higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N5

(8080365)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

188Q1A2115

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N5
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 berekeninge en antwoorde moet in drie breukgrondtalle gegee word, byvoorbeeld $10{,}011_2$.
5. Diagramme moet groot en netjies wees en byskrifte bevat, en mag in potlood gedoen word.
6. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Herlei die volgende getalle na hul binêre ekwivalente en voltooi die berekening in die binêre getallestelsel. Volg die instruksies tussen hakies.

1.1 $11,2_8 \times 10,125_{10}$ (Herlei die antwoord na heksadesimaal.) (6)

1.2 $10111,1001_2 - 10100010,0011_2$
(Gebruik 2 se komplemente. Herlei die antwoord na desimaal.) (6)

1.3 $121,3_8 \div 24,3_{16}$ (Herlei die antwoord na oktaal.) (6)
[18]

VRAAG 2

Ontwerp, met behulp van 'n waarheidstabel en Karnaugh-diagramme, 'n kring wat die kode $BCD_{(8421)}$ met VIER veranderlikes (ABCD) na plus-3 sal herlei. **[20]**

VRAAG 3

3.1 Teken die geïntegreerde kring van 'n twee-toevoer-TTL-NEN-hek wat Schottky- geklampte transistors gebruik. (6)

3.2 Gebruik NOF-hekke en 'n draad-OF-verbinding om die funksie AB+CD voor te stel. (3)

3.3 Definieer die volgende terme met verwysing na TTL-kringe:

3.3.1 Ruisimmuniteit

3.3.2 Voortplantingsvertraging ('Propagation delay')

(2 × 2) (4)
[13]

VRAAG 4

4.1 Bepaal die afvoerspanning van 'n syfer-na-analoog-omsetter waarvan die syferkode serieel gevoer kan word as die toevoerspanning = 1 V, tyd = 1 m/s, R = 100 ΩK, C = 100 µf en syferkode A = 3 672. (3)

4.2 Teken 'n kringdiagram met volledige byskrifte van die R/2R-leer-syfer-na-analoog-omsetter. (5)

4.3 Gee EEN voordeel van die kringdiagram wat in VRAAG 4.2 genoem is. (1)

4.4 Gee die formule wat gebruik kan word om die afvoerspanning van die kring wat in VRAAG 4.2 genoem is, te bepaal. (1)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Kies ’n beskrywing uit KOLOM B om by ’n item in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.8) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
5.1.1	magnetiesekern-geheue	A	data word in ’n soort wipkring-(‘flip-flop’) element gestoor, en bly 0 of 1 mits die geïntegreerde kring bekrag is
5.1.2	PLAG (‘PROM’)	B	ultraviolet lig vee geheue uit
5.1.3	EUPLAG (‘EEPROM’)	C	in bane en sektore verdeel
5.1.4	UPLAG (‘EPROM’)	D	ETG (‘RAM’)
5.1.5	statiese ETG (‘RAM’)	E	ferrietkern is gemagnetiseer, en stoor óf ’n 1 óf ’n 0
5.1.6	vluglees/skryfgeheue	F	pulse brand smeltbare verbindings uit om data permanent te stoor
5.1.7	dromgeheues	G	permanent tydens vervaardiging geprogrammeer met behulp van die teenwoordigheid of afwesigheid van transistors by ry-kolom-aansluitings om ’n 1 of 0 voort te bring
5.1.8	disket (‘floppy disk’)	H	elektriese puls vee geheue uit
		I	stoor inligting op parallelle bane op beweeglike metaalsilinders wat met ’n gemagnetiseerde oppervlak bedek is

(8 × 1) (8)

5.2 Bepaal die aantal adreslyne wat nodig is om een van die 16 384 woorde te kies. (4)

5.3 Teken ’n blokdiagram van ’n 1k-LAG (‘ROM’) wat 256 vierbis-woorde kan stoor. Gebruik ’n dekodeerder en enkodeerder wat in ’n 32 × 32 geheuematriks kan kies. (8)

[20]

VRAAG 6

6.1 Noem TWEE afvoer-randtoestelle wat algemeen gebruik word. (2)

6.2 Noem TWEE toevoer-randtoestelle wat algemeen gebruik word. (2)

6.3 Gee TWEE voorbeelde van impakdrukkers. (2)

6.4 Teken 'n skets van 'n C-MOS-omkeerder ('inverter'). (5)

[11]

VRAAG 7

Teken 'n funksionele blokdiagram met volledige byskrifte van 'n USART (universele sinchrone/asinchrone ontvanger-sender). **[8]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou