higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT

# SYFERELEKTRONIKA N4

(8080354)

**6 Desember 2023 (X-vraestel)**
**09:00–12:00**

**Tekeninstrumente mag gebruik word. Sakrekenaars mag NIE gebruik word NIE.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.**

281Q1G2306

Kopiereg voorbehou

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

NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N4
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 tekeninge moet netjies en in goeie verhouding wees.
5. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 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 (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 KMOH-hekke (‘CMOS gates’) benodig ’n toevoer tussen …

A 5 V en 10 V.
B 3 V en 18 V.
C 3 V en 10 V.
D 10 V en 18 V.

1.2 ’n Halfopteller tel desimale tot ... bymekaar.

A ½
B 1
C 2
D 3

1.3 STSA (‘SISO’) is die afkorting vir …

A stel toevoer, stel afvoer.
B stel toevoer, seriële afvoer.
C seriële toevoer, stel afvoer.
D seriële toevoer, seriële afvoer.

1.4 ’n Uitsluitende OF-hek gee ’n logika-1-afvoer as …

A al die toevoere logika 1 is.
B een van die toevoere logika 1 is.
C albei toevoere logika-gelyk is.
D al toe toevoere logika 0 is.

1.5 ’n BKD-teller (‘BCD counter’) tel tot by …

A 9.
B 10.
C 15.
D 4.

(5 × 1) **[5]**

## VRAAG 2

2.1 Hoeveel simbole is daar in ’n heksadesimaal? (1)

2.2 Wat is die grootste simbool in die oktale getallestelsel? (1)

2.3 Bereken die volgende in die binêre getallestelsel. Toon alle herleidings en berekeninge duidelik aan.

2.3.1 $-12,5_8 - 12,5_{10}$
Gebruik die tweekomplement-metode en herlei die finale antwoord na die desimale stelsel. (7)

2.3.2 A, $C_{16} \times 3,5_8$
Herlei die finale antwoord na die oktale stelsel. (6)

2.3.3 26, $F8_{16} \div 10.75_{10}$
Herlei die finale antwoord na die heksadesimale stelsel. (7)

2.4 Skryf $47,5_{10}$ in die volgende binêre kodes:

2.4.1 2421 BKD (3)

2.4.2 Plus-3 BKD (3)

**[28]**

## VRAAG 3

3.1 Hoeveel toevoerkombinasies kan op ’n viertoevoer-OF-hek gebruik word? (1)

3.2 Teken ’n skakelkring van ’n gelykheidvergelyker. (3)

3.3 Vereenvoudig die volgende Boole-uitdrukkings:

3.3.1 $ABC + AB\overline{C} + ABC + \overline{A}B = F$ (4)

3.3.2 $AB \oplus B = F$ (5)

3.3.3 $AB\overline{C} + A\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C = F$ (5)

3.4 Teken die kringdiagramme van die Boole-uitdrukkings hier onder. Moenie die uitdrukkings verander of vereenvoudig nie.

3.4.1 $\overline{\overline{(\overline{X}+\overline{Z})}+\overline{(\overline{Y}+Z)}}+F$ (4)

3.4.2 $\overline{\overline{X}\overline{Y}Z}+\overline{X}\overline{Y}\overline{Z}+X\overline{Y}\overline{Z}+\overline{XYZ}=F$ (7)

**[29]**

## VRAAG 4

4.1 Bespreek die verskil tussen 'n *sinchrone teller* en 'n *asinchrone teller*. (4)

4.2 Teken 'n netjiese diagram met byskrifte van 'n vierbis- asinchrone binêre opteller en teken die tydreëldiagram met TIEN klokpulse. (10)

4.3 Teken die afvoergolfvorm van die waarheidstabel hier onder.

| | $J_A$ | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(5)

**[19]**

## VRAAG 5

5.1 Teken 'n netjiese diagram van 'n J-K-meester-slaaf-wipkring wat slegs van NEN-hekke gebruik maak. Toon ALLE toevoer- en afvoerpunte aan. (8)

5.2 Verduidelik kortliks hoe die wipkring in VRAAG 5.1 werk. (8)

5.3 Teken 'n simbool van 'n 4 × 1 multiplekser. Toon ALLE toevoere, afvoere en kontrolepunte. (3)

**[19]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou