higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N4

(8080354)

29 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente mag gebruik word, maar sakrekenaars mag NIE gebruik word NIE.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye.

281Q1E2229

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. Begin elke vraag op ’n nuwe bladsy.
6. Gebruik slegs ’n blou of swart pen.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Wat beteken *BGD* ('BCD')? (1)

1.2 Noem enige nie-omkeer- geweegde kode. (1)

1.3 Gee die simbool, waarheidstabel en Boole-uitdrukking van die NEN-hek. (3)

1.4 Skryf die eenvoudigste vorm van die Boole-uitdrukkings hier onder:

1.4.1 $XY + X\overline{Y}$

1.4.2 $\overline{X}\ XY$

1.4.3 $X(X + Y + Z)$

1.4.4 $\overline{X} + \overline{X}$

1.4.5 $XY + YZ + 1$

(5 × 1) (5)

1.5 Verduidelik kortliks die verskil tussen *sinchrone skakeling* en *asinchrone skakeling*. (2)

1.6 Herlei 0101011_2 binêr na Gray-kode. (1)

1.7 Hoeveel gekose lyne is nodig vir 'n 1:4-demultiplekser? (1)

1.8 Verduidelik die verskil tussen 'n *volopteller* en 'n *halfopteller*. (2)
[16]

VRAAG 2

2.1 Bereken die volgende met die tweekomplementmetode. Skryf die finale antwoord in die desimale stelsel.

$7{,}5_8 - 9{,}125_{10}$ (6)

2.2 Bereken $14{,}125_{10} \div 6{,}4_8$. Skryf die finale antwoord in die desimale stelsel. (6)

2.3 Bereken $11{,}375_{10} \times 5{,}2_8$. Herlei die finale antwoord na die oktale stelsel. (6)

2.4 Bereken die volgende met die eenkomplementmetode. Skryf die finale antwoord in die oktale stelsel.

$-17{,}25_{10} - 14{,}75_{10}$ (6)
[24]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Implementeer die volgende Boole-uitdrukkings. Moenie die uitdrukkings verander of vereenvoudig nie.

3.1.1 $F = AC + B\overline{C} + \overline{A}BC$ (5)

3.1.2 $F = \overline{\overline{AB} + B + \overline{C} + B \oplus C}$ (6)

3.2 Vereenvoudig die volgende uitdrukkings met Boole-algebra:

3.2.1 $F = \overline{AB}C + \overline{A}B\overline{C} + ABC + A\overline{BC}$ (6)

3.2.2 $F = \overline{X + \overline{X}Y + \overline{Y + Z}}$ (5)

[22]

VRAAG 4

4.1 Teken 'n kringdiagram van 'n driebis- asinchrone afteller en gee ook die tydreëldiagram vir drie klokpulse. (10)

4.2 Teken 'n netjiese skets met byskrifte van 'n driebis-ringteller. Teken die tydreëldiagram vir ses klokpulse. (8)

[18]

VRAAG 5

5.1 Teken 'n netjiese diagram met byskrifte van die J-K-meester/slaaf-wipkring ('flip-flop'). Verduidelik die status van die meester- en slaafdele tydens die vier belangrikste punte op die klokpuls. (10)

5.2 Teken 'n netjiese skets van 'n eenvoudige oploop-tipe A/D-omsitter (digitale voltmeter). Wys ook die oploopspanning wat gegenereer word. (10)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou