0 1_2 ✓

```
                1 0 1 1 1 0 0, 1 1 1
                1 0 0 1 1 1 1, 1 0 1   -
                -------------------
2/C             1 1 1 0 0 0 0, 0 1 1     ✓
2/C             1 1 0 0 0 1 1, 0 0 1   +  ✓
                -------------------
Ignoreer oordrag 1 1 0 1 0 0 1 1, 1 0 0    ✓
                -------------------
2/C             - 1 0 1 1 0 0, 1 0 0     ✓
```

Antwoord: - 1 0 1 1 0 0, 1 0 0_2 = - 2C, 8_{16} ✓ (7)

[19]

VRAAG 3

3.1 $F = \overline{B}$✓ + $\overline{D}$✓ + $\overline{A}.\overline{C}$✓

Albei die OF-tekens moet ingesluit wees vir die antwoord om nagesien te word. (3)

3.2

	$\overline{A}\,\overline{B}$	$\overline{A}\,B$	$A\,B$	$A\,\overline{B}$
$\overline{C}\,\overline{D}$		1	1	1
$\overline{C}\,D$	1	1	1	1
$C\,D$				
$C\,\overline{D}$	1			

✓✓ vir korrekte plasing

✓✓ vir korrekte groepering

$F = \overline{A}\,\overline{B}C\,\overline{D} + \overline{C}\,D + B\,\overline{C} + A\,\overline{C}$ ✓✓✓✓

OF

	$\overline{C}\,\overline{D}$	$\overline{C}\,D$	$C\,D$	$C\,\overline{D}$
$\overline{A}\,\overline{B}$		1		1
$\overline{A}\,B$	1	1		
$A\,B$	1	1		
$A\,\overline{B}$	1	1		

✓✓ vir korrekte plasing

✓✓ vir korrekte groepering

$F = \overline{A}\,\overline{B}C\,\overline{D} + \overline{C}\,D + B\,\overline{C} + A\,\overline{C}$ ✓✓✓✓

Al drie die OF-tekens moet ingesluit wees vir die antwoord om nagesien te word. (8)

3.3 F (A,B,C) = ∑ m (1;2;4;7)

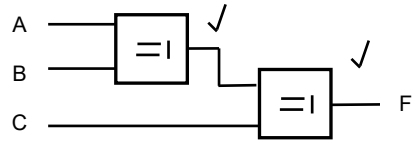
$F = \bar{A}\,\bar{B}\,C + \bar{A}\,B\,\bar{C} + A\,\bar{B}\,\bar{C} + A\,B\,C$✓
$F = \bar{A}\,(\bar{B}\,C + B\,\bar{C}) + A(\bar{B}\,\bar{C} + B\,C)$✓
$F = \bar{A}\,(B \oplus C) + A\,(\overline{B \oplus C})$ ✓
$F = A \oplus B \oplus C$✓

OF

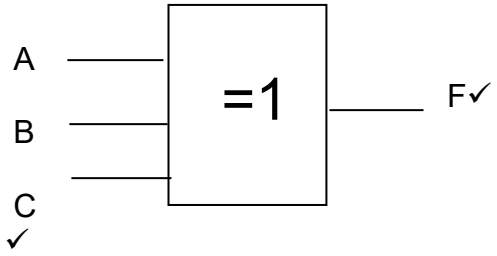
F	ĀB̄	ĀB	AB	AB̄
C̄		**1**		**1**
C	**1**		**1**	

✓✓ vir korrekte plasing

$F = A \oplus B \oplus C$✓✓



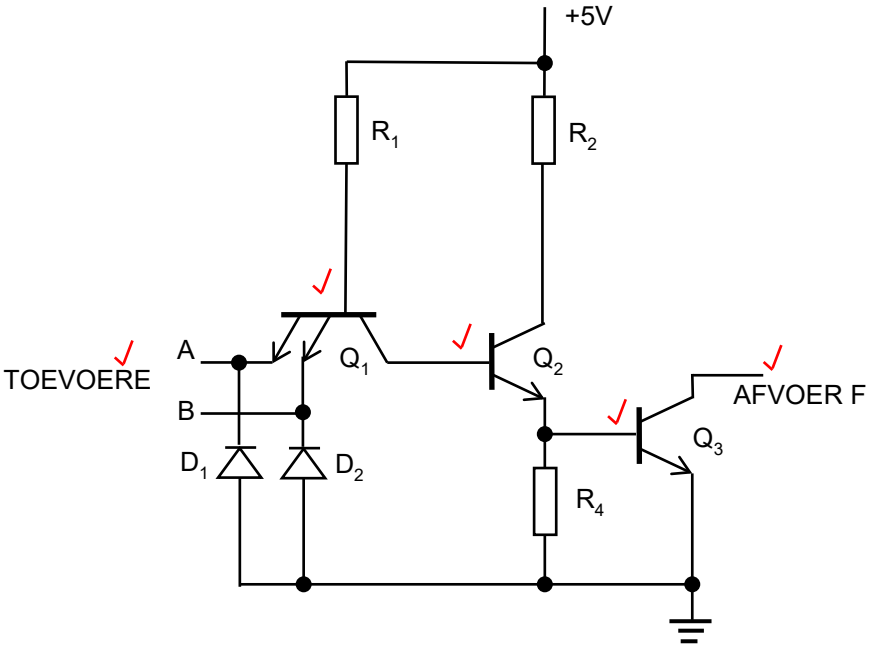
OF



(6)
[17]

VRAAG 4

4.1 4.1.1



(5)

4.1.2 Stadige skakelspoed (1)

4.1.3
- Oopkollektorafvoere kan direk saamverbind word wat die logiese EN van die afvoere veroorsaak.
- Die ekwivalent van 'n EN-hek kan gevorm word deur eenvoudig die afvoere te verbind. (Enige 1 × 1) (1)

4.2 4.2.1 Ruisimmuniteit – is die maksimum ruisspanning wat 'n TTL-toestel kan weerstaan✓ sonder 'n vals verandering in die afvoer.✓

4.2.2 Ruismarge – is die verskil tussen✓ die verdraagsame afvoer- en toevoerbestek van die hek.✓

OF

Dis die spanningskommeling✓ tussen die twee binêre toestande.✓

4.2.3 $V_{NH} = V_{OH\ MIN} – V_{IH\ MIN}$
$= 2,4\ V – 2,0\ V$ ✓
$= 0,4\ V$ ✓

4.2.4 $V_{NL} = V_{IL\ MAKS.} – V_{OL\ MAKS.}$
$= 0,8\ V – 0,4\ V$ ✓
$= 0,4\ V$ ✓

(4 × 2) (8)
[15]

VRAAG 5

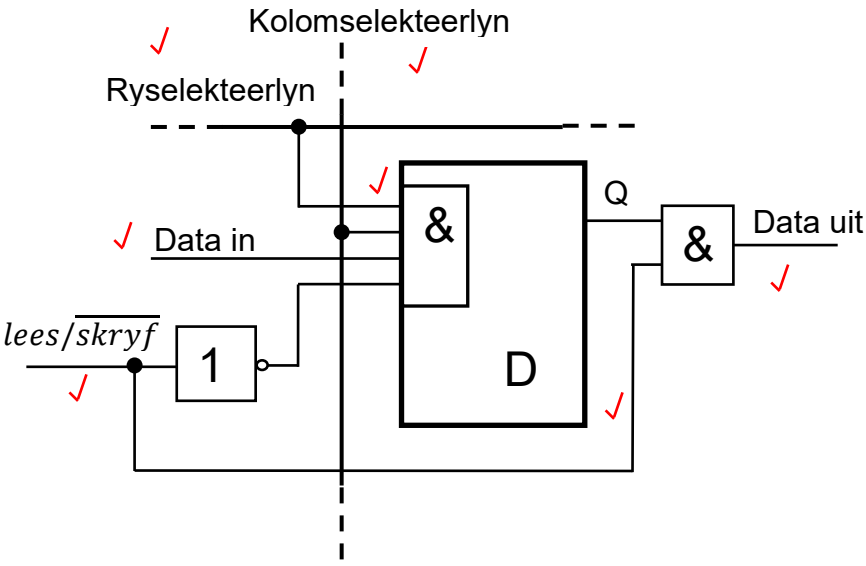
5.1 C
5.2 D
5.3 B
5.4 E
5.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 6

6.1 Die tydinterval wat benodig word om data op 'n spesifieke plek te vind en te stoor/op te roep. (2)

6.2



(7)

6.3 'n Sel word gekies deur 'n '1' op ry- en kolomselekteerlyne.✓ Wanneer die lees/skryf '0' (skryf) is, word die toevoerdata in die sel ingeskryf deur die houwipkring op 'n '1' te stel of die houwipkring weer op 'n '0' in te stel.✓ Wanneer die lees-/skryflyn '1' (lees) is, is die houwipkring onaangetas,✓ maar die gestoorde databis Q word na die data-afvoerlyn deurgelaat ('gated').✓ (4)
[13]

VRAAG 7

7.1
- Parallelle A/D-omsetter **of**
- Gelyktydige A/D-omsetter **of**
- Flits-A/D-omsetter (Enige 1 × 1) (1)

7.2

Analoog-toevoerspanning			Vergelykerafvoere			Binêre afvoere		
			A1	A2	A3	D1	D0	
0	to	1	0	0	0	0	0	✓
1	to	2	1	0	0	0	1	✓
2	to	3	1	1	0	1	0	✓
3	to	4	1	1	1	1	1	✓

(4)

7.3 Die gebruik van 'n oormatige aantal vergelykers vir 'n hoë resolusie.✓

OF

Die gebruik van 'n oormatige aantal operasionele versterkers vir 'n hoë resolusie.✓ (1)

7.4 Dis 'n eenvoudige konsep en vinnig. (1)

[7]

VRAAG 8

S is laag en die Q-afvoer is laag.✓ As skakelaar in posisie 2 is, is S hoog, R is laag en die Q-afvoer is hoog.✓ Indien die verbinding met posisie 2 verbreek is weens kontakbons, is S en R hoog✓ terwyl Q vir S hoog hou en $\overline{Q}$ vir R laag hou. In hierdie toestand sal die afvoerspanning Q nie verander nie.✓ **[4]**

VRAAG 9

9.1 Die komponente van 'n mikrorekenaar. (1)

9.2 Die datastamlyn is 'n tweerigtinghooflyn✓ wat gebruik word om data vanaf die MVE✓ na die geheue en T/A-toestelle, en weer terug na die MVE toe oor te dra.✓ (3)

9.3 Die adresstamlyn is 'n eenrigtinghooflyn✓ wat gebruik word om adreskodes vanaf die MVE✓ na die geheue en T/A-toestelle toe oor te dra.✓ (3)

9.4 Die beheerstamlyn is 'n tweerigtinghooflyn✓ wat gebruik word om kontrolekodes vanaf die MVE✓ na die geheue en T/A-toestelle, en weer terug na die MVE toe oor te dra.✓ (3)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou