higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N3

24 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GETALLESTELSELS

1.1 $32,5_{16} + 32,5_8 + 32,5_{10}$

$32,5_{16} = 00110010,0101_2$ √

$32,5_8 = 011010,101_2$ √

$32,5_{10} = 100000,1_2$ √

```
  110010,0101
  011010,1010 √
+ 100000,1000
-------------
 1101101,0111 ✓✓
```

$1101101,0111_2 = 6D,7_{16}$ ✓

1.2 $55,5_{10} \times 2,3_8$

$55,510 = 110111,1_2$ √

$2,38 = 010,011_2$ √

```
    110111,100
        10,011
    ----------
     110111100
    1101111000 ✓✓
+ 1101111000000
---------------
 10000011,110100 ✓
```

$10000011,1101_2 = 203,64_8$ ✓

1.3 $C4,6_{16} - 2,4_8$

$C4,6_{10} = 11000100,0110_2$ √

$2,4_8 = 010,100_2$ √

$$\begin{array}{r} 11000100,011 \\ -\ 00000010,100 \\ \hline 11111101,011 \\ +1c\ \ 11000100,011\ \checkmark \\ \hline 11000001,110\checkmark \\ +\qquad\qquad 1 \\ \hline 11000001,111\checkmark \end{array}$$

$11000001,111_2 = 301,7_8$ ✓

1.4 $8C,4_{16} \div 5,4_8$

$8C,4_{16} = 100001100,0100_2$ √

$5,4_8 = 101,100_2$ √

$$\begin{array}{r|l} & 11001,1\ \checkmark \\ \hline 1011 & 100011000,1 \\ & 1011\ \checkmark \\ \hline & 1101 \\ & 1011 \\ \hline & 10000 \\ & 1011 \\ \hline & 1011\ \checkmark \\ & 1011 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$11001,1_2 = 25,5_{10}$ ✓

(4 × 5) **[20]**

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

2.1 Amerikaanse Standaardkode vir Inligtingsuitruiling ('American Standard Code for Information Interchange') (2)

2.2 **8**
>
!
%
Q (5)

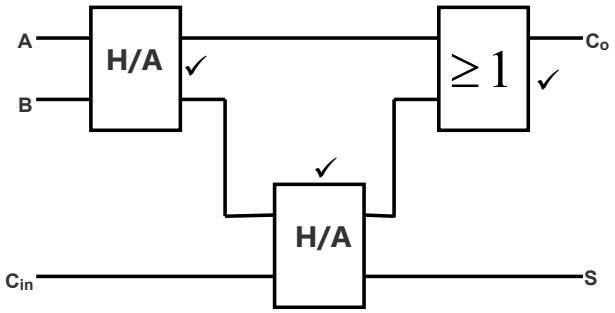
2.3 2.3.1 174_{10}

Binêr: 10101110_2 ✓
Gray: 11111001✓✓ (3)

2.3.2 57_{10} (2)

2.3.3 54_{10} (2)

2.4

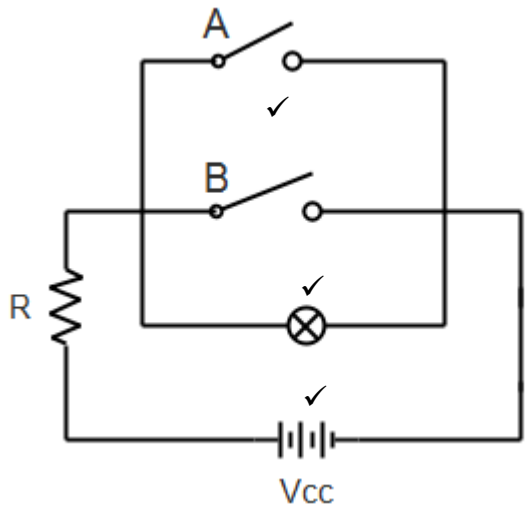


A	B	C_{in}	S	C_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1
		✓	✓	✓

(6)
[20]

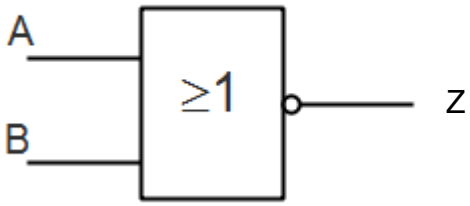
VRAAG 3: LOGIKAHEKKE, GEÏNTEGREERDE KRINGE EN LOGIKAFAMILIES

3.1 3.1.1



(3)

3.1.2



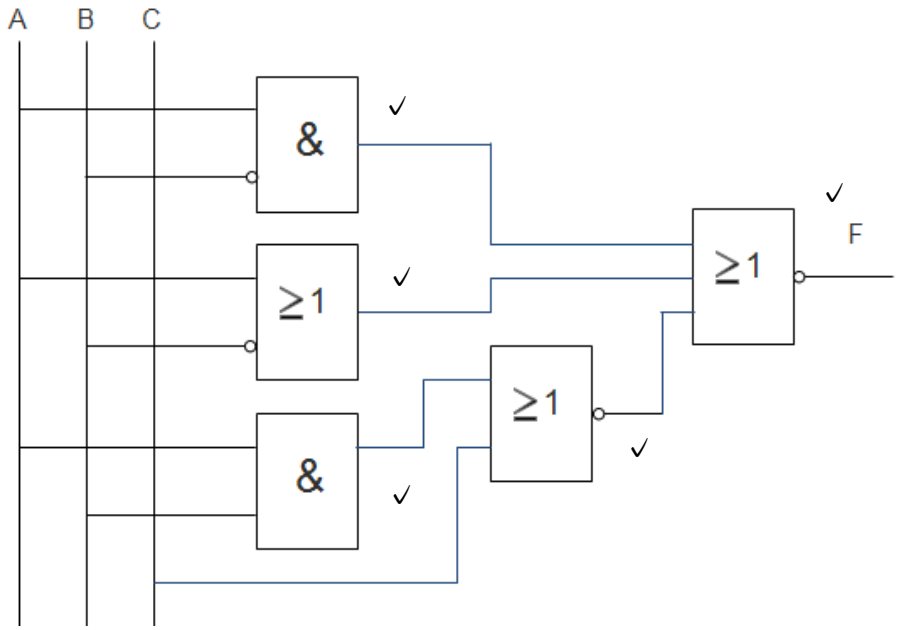
(1)

3.2

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

(5)

3.3



(5)

3.4 3.4.1 Die uitset van 'n inklusiewe OF-hek sal 'n logika 1 wees as enige van die insette of al die insette 'n logika 1 is.

3.4.2 Die uitset van 'n NEN-hek sal slegs 'n logika 0 wees as al die insette 'n logika 1 is. / Die uitset van 'n NEN-hek sal 'n logika 1 wees as enige van die insette of al die insette 'n logika 0 is.

3.4.3 Die uitset van 'n omkeerder sal 'n logika 1 wees as die inset 'n logika 0 is. / Die uitset van 'n omkeerder sal 'n logika 0 wees as die inset 'n logika 1 is.

(3 × 2) (6)

[20]

VRAAG 4: GEHEUE-ELEMENTE EN GEHEUE

4.1 'n Houwipkring word gebruik om geheue of data te stoor. (1)

4.2

A	**B**	**Q**	**$\overline{Q}$n**		
0	0	Qn	$\overline{Q}$n		✓ (Geen verandering)
0	1	0	1	✓	
1	0	1	0	✓	
1	1	X	X		✓ (Ongeldig)

(4)

4.3 Geheuestokkie (USB-stokkie)
SD-kaart of geheuekaart (2)

4.4 4.4.1 D
4.4.2 B
4.4.3 A
4.4.4 D
4.4.5 A
(5 × 1) (5)

4.5 4.5.1 'n Klein sirkel op die klokinset dui aan dat die wipkring op die volgrand (negatiewe rand) van die klokpuls werk.

4.5.2 'n Klokinset sonder 'n sirkel dui aan dat die wipkring op die leirand (positiewe rand) van die klokpuls werk.
(2 × 2) (4)

4.6 'n Kombinatoriese kring kan gedefinieer word as 'n kring waarvan die uitset slegs afhanklik is van die insette✓ op dieselfde tydstip.✓ (2)

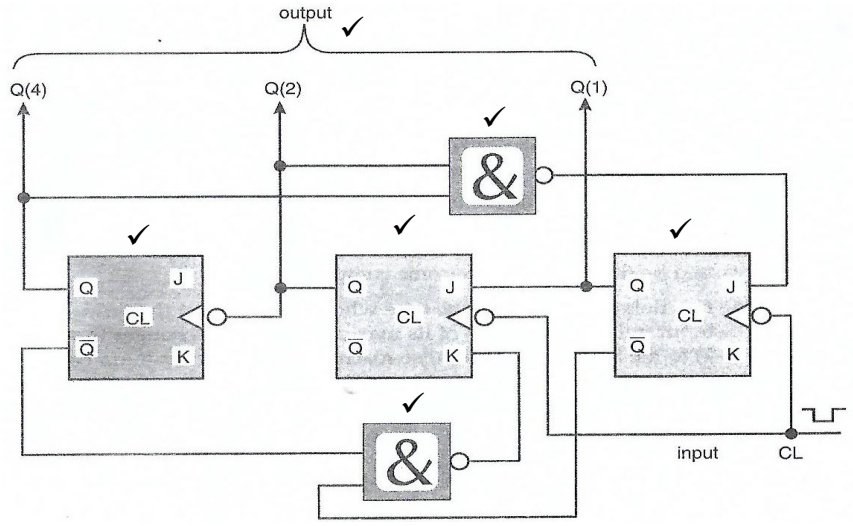
4.7 4.7.1 Voorafgestelde puls

4.7.2 Voorafherstelde (skoonmaak-)puls
(2 × 1) (2)
[20]

VRAAG 5: SKUIFREGISTERS EN TELLERS

5.1 5.1.1 Waar
5.1.2 Waar
5.1.3 Waar
(3 × 1) (3)

5.2

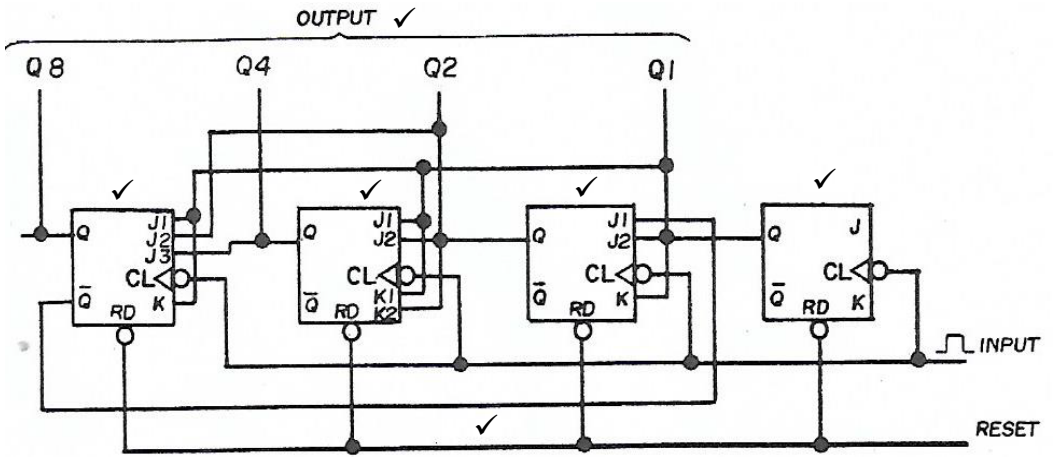


(6)

5.3 5.3.1 F
5.3.2 B
5.3.3 A
5.3.4 E
5.3.5 C

(5 × 1) (5)

5.4



(6)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou