higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N4

(8080284)

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

Sakrekenaars word nie toegelaat nie.
Tekeninstrumente kan gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

246Q1A2119

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS N4
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae met aandag deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Hou elke vraag en sy onderafdelings bymekaar.
6. Alle sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
7. Toon alle berekenings.
8. Gee berekenings en berekende antwoorde met DRIE breukgrondtalspasies, byvoorbeeld 10,1012.
9. Beantwoord vrae met 'n swart of blou pen maar maak tekeninge in potlood.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem die doel van die Gray-kode. (1)

1.2 Skryf die simbole van die oktale getallestelsel neer. (1)

1.3. Hoeveel ingangkombinasies kan op 'n drie-ingang-OF-hek gebruik word? (1)

1.4 Noem EEN niegeweegde omkeerkode. (1)

1.5 Watter binêre teller gebruik die uitgang van die vorige wipbaan om die volgende een te klok? Die sinchrone of die asinchrone binêre teller? (1)

1.6 Gee die simbool, waarheidstabel en Boole-uitdrukking van 'n NOF-hek. (3)

1.7 Verduidelik die term *kleinskaalse integrasie*. (2)

1.8 Vereenvoudig elk van die Boole-uitdrukkings:

1.8.1 $A + \overline{AB}$

1.8.2 $A + \overline{A}B + A$

1.8.3 $ABC + BC + A$

1.8.4 $\overline{ABC} + ABC + 0$

(4 × 1) (4)

1.9 Stel die eenvoudigste Boole-uitdrukking vir die volgende Karnaugh-diagramme vas. Teken elke Karnaugh-diagram oor en toon die groeperings aan.

1.9.1

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	1	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	1	1	1

1.9.2

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	0	1
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

1.9.3

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	Ø	Ø	Ø
01	1	0	0	0
11	Ø	1	Ø	Ø
10	1	1	1	Ø

(3 × 2) (6)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

2.1 Herlei elk van die volgende getalle na hulle binêre ekwivalente, en voltooi dan die berekenings in die binêre getallestelsel. Toon alle berekenings.

2.1.1 $15{,}6_8 - 17{,}25_{10}$

Gebruik eenkomplementaftrekking. Herlei die finale antwoord na die heksadesimale stelsel.

2.1.2 $AC{,}816 \times 3{,}48$

Herlei die finale antwoord na die oktaalstelsel.

2.1.3 $143{,}15_{10} \div 2{,}4_8$

Herlei die finale antwoord na die desimale stelsel.

(3 × 6) (18)

2.2 Enkodeer of dekodeer elk van die volgende getalle na die kode wat aangedui word.

2.2.1 21310 na Gray-kode (3)

2.2.2 01110110 7421 BCD-kode na die desimale ekwivalent (2)

2.2.3 3510 na Excessive 3 (XS 3)-kode (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Teken die stroombaandiagram van elk van die volgende Boole-uitdrukkings. Moenie die uitdrukkings verander of vereenvoudig nie:

3.1.1 $F = AB + \bar{A}B\bar{C} + (A + \overline{BC})$

3.1.2 $F = \overline{\overline{ABC} \oplus (AB \oplus \overline{BC})}$

3.1.3 $F = (\overline{ABC} + A\bar{B}C) \oplus [A(\overline{BC})]$

(3 × 5) (15)

3.2 Vereenvoudig elk van die volgende Boole-uitdrukkings deur Boole-wette toe te pas. Teken die vereenvoudigde stroombaandiagramme deur slegs NEN-hekke te gebruik.

3.2.1 $F = \overline{\overline{(\bar{A}B + ABC)(\bar{A}BC + ABC)}\ \overline{(\bar{A}B + ABC)}}$

3.2.2 $F = AB + \overline{\bar{A}B\bar{C} + A\bar{B} + \bar{A}C}$

(2 × 5) (10)

[25]

VRAAG 4

Gebruik S-R-wipbane om 'n sinchrone teller te ontwerp met uitgange A, B en C om die volgende binêre volgorde te tel:

A	B	C
1	1	1
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1
0	0	0

Die volgorde moet hom herhaal. Toon die waarheidstabel, die Karnaugh-diagramme en die tellerstroombaan. **[20]**

VRAAG 5

Die basiese transistorstroombaan vir 'n astabiele multivibrator produseer 'n reghoekgolfuitgang vanaf twee geaarde-emittor-, kruisgekoppelde transistors.

Teken die stroombaandiagram van 'n basiese astabiele multivibrator. **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou