higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T460**(A)**(A7)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N4

(8080354)

12 Augustus 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

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 word.
4. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 $AB + \overline{AB}$

A 1
B A
C 0
D AB

1.1.2 $A + \overline{A}\,B$

A A
B A + B
C B
D 1

1.1.3 $A + A\overline{B} + \overline{A}$

A 0
B A
C $\underline{1}$
D $\overline{B}$

1.1.4 $\overline{A} + A\,BC$

A $\underline{A}BC$
B $\overline{A} + BC$
C AB
D A

1.1.5 $XY + X + XYZ$

A X
B XYZ
C XY
D YZ

(5 × 1) (5)

1.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n term in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Uitsprei ('fan out')	A	groep wipkringe wat gebruik word om data in binêre kode te stoor
1.1.2	Opklaar ('clear')	B	maksimum aantal standaard toevoere wat betroubaar deur een afvoer aangedryf kan word
1.2.3	Voortplantingsvertraging	C	maksimum en minimum spanningsvlakke wat die logikatoestand bepaal
1.2.4	Drumpelspanning	D	toevoerspanning
1.2.5	Register	E	tyd wat dit neem vir 'n opvolg ('sequel') om deur 'n stelsel te beweeg
		F	toevoer wat die Q-uitvoer van 'n geheue-element tot nul dwing

(5 × 1) (5)

1.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.3.1 Multipleksering beteken dat verskeie seine deur 'n enkele kommunikasiekanaal gestuur word.

1.3.2 Die ramp-tipe ('ramp-type') word vir G/W-omsetting ('D/A conversion') gebruik.

1.3.3 Wipkringe is monostabiele vibrators met geheue-eienskappe.

1.3.4 Die 8421-kode is 'n selfkomplimenterende kode.

1.3.5 'n Module 10-teller tel 9 posisies.

(5 × 1) (5)

1.4 Bereken die volgende in binêre voorstelling:

1.4.1 $A,B_{16} + 7,5_{10}$

1.4.2 10011 grys ('gray')

1.4.3 $C_{16} – B_{16}$

(3 × 2) (6)

[21]

VRAAG 2

Skakel elk van die volgende getalle na hul binêre ekwivalente om en voltooi die berekening in die binêregetalstelsel (volg die instruksies tussen hakies):

2.1 F, $A_{16} - 5,7_8$ (gebruik die tweekomplementmetode en skakel die finale antwoord na desimaal om.) (6)

2.2 $8,5_{10} - 6,2_8$ (gebruik die eenkomplement en skakel die finale antwoord na desimaal om.) (5)

2.3 E, $B_{16} \div 7,5_8$ (skakel die finale antwoord na oktaal om.) (6)

2.4 C, $1A_{16} \times 6,5_8$ (skakel die finale antwoord na heksadesimaal om.) (6)
[23]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende Boole-uitdrukkings:

3.1.1 $F = ABC + AB\overline{C} + A\overline{B}C + \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}$ (6)

3.1.2 $F = X\,(X + Y)\,(X + Y + Z)$ (5)

3.2 3.2.1 $F = \overline{\overline{A\,B} \oplus \overline{B}\,C + \overline{ABC}}$ (6)

3.2.2 $F = \overline{\overline{A + BC} \oplus AB}$ (5)
[22]

VRAAG 4

4.1 Teken die ekwivalente hekkring van die D-grendel ('D-latch') en gee ook die waarheidstabel daarvan. (8)

4.2 Maak 'n skets van die SR-meester/slaaf-wipkring en verduidelik die werking daarvan. (10)
[18]

VRAAG 5

5.1 Teken die stroombaanwerk van die agtereenvolgende benaderings-analoog-na-syferomsetter (successive approximation analogue-to-digital converter). (8)

5.2 Teken die kring van die 4-lyn- na 1-lyn-multiplekser. (8)
[16]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou