higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT

# LOGIKASTELSELS N2

(8080262)

**9 April 2021 (X-vraestel)**
**09:00–12:00**

**Sakrekenaars mag nie gebruik word nie.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.**

111Q1A2109

Kopiereg voorbehou

# DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
# REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N2
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Alle sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
5. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
6. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
7. Beantwoord vrae met 'n swart of blou pen.
   Doen alle tekeninge met 'n potlood.
8. Toon alle berekeninge.
9. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 1

1.1 Tot watter basis/grondtal ('radix') behoort die desimale getallestelsels? (1)

1.2 Hoeveel verskillende kombinasies kan met vier bisse ('bits') aangedui word? (1)

1.3 Skakel die volgende desimale getalle om in hul binêre ekwivalent, voer die funksies uit soos aangedui en skakel dan die binêre antwoord om in sy desimale ekwivalent.

1.3.1 45 + 66

1.3.2 56 – 23

1.3.3 36 ÷ 4

1.3.4 7 × 15

(4 × 5) (20)

1.4 Die volgende waarheidstabel is gegee. Toon met behulp van 'n logiese kring wat bestaan uit 'n EN-hek en 'n uitsluitende ('exclusive') OF-hek hoe die waarheidstabel bevredig kan word.

| A | B | Som | $C_o$ |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

(3)
**[25]**

## VRAAG 2

2.1 Skakel die volgende getalle om soos aangedui:

2.1.1 100101101011 XS3 in sy desimale ekwivalent

2.1.2 376 desimaal in sy $\overline{8421}$ BCD-kode (binêrgekodeerde desimaal)

2.1.3 1101 1100 0011 2421BCD-kode in sy desimale ekwivalent

(3 × 3) (9)

2.2 Teken die logiese kring vir 'n uitsluitende OF-hek. (4)

2.3 Wat word bedoel met 'n *beswaarde kode* ('weighted code')? (2)

2.4 Teken 'n waarheidstabel wat die omskakeling van BCD (8421) na XS3-kode aandui. (10)
**[25]**

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 3

3.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.7) in die ANTWOORDBOEK neer.

3.1.1 Wanneer alle insette in 'n ... sero is, sal die uitset ook nul wees.

A OF-hek ('OR gate')
B NIE-hek ('NOT gate')
C NOF-hek ('NOR gate')
D NEN-hek ('NAND gate')

3.1.2 ... waarheidstabel-kombinasies is nodig vir 'n drie-ingangskring.

A 4
B 12
C 16
D 8

3.1.3 'n EN-logikahek sal 'n hoë uitset lewer as …

A alle insette hoog is.
B ten minste een inset hoog is.
C alle insette laag is.
D ten minste een inset laag is.

3.1.4 Die ... is 'n basiese logikahek met 'n uitset wat die inset aanvul.

A omkeerderhek ('inverter gate')
B NOF-hek
C XOF-hek ('XOR gate')
D EN-hek

3.1.5 'n NEN-hek het …

A lae insette en 'n lae uitset.
B lae insette en 'n hoë uitset.
C hoë insette en 'n hoë uitset.
D Nie een van die bogenoemde nie.

3.1.6 Die ... is 'n logikahek wat 'n hoogtepunt as uitset sal hê as een van sy insette hoog is.

A NIE-hek
B NOF-hek
C OF-hek
D EN-hek

Kopiereg voorbehou 

3.1.7 'n Meester/slaaf JK flip-flop het …. hekke in totaal.

A 8
B 4
C 9
D 10

(7 × 1) (7)

3.2 Gee VYF voorbeelde van nievlugtige geheue. (5)

3.3 Teken die IEC-simbole van die volgende:

3.3.1 JK flip-flop

3.3.2 D-tipe flip-flop

(2 × 3) (6)

3.4 Teken die logikakring vir die flip-flop in VRAAG 3.3.1. (6)

3.5 'n JK flip-flop is 'n baie nuttige flip-flop.

Noem EEN voordeel van 'n JK flip-flop. (1)
**[25]**

**VRAAG 4**

4.1 Hoeveel logiese hekke word gebruik om 'n dekodeerder te konstrueer? (2)

4.2 Waarom word asinchrone tellers ook serie-tellers genoem? (2)

4.3 Noem SES toepassings van 'n skuifregister. (6)

4.4 Teken 'n netjiese, benoemde diagram van 'n 4-bits parallel-in serie-uit-skuifregister wat D-tipe flip-flops gebruik. Voeg ook die insetbeheer by. (10)

4.5 Teken 'n waarheidstabel vir 'n dekade-teller. (5)
**[25]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou