higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N5

(8080365)

19 November 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

156Q1E2019

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N5
TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

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. Gebruik slegs blou of swart ink.
6. Gee alle berekeninge en antwoorde in drie breukradiksspasies ('fractional radix spaces'), byvoorbeeld 10, $011_{2.}$
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Skakel die volgende getalle om in hul binêre ekwivalent en volg die instruksies tussen hakies om die berekening in die binêre getallestelsel te voltooi:

1.1 $E6,F_{16} \div 43,5_8$ (sit die antwoord om in heksadesimaal) (6)

1.2 $96,E_{16} \times 53,2_8$ (sit die antwoord om in oktaal) (6)

1.3 $122,3_8 - 122,B_{16}$ (gebruik tweekomplement om die antwoord in desimaal om te sit) (6)

[18]

VRAAG 2

Ontwerp 'n sinchrone binêre teller wat van 0 tot 9 (0000_2 - 1001_2) kan tel. Gebruik slegs 'n J-K-wipkring en teken die stroombaan.

Toon AL die stappe wat na die oplossing lei. **[23]**

VRAAG 3

3.1 Teken 'n komplementêre CMOS NEN-hek ('NAND gate') met twee ingange. Toon die ingangs- en uitgangsverbindings. (6)

3.2 Bestudeer die FIGUUR hier onder en beantwoord die vrae.

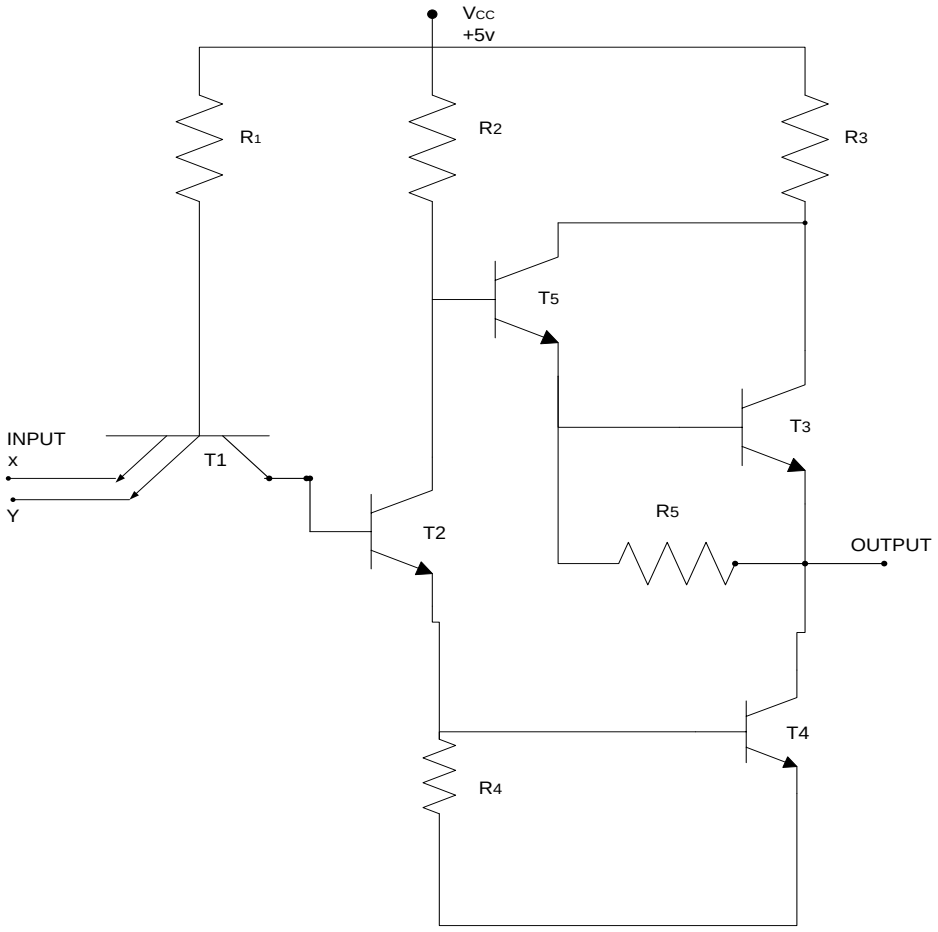

FIGURE 1

3.2.1 Identifiseer die transistor wat die totempaal vorm en beskryf die funksie van dié rangskikking. (4)

3.2.2 Identifiseer die transistors wat die Darlington-paar vorm en beskryf die funksie van die Darlington-paar. (4)

3.3 Vergelyk die spoed, pakdigtheid en drywing van die TTL met dié van C-MOS. (3)
[17]

VRAAG 4

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1–4.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 'n Voorsorgmaatreël by die hantering van MOS-toestelle:

A Moenie ongebruikte invoere koppel nie.
B Koppel die MOS-toestel altyd met die krag aan.
C Koppel alle penne en banke aan V_{CC}.
D Gebruik altyd geleidende skuim om MOS-toestelle te stoor.

4.2 By A/D-omsetters verwys drumpelspanning na ...

A minimum en maksimum spanningsvlakke wat 'n logiese toestand bepaal.
B die spanning waarteen die omsetter termies ineenstort.
C 'n foutspanning wat afwyk van die ideale lewering van 'n A/D-omsetter.
D 'n spanningsverskil as gevolg van die tyd wat dit duur om van 'n toevoertoestand ('input') na 'n afvoer ('output') te verander.

4.3 'n Drukker projekteer die gewenste beeld op 'n seleniumdrom. 'n Fotogeleier verander die optiese beeld in elektriese pulse. Hierdie drukker is 'n ...

A termiese drukker.
B elektrostatiese drukker.
C inkstraaldrukker.
D xerografiese drukker.

4.4 Die volgende kodes is gegee:

X = 001010 Y = 101010
Die onewe pariteitsbisse ('odd parity bits') vir kodes X en Y is:

A 1 en 0 onderskeidelik
B 0 en 1 onderskeidelik
C 1 en 1
D 0 en 0

4.5 Schottky-transistors …

A verhoog die pakdigtheid van stroombane.
B verhoog die skakelspoed van stroombane.
C voorkom stroompieke ('current spikes').
D word gebruik as 'n totempaaluitgang vir 'n NEN-funksie.

4.6 Die ASCII-kode vir NX is:

A 1001001 10011001
B 1000001 1001111
C 1000001 1010000
D 1001110 1011000

4.7 Gegee: die Gray-kode 11010_{gray}
Die kode omgesit in binêre opbrengs:

A 10010_2
B 10100_2
C 11010_2
D 11101_2

4.8 'n PROM se geheue word uitgevee...

A as ultravioletlig op die EPROM se venster skyn.
B deur 'n elektriese puls.
C deur 'n kode op die EPROM-penne in te voeg.
D as 'n sekering smelt.

4.9 EPROM verwys na:

A Uitwisbare programmeerbare leesalleengeheue
B Elektrostaties programmeerbare leesalleengeheue
C Elektries uitwisbare programmeerbare willekeurige geheue
D Elektrostaties uitwisbare programmeerbare willekeurige toegangsgeheue

4.10 Stroom word verkry wanneer 'n afvoer 'n stroompad vestig ...

A van die volgende hek se toevoer na die voorafgaande hek se grond.
B van die voorafgaande hek se Vcc na die volgende hek se toevoer.
C van beide die voorafgaande hek en die volgende hek na die grond.
D van 'n betroubare kragbron af.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 5

5.1 Wat is die verskil tussen *vlugtige geheue* en *nievlugtige geheue*? (2)

5.2 Teken 'n blokdiagram van 'n rekenaarinstansie ('computer organisation') en toon AL die skakels tussen die eenhede. (13)
[15]

VRAAG 6

6.1 Definieer die term *modem* kortliks en sê waarvoor dit gebruik word. (4)

6.2 Beskryf die funksie en werking van 'n UART kortliks. (3)
[7]

VRAAG 7

Teken 'n drie-digitale BKD-na-analoog-omsetter wat gebruik maak van 'n beswaarde weerstandsleer ('weighted resistor ladder').

Aanvaar die beskikbare weerstand se grootste waarde is 1 MΩ. **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou