higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIESE BEHEER EN SYFERELEKTRONIKA
NKR VLAK 3

(12041023)

13 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

130Q1N2413

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
ELEKTRONIESE BEHEER EN SYFERELEKTRONIKA
NKR VLAK 3
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. Gebruik slegs ’n swart of blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GRONDBEGINSELS VAN ELEKTRONIKA

1.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1.1 ’n Ossilloskoop word gebruik om spanning-teenoor-tyd-seine te vertoon.

1.1.2 Voltmeters moet parallel aan die toetspunte verbind word.

1.1.3 Seingenerators versterk insetsinusgolfseine.

1.1.4 Die toetspen van ’n ammeter moet oor die toetspunte verbind word.

1.1.5 ’n Analoë meter moet voor gebruik gekalibreer word.

(5 × 1) (5)

1.2 Stroomvloei deur elemente is afhanklik van die energiegapings tussen die geleiding en valensieband. Onderskei hoe dit stroomvloei deur die volgende elemente beïnvloed:

1.2.1 Isolator

1.2.2 Geleier

1.2.3 Halfgeleier

(3 × 1) (3)

1.3 Kies ’n term uit KOLOM B om by ’n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Deur lig geaktiveer	A	Zenerdiode
1.3.2	Tree as ’n reëlbare kapasitor op	B	tonneldiode
		C	varaktordiode
1.3.3	Oombliklike meevoorspanning	D	ligemissiediode
1.3.4	Spanningsverwysingskringe	E	fotodiode
1.3.5	In huishoudelike verligting gebruik	F	LCD

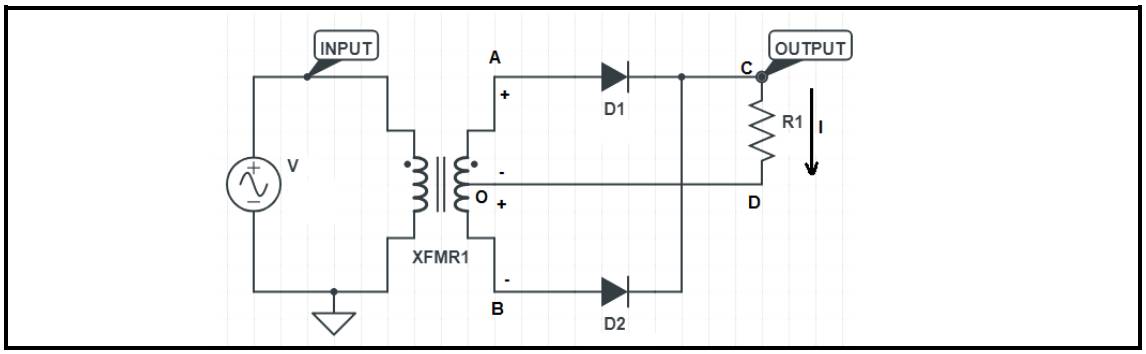
(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

1.4 Die geaardebasisversterkerkring word as een van drie versterkerkonfigurasies ontwerp, elk met spesifieke kenmerke.

Beskryf VIER kenmerke van die geaardebasisversterker. (4)

1.5 1.5.1 Identifiseer VIER van die belangrikste elektroniese komponente wat in enige WS-na-DS-kragtoevoerkring gebruik word.



FIGUUR 1

(4)

1.5.2 FIGUUR 1 hier bo toon 'n kragtoevoerkring.

Identifiseer die soort kring en verduidelik hoe dit hierdie soort transformator en diodes gebruik om WS in GS om te sit. (5)

1.6 1.6.1 Kies die korrekte term uit dié tussen hakies en skryf dit langs die vraagnommer (a–e) in die ANTWOORDBOEK neer.

(a) 'n Nievoorspanning-J-FET het 'n (kanaal/uitputtingstreek) tussen die bron en dreineerleidings.

(b) Die (basisleiding/hekleiding) beheer die hoeveelheid stroom wat deur die kanaal vloei.

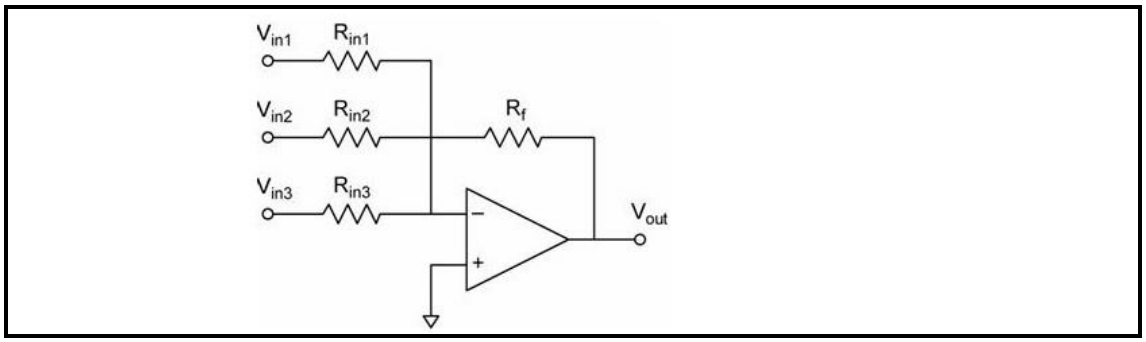
(c) Die (voorspanning/voorspanningstroom) verstel die oop- en toemaak van die kanaal.

(d) Die aansluiting word as (teenvoorspanning/meevoorspanning) gekonfigureer.

(e) Die N-kanaal-J-FET word as 'n kontrole van (gatstroom/elektronstroom) gebruik.

(5 × 1) (5)

1.6.2 Teken die IEC-simbool van die N-kanaal-J-FET en verskaf byskrifte. (3)



FIGUUR 2

1.7 1.7.1 Identifiseer die toepassingskring van die operasionele versteker in FIGUUR 2 hier bo.

1.7.2 Wat is die faseverskil tussen *insetseine* en die *uitsetseine*?

1.7.3 Hoekom is resistor R_f nodig in hierdie kring?

1.7.4 Gee die rede vir die drie insetspannings V1, V2 en V3.

1.7.5 Waar word hierdie kringtoepassings algemeen gebruik?

1.7.6 Noem 'n voordeel van die gebruik van hierdie operasioneleversterker- geïntegreerde kring in plaas van transistors.

(6 × 1) (6)
[40]

VRAAG 2: DIGITALE ELEKTRONIKA

2.1 Herlei die volgende soos aangetoon:

2.1.1 11111_2 na desimaal

2.1.2 $E9_{16}$ na binêr

2.1.3 213_{10} na oktaal

(3 × 3) (9)

2.2 Doen die volgende berekeninge:

2.2.1 $10011_2 – 110_2$

2.2.2 $111_2 × 10_2$

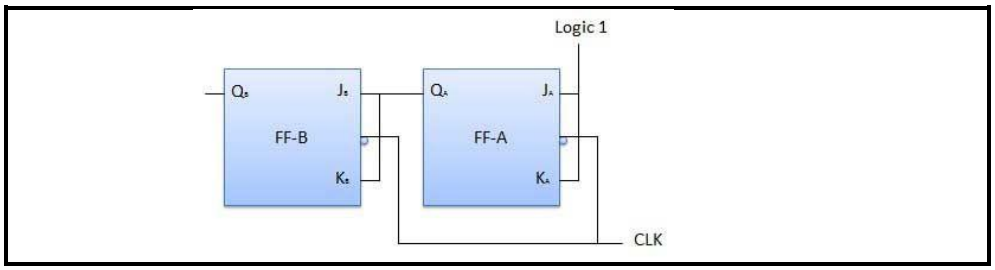
2.2.3 $11101_2 + 1110_2$

(3 × 3) (9)

2.3 2.3.1 Bespreek die basiese konstruksie of ontwerp van 'n dekadeteller. (3)

2.3.2 Hoekom sou jy 'n asinchrone tellerkring in plaas van 'n sinchrone tellerkring ontwerp? (1)

2.3.3 Identifiseer die gedetailleerde soort tellerkring in FIGUUR 3 hier onder.



FIGUUR 3

(3)
[25]

VRAAG 3: PERSOONLIKE REKENAARS

3.1 Identifiseer VYF komponente (hardeware) of soorte geheue wat in die werking van 'n persoonlike rekenaar gebruik word. (5)

3.2 Watter voorsorgmaatreëls met 'n tegnikus tref wanneer foute binne die toring herstel moet word? (2)

3.3 Verduidelik die stappe wat jy sal volg om die fout op te spoor van 'n muis wat nie reageer nie. (3)

3.4 'n Gebruiker kla dat sy speletjies stadig op sy rekenaar werk. Beskryf hoe 'n tegnikus die ETG-modules ('RAM modules') op die moederbord sal verwyder en vervang. (5)
[15]

VRAAG 4: OORDRAERS

4.1 Noem DRIE faktore wat in ag geneem moet word wanneer 'n oordraer vir die monitering van 'n bedryfsproses gekies moet word. (3)

4.2 Bespreek die funksie van 'n oordraer in 'n geslotelusstelsel. (2)

4.3 Bespreek die basiese werkbeginsels van 'n induktiewe oordraer. (3)

4.4 Noem TWEE toepassings waar induktiewe oordraers gebruik word. (2)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5: PROGRAMMEERBARE LOGIKABEHEERDERS (PLB's)

5.1 Verduidelik hoekom 'n PLB-stelsel 'n *terugvoerproses* genoem word. (2)

5.2 Noem DRIE gebruike van 'n programmeringtoestel van 'n PLB-stelsel. (3)

5.3 Ontwerp 'n leerdiagram met twee NO-kontakte (A en B) in die OF-figurasie wat 'n kontrolerelê (C) aansit wat vasgehou moet word.

'n NC-kontak (D) word gebruik om die proses te stop. (5)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou