



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T920(A)(A4)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSLS N2

(8080262)

4 April 2018 (X-Vraestel)

09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag NIE gebruik word nie.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

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

**NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTESELS N2**

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. Hou alle vrae en onderafdelings van vrae bymekaar.
 5. ALLE sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
 6. Toon ALLE stappe en berekeninge.
 7. Skryf netjies en leesbaar.
-

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word gegee as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK.

1.1.1 'n NIE-hek staan ook bekend as ...

- A 'n omsetter.
- B 'n omkeerder.
- C 'n komplementeerder.
- D beide B en C.

1.1.2 Afgesien van 'n EN-NIE-hek (NEN-hek), is 'n universele hek 'n ...

- A EN-hek.
- B OF-hek.
- C NIE OF- (NOF)-hek.
- D XOF-hek.

1.1.3 'n Groep binêre selle:

- A Teller
- B Register
- C Houwipkring
- D Wipkring

1.1.4 Die mees basiese rekenkundige funksie:

- A Optelling
- B Aftrekking
- C Vermenigvuldiging
- D Deling

1.1.5 Desimale getal 4 in plusdrie-kode:

- A 110
- B 111
- C 1100
- D 1110

1.1.6 'n Volopteller vorm die som van ...

- A 2 bis.
- B 3 bis.
- C 4 bis.
- D 5 bis.

1.1.7 Wipkringe kan gekonstrueer word met twee ...

- A NIE-EN-hekke of NEN-hekke (*NAND gates*).
- B OF-hekke.
- C EN-hekke.
- D NIE-hekke.

1.1.8 Die verskil tussen wipkringe is geleë in ...

- A hul lewering/afvoere (*outputs*).
- B hul toevoere (*inputs*).
- C hul hekke.
- D beide A en B.

1.1.9 Die toestand van 'n wipkring kan omgeskakel word deur die verandering van ...

- A sy toevoersein.
- B sy leweringsein.
- C sy kortstondige seine (*momentary signals*).
- D alle seine.

1.1.10 Logikahekke neem toevoerseine en genereer seine ...

- A binne hekke.
- B na toevoer.
- C na afvoer.
- D beide A en B.

(10 × 1) (10)

1.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.2.1 'n T-tipe wipkring word gekonstrueer deur 'n omkeerder te verbind tussen die stel en die klokterminaal.

1.2.2 LAG's is onbestendig.

1.2.3 'n Afvoer van 'n eksklusiewe OF- (XOF-) hek is 1 slegs wanneer die toevoere verskillend is.

1.2.4 Tweerigting-skuifregisters kan data óf na links óf na regs skuif.

1.2.5 'n Sneloordragteller is 'n sinchrone teller.

(5 × 1) (5)
[15]

TOTAAL AFDELING A: 15

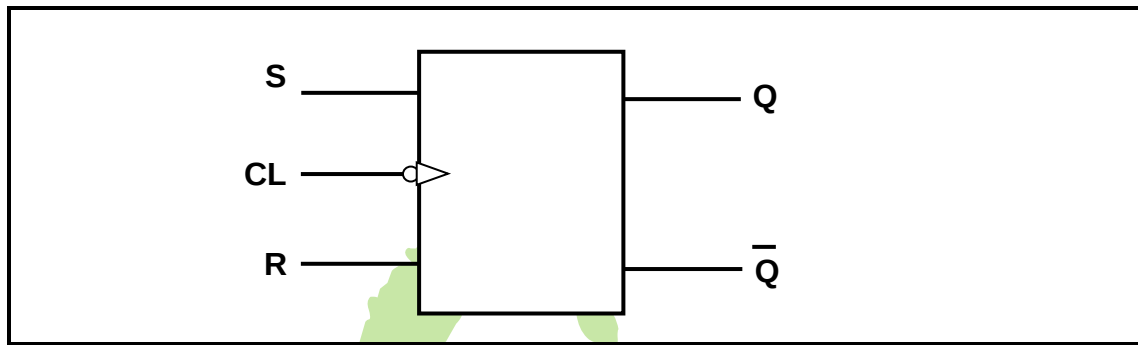
AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 Noem VIER binêre aftrekkingsreëls. (4)
- 2.2 Skakel die volgende binêre getalle om tot hul ekwivalente desimale getalle:
- 2.2.1 111000_2
- 2.2.2 110011_2 (2 × 3) (6)
- 2.3 Skakel die volgende desimale getalle om tot hul ekwivalente binêre getalle:
- 2.3.1 27_{10}
- 2.3.2 83_{10} (2 × 3) (6)
- 2.4 Skakel elk van die volgende desimale getalle om tot hul binêre ekwivalente en voltooi dan die berekeninge in die binêre getalstelsel:
- $120_{10} \div 15_{10}$ (4)
- 2.5 Verduidelik 2421 BCD kode. (3)
- 2.6 Dekodeer die XS3 getal 101110101000 tot sy desimale ekwivalent. (4)
- 2.7 Teken 'n volledige diagram met byskrifte van 'n volopteller gemaak van EN-NIE-hekke (NEN-hekke). Toon duidelik ALLE toevoere en afvoere. (8)

[35]**VRAAG 3**

- 3.1 X en Y is twee skakelaars wat in parallel verbind is en hierdie kombinasie word dan in serie verbind met die laai-LED en bronbatterij. Wanneer beide skakels oop is, vloei die stroom nie na LED nie, maar wanneer enige skakelaar toegemaak word, vloei die stroom.
- 3.1.1 Watter tipe hek word gedefinieer deur hierdie beskrywing? (2)
- 3.1.2 Teken die waarheidstabel en die IEC-simbool vir die stroombaan. (6)

3.2 Bestudeer FIGUUR 1 en beantwoord die vrae:



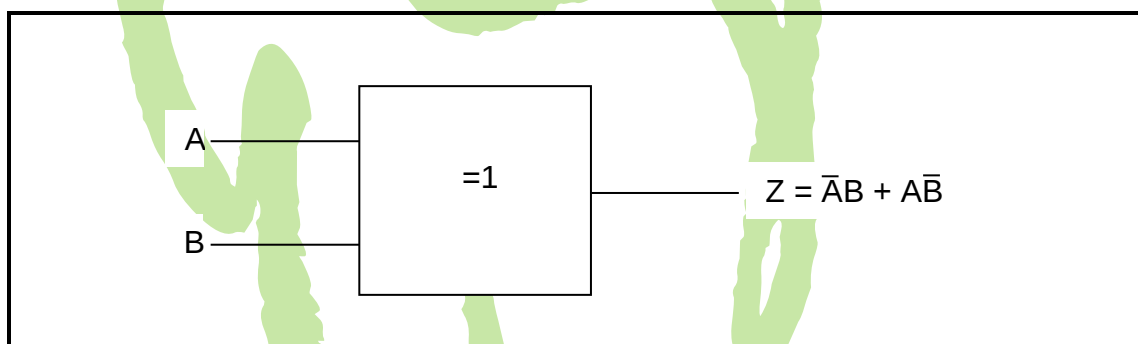
FIGUUR 1

3.2.1 Watter tipe wipkring word voorgestel in FIGUUR 1? (2)

3.2.2 Teken die waarheidstabel vir die wipkring in VRAAG 3.2.1. (3)

3.2.3 Teken die logikastroombaan vir die IEC-simbool in FIGUUR 1. (10)

3.3 Benoem die IEC-simbool wat in FIGUUR 2 getoon word.



FIGUUR 2

(2)
[25]

VRAAG 4

4.1 Teken 'n diagram met volledige byskrifte van 'n linker-skuifregister en maak gebruik van D-tipe wipkringe met die volgende eienskappe: parallel-toevoer, serie. (9)

4.2 Teken die waarheidstabel van 'n vier-bis tiental-aantelling (*decade up-counter*). (5)

4.3 Teken 'n stroombaandiagram met volledige byskrifte van 'n regter-skuifregister en maak gebruik van D-tipe wipkringe met die volgende eienskappe: serie-toevoer, parallel-afvoer en serie-afvoer. (7)

4.4 Onderskei tussen 'n *serie-in serie-uit skuifregister* en 'n *serie-in parallel-uit skuifregister*. (2 + 2) (4)

[25]

TOTAAL AFDELING B: 85
GROOTTOTAAL: 100