higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

LOGIKASTELSELS N2

(8080262)

30 Julie 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente mag gebruik word. Sakrekenaars mag NIE gebruik word NIE.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

117Q1G2130

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
LOGIKASTELSELS 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 is.
4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Al die sketse en diagramme moet groot, duidelik en netjies wees.
6. Hou vrae en subafdelings van vrae bymekaar.
7. Vrae moet in blou of swart ink beantwoord word en alle tekeninge moet in potlood gedoen word.
8. Alle berekeninge moet getoon word.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

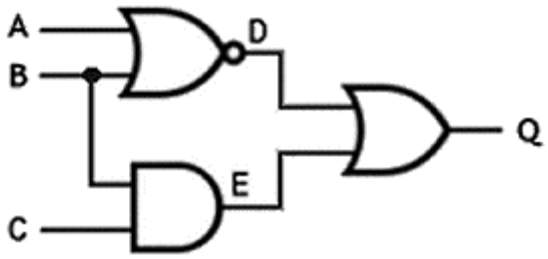
1.1 Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.3) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

Wanneer dit oor wiskundige berekeninge gaan, voer die rekenaar in werklikheid slegs twee funksies uit, naamlik 1.1.1 … en 1.1.2 … . Die ander funksies word verkry deur herhaalde 1.1.3 … of aftrekking. (3 × 1) (3)

1.2 Binêre rekenkunde behels vaste reëls waaraan voldoen en wat toegepas moet word.

Skryf die reëls vir optelling neer. (4)

1.3 Stel 'n waarheidstabel vir die volgende stroombaan op:



(8)

1.4 Skakel die volgende desimale getalle na hul binêre ekwivalente om. Voer die funksies uit soos aangedui.

1.4.1 $14_{10} \times 13_{10}$ (5)

1.4.2 $56_{10} \div 4_{10}$ (5)

[25]

VRAAG 2

2.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.1.1 Die proses om boodskappe wat ontvang is in kodewoorde om te skakel, word ... genoem.

A enkodering
B dekodering
C kompressie
D seleksie

2.1.2 Die laaste afvoerelement van 'n module 6-teller is ...

A omgekeer (‘inverted’).
B nie omgekeer nie.
C $-\infty$.
D ∞.

2.1.3 In 'n enkodeerder (‘encoder’) word elke posisie geënkodeer deur ...

A 'n unieke binêre sekwens.
B dieselfde binêre sekwens.
C verskillende digitale kombinasies.
D 'n unieke analoogsekwens.

2.1.4 Die toestel wat seine vanaf binêre kode na afvoerkodes omsit, word ... 'n genoem.

A enkodeerder (‘encoder’)
B dekodeerder (‘decoder’)
C multiplekser (‘multiplexer’)
D datakieser (‘data selector’)

2.1.5 Skakelposisie 7 in 'n enkodeerder mag geënkodeer word as ...

A 1110.
B 111.
C 1010.
D 1111.

(5 × 1) (5)

2.2 Wat is die funksie van elk van die volgende?

2.2.1 Enkodeerder

2.2.2 Dekodeerder

(2 × 2) (4)

2.3 Dekodeer die volgende kodegetalle na hul desimale ekwivalente:

2.3.1 $101001001_{8421BCD}$ (3)

2.3.2 $101001011000_{XS3CODE}$ (3)

2.4 Teken 'n waarheidstabel wat die omsetting van desimale getalle na 5421 BCD-kode toon. (10)
[25]

VRAAG 3

3.1 Gee VYF kenmerke wat gebruik word om verskillende geheues met mekaar te vergelyk. (5)

3.2 Gee 'n voordeel van 'n J-K-wipkring teenoor met 'n S-R-wipkring (SR flip-flop). (2)

3.3 Met verwysing na die S-R-geheue-elemente (‘RS memory elements’), beantwoord die volgende vrae:

3.3.1 Deur slegs NEN-hekke te gebruik, teken 'n netjiese, ten volle benoemde stroombaandiagram van 'n basiese geklokte R-S-geheuestroombaan. (6)

3.3.2 Verskaf die IEC-stroombaansimbool van die stroombaan in 3.3.1. (2)

3.3.3 Teken die waarheidstabel van die stroombaan in 3.3.1. (4)

3.4 'n Wisselrigter is een van die basiese logikahekke.

Met verwysing na die genoemde logikahek, beantwoord die volgende vrae.

3.4.1 Definieer 'n *omkeerderlogikahek (‘inverter logic gate’)*. (2)

3.4.2 Verskaf die IEC-stroombaansimbool van die stroombaan in 3.4.1. (2)

3.4.3 Teken die waarheidstabel van die logikahek in 3.4.1. (2)
[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Noem vier tipes skuifregisters. (4)

4.2 Daar is VIER metodes waarop data op 'n skuifregister toegepas kan word en vier maniere waarop data by die afvoer van 'n skuifregister sal verskyn.

Noem TWEE van die vier metodes. (2)

4.3 Teken 'n serie-in, parallel-uit skuifregister wat uit vier D-tipe meester/slaaf-wipkringe bestaan. (9)

4.4 Teken 'n netjiese, benoemde diagram van 'n 4-bis asinchrone binêre teller. (10)
[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou