higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

6 APRIL 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

✓ = 1 punt √ ½ punt

VRAAG 1: GETALLESTELSELS EN REKENKUNDIGE ELEMENTE

1.1 $4A,6_{16} + 3,7_8 + 5,25_{10}$

$4A, 6_{16} = 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0, 0\ 1\ 1_2$ √
$3, 7_8 = 1\ 1.\ 1\ 1\ 1_2$ √
$5, 25_{10} = 1\ 0\ 1, 0\ 1\ 0_2$ ✓

1	0	0	1	0	1	0	,	0	1	1		
					1	1	,	1	1	1		
				1	0	1	,	0	1	0	+	✓
1	0	1	0	0	1	1	,	1	0	0		✓

$1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1, 1\ 0\ 0_2 = 53,8_{16}$ ✓ (5)

1.2 $A,B7_{16} - 3,2_8$

$A,B7_{16} = 1\ 0\ 1\ 0, 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1_2$ √
$3,2_8 = 0\ 0\ 1\ 1, 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0_2$ √

	1	0	1	0	,	1	0	1	1	0	1	1	1		
1c	1	1	0	0	,	1	0	1	1	1	1	1	1	+	✓
1	0	1	1	1	,	0	1	1	1	0	1	1	0		
													1	+	
	0	1	1	1	,	0	1	1	1	0	1	1	1		✓

$1\ 1\ 1, 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1_2 = 7, 356_8$ ✓

(5)

1.3 $110,5_{10} \times 1,2_8$

$110,5_{10} = 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0, 1_2$ √
$1,2_8 = 1, 0\ 1\ 0_2$ √

				1	1	0	1	1	1	0	,	1	0	0		
										1	,	0	1	0	×	
	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	,	0	0	0		✓
			1	1	0	1	1	1	0	1		0	0		+	✓
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	,	0	0	0		✓

$1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0, 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0_2 = 8A, 2_{16}$ ✓

(5)

1.4 $86{,}2_{16} \div 7{,}25_{10}$

$86{,}2_{16} = 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0,\ 0\ 0\ 1\ 0_2$ √
$7{,}25_{10} = 1\ 1\ 1,\ 0\ 1_2$ √

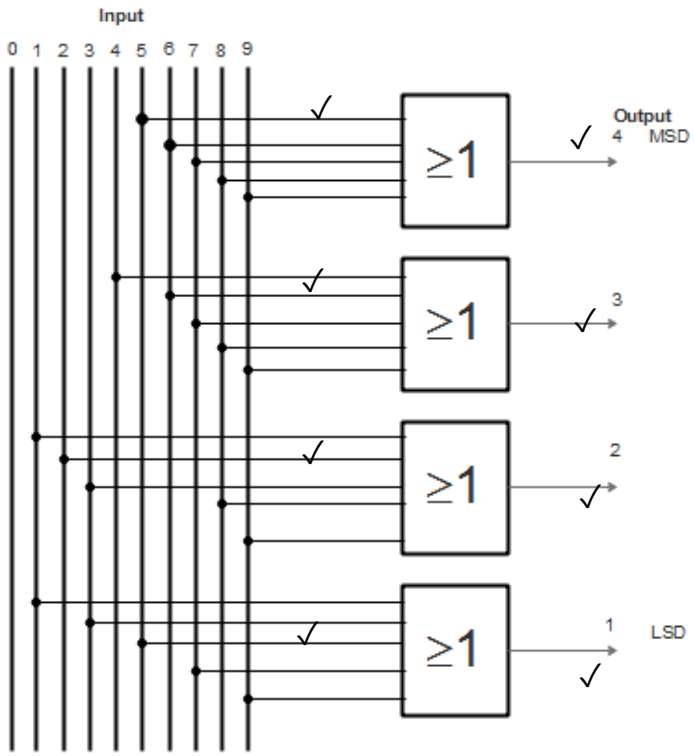
```
                                  1 0 0 1 0 , 1 ✓
1 1 1 0 1 | 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 , 1 0
            - 1 1 1 0 1
                  1 0 0 0 0 0
                - 1 1 1 0 1 ✓
                      1 1 1 0 , 1
                    - 1 1 1 0   1 ✓
                      0 0 0 0 , 0
```

$1\ 0\ 0\ 1\ 0,\ 1_2 = 4,\ 625_{10}$ ✓

(5)
[20]

VRAAG 2: KODES, DATA EN DATAKOMMUNIKASIE, ENKODEERDERS EN DEKODEERDERS

2.1



(8)

2.2 2.2.1 $1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0_{2421BCD}$
$= 3\ \ 7\ \ 6_{10}$

2.2.2 425_{10}
Binêre = 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1
Gray = 1 1 0 0 0 1 1 0 1 1 1

(2 × 3) (6)

2.3

100 0100	D
100 1001	I
100 0111	G
100 1001	I
101 0100	T
101 0011	S

(6 x 1) (6)
[20]

VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE KRINGE EN LOGIKAFAMILIES

3.1 3.1.1 Waar
3.1.2 Onwaar
3.1.3 Waar
3.1.4 Onwaar
3.1.5 Waar

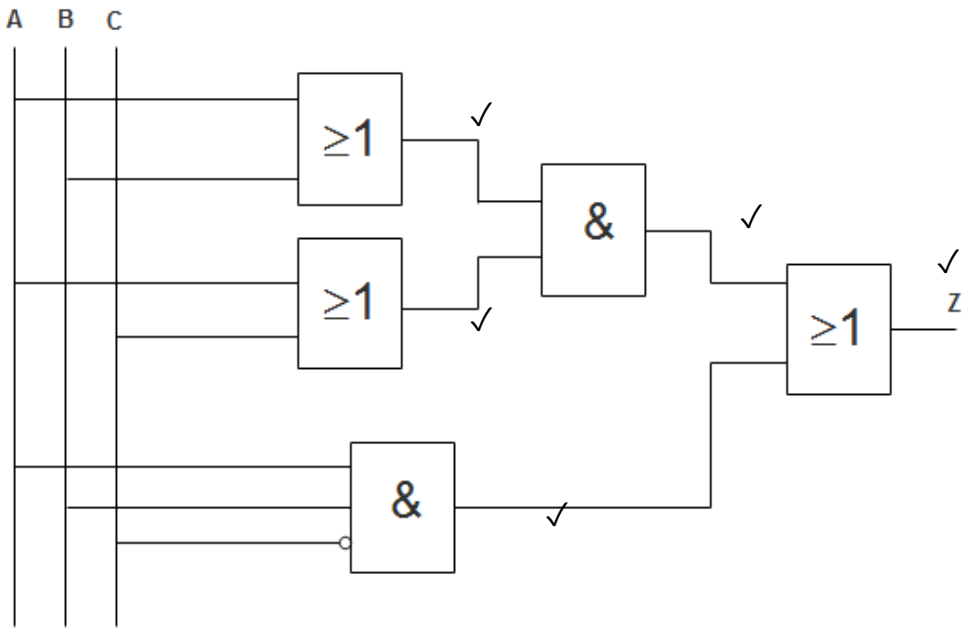
(5 × 1) (5)

3.2

A	B	C	a	b	c	d	Z
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	0	0	0	0
1	1	1	1✓	0✓	0✓	0✓	0✓

(5)

3.3



(5)

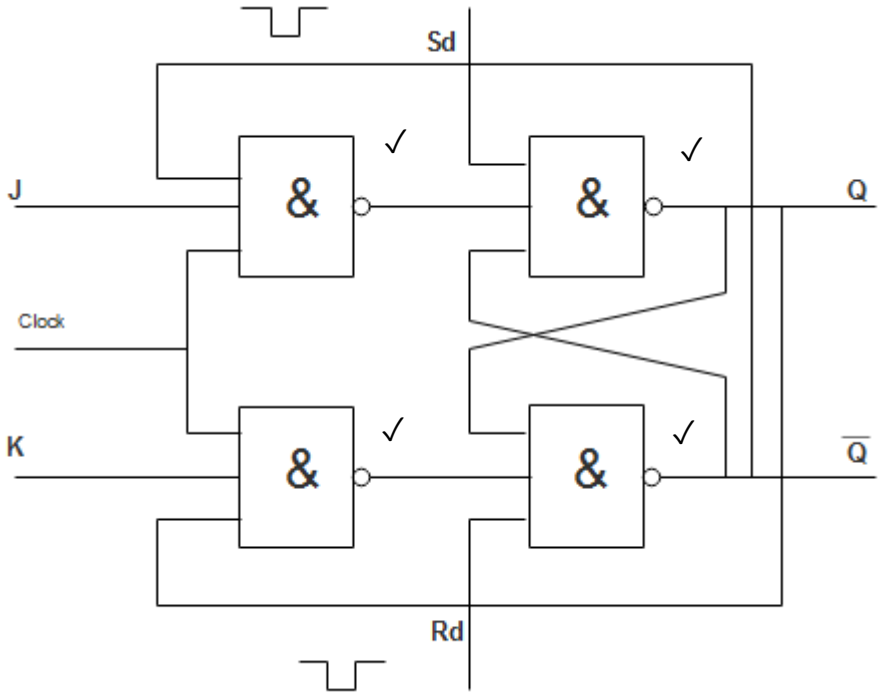
3.4 Emittorgekoppelde logika (EGL)
Diodetransistorlogika (DTL)
Resistor-transisorlogika (RTL)
Geïntegreerde injekteurslogika (GIL)
Hoëdrumpellogika (HDL)
Alternatiewe antwoorde
Transistor-transistorlogika (TTL)
Schottky TTL
Direkte gekoppelde transistorlogika (DGTL) (Enige 5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUE

4.1 4.1.1 C
4.1.2 C
4.1.3 A
4.1.4 C
4.1.5 A
(5 × 1) (5)

4.2 4.2.1 Herskryfbare kompakskyf
4.2.2 Opneembare kompakskyf
(2 × 2) (4)

4.3



As J = K = 0 en 'n klokpuls word op die wipbaan toegepas, sal die afvoer onveranderd bly. ✓
As J = K = 1, sal die afvoer verwissel en ✓
as J = 1 en K = 0, sal die 1 deur 'n klokpuls na die afvoer oorgedra word. ✓ (7)

4.4 'n Kombinatoriese stroombaan is 'n stroombaan waar die afvoer op dieselfde oombliklike tyd slegs van die toevoere afhanklik is.
Daarenteen is 'n konsekwente stroombaan 'n stroombaan waar die afvoer nie net van die huidige toevoere afhanklik is nie, maar ook van die vorige toevoere. (2 × 2) (4)

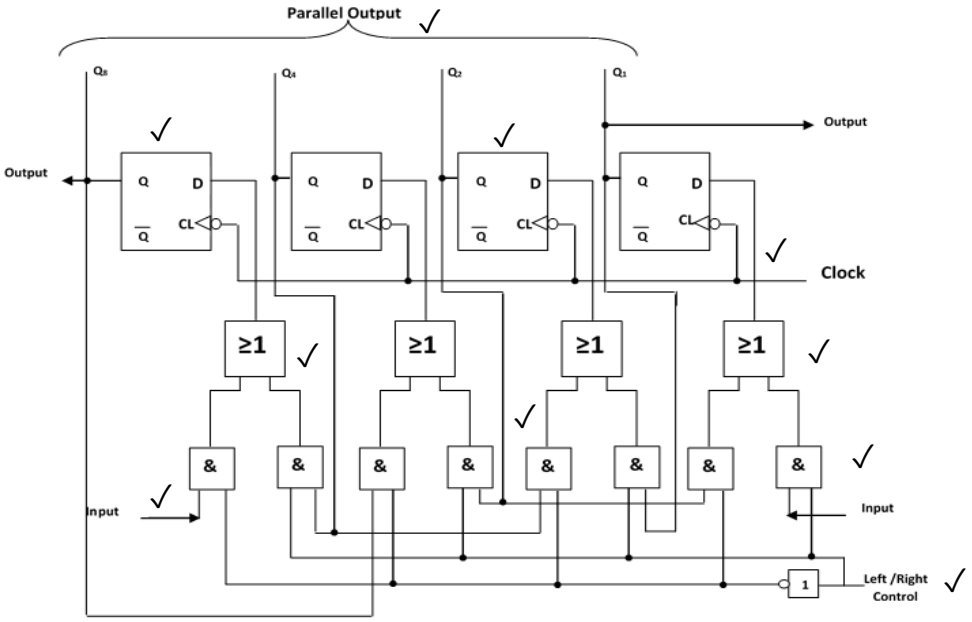
[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN TELLERS

5.1
5.1.1 D
5.1.2 C
5.1.3 A
5.1.4 C
5.1.5 A

(5 × 1) (5)

5.2

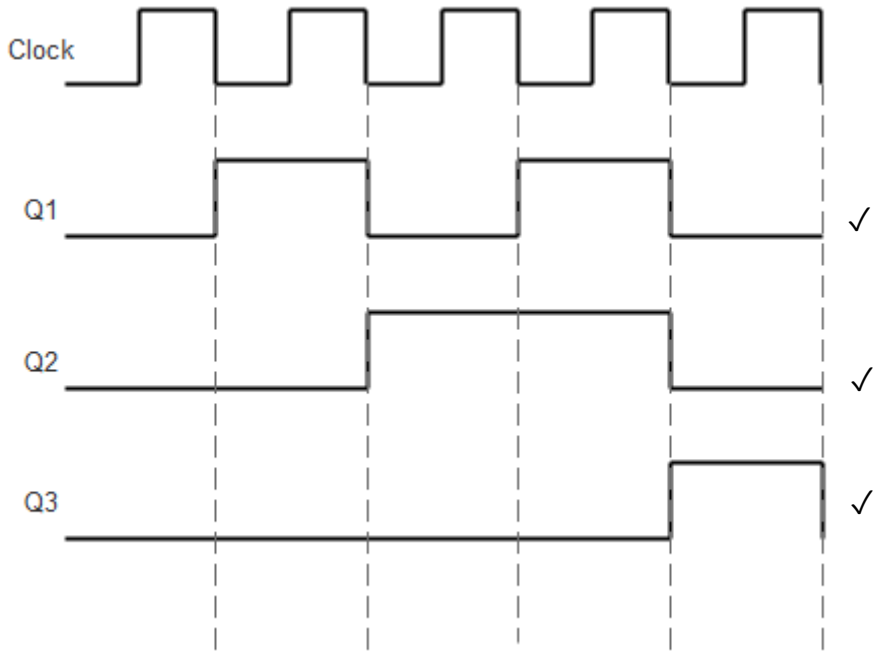


(10)

5.3

Clock Pulse	Q4	Q2	Q1
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0

✓ ✓



(5)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou