higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIESE BEHEER EN DIGITALE ELEKTRONIKA
NKR VLAK 3

(12041023)

3 Maart 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

220Q1S2003

Kopiereg voorbehou

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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GRONDBEGINSELS VAN ELEKTRONIKA

1.1 1.1.1 Gee DRIE redes waarom jy 'n digitale multimeter in plaas van 'n analoogmultimeter sal gebruik. (3)

1.1.2 Noem TWEE beheerpunte wat gebruik word om die spoor op die skerm van 'n ossilloskoop te posisioneer. (2)

1.2 1.2.1 Gebruik die formule $2n^2$ om die maksimum aantal elektrone op die derde mantel van 'n atoom te bereken. (2)

1.2.2 Verduidelik die sleutelprosesse van dotering wat halfgeleier-materiaal in P-tipe materiaal verander. (4)

1.3 Teken die IEC-simbool van 'n varaktordiode. (2)

1.4 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat pas by 'n item in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (1.4.1–1.4.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.4.1	LED	A	spanningsreëlaar
1.4.2	Tonneldiode	B	straal lig uit
1.4.3	Zenerdiode	C	hoëspoedskakeling
1.4.4	Fotodiode	D	reëlbare kapasitor
		E	ligintensiteitskakelaar

(4 × 1) (4)

1.5 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.5.1 'n Transistor word voorbekrag deur geskikte spannings en strome daarop toe te pas om sy funksie te beheer.

1.5.2 'n Gemeenskaplike basisversterker het 'n nulstroomwins.

1.5.3 Transistors tree op as versterkers in die versadigingsmodus.

1.5.4 Die gemeenskaplike-kollektorversterker het 'n 180º-fasever-skuiwing tussen sy inset en uitset.

1.5.5 V_{CE} is 'n simbool van 'n transistor wat die spanning tussen die kollektor en emittor aandui.

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

1.6 Kragtoevoere bestaan uit verskillende stadiums van bewerking.

Beskryf die funksie van die volgende stadiums:

1.6.1 WS-spanningstransformasie

1.6.2 Gelykrigting

1.6.3 Filtreer

1.6.4 Regulering

1.6.5 Beskerming

(5 × 1) (5)

1.7 1.7.1 Beskryf kortliks die konstruksie van 'n P-kanaal, S-VET. (3)

1.7.2 Wat is die TWEE modusse van 'n MOSVET-transistor wat geskep word? (2)

1.8 1.8.1 Noem DRIE eienskappe van 'n operasioneleversterker-geïntegreerde kring (GK) wat dit 'n ideale versterkerkomponent in elektroniese kringe maak. (3)

1.8.2 Teken die benoemde kringdiagram van 'n omkeerversterker deur gebruikmaking van 'n operasioneleversterker- geïntegreerde kring (GK). (5)

[40]

VRAAG 2: SYFERELEKTRONIKA

2.1 Sit in die volgende getallestelsels om:

2.1.1 63_8 in 'n binêre getal

2.1.2 $9F_{16}$ in 'n desimale getal

2.1.3 107_{10} in 'n oktale getal

(3 × 3) (9)

2.2 BINÊRE REKENKUNDE

2.2.1 Vermenigvuldig die volgende binêre getalle:

$11001_2 \times 101_2$

2.2.2 Deel die volgende binêre getalle:

$10110_2 \div 100_2$

2.2.3 Trek die volgende binêre getalle af:

$101001_2 - 1110_2$

(3 × 3) (9)

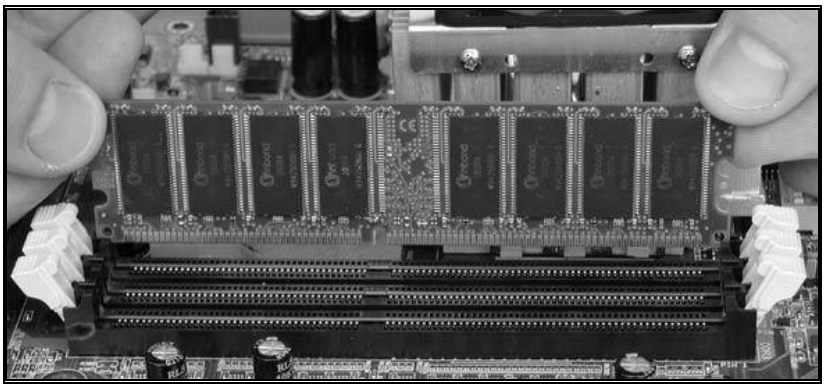
Kopiereg voorbehou

2.3 2.3.1 Wat is TWEE basiese komponente of vereistes van 'n digitale teller? (2)

2.3.2 Teken 'n blokkringdiagram van 'n 2-bis- asinchroniese aantelling en teken ook sy tyddiagram. (5)
[25]

VRAAG 3: MONTERING VAN 'N PERSOONLIKE REKENAAR

3.1



FIGUUR 1

3.1.1 Noem die tipe module wat op 'n moederbord van 'n lessenaarrekenaar gemonteer is. (1)

3.1.2 Wat is die funksie van die module wat in VRAAG 3.1.1 genoem word tydens die werking van 'n rekenaar? (3)

3.2 Nadat die rekenaar aangesit is, vind jy dat die sleutelbord nie funksioneer nie.

Hoe sal jy foutspeuring doen om die oorsaak te vind? (3)

3.3 Waarvoor staan die akroniem KAST ('POST') met betrekking tot die laai van 'n rekenaar? (1)

3.4 Jy het 'n nuwe lessenaarrekenaar vir 'n kliënt bestel en moet sy vier belangrikste komponente opstel.

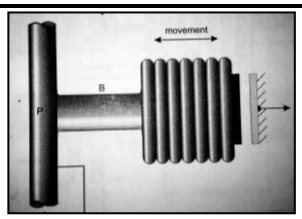
Verduidelik, deur die poorte te benoem, hoe jy die rekenaar sal monteer ten einde dit te laai. (7)
[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4: TRANSDUSEERDERS

4.1 Noem DRIE tipes elektriese transduseerders. (3)

4.2 Kies die korrekte woord of woorde van dié tussen hakies wat die kapasitiewe transduseerder beskryf wat in FIGUUR 2 aangedui word. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 2

4.2.1 Die uitsit-instrument wat in hierdie kapasitiewe toestel gebruik word, staan bekend as 'n (konsertina/Bourdon-buis).

4.2.2 Namate druk die stelsel binnekom, (sit die instrument uit/krimp die instrument in).

4.2.3 Die uitwerking tussen die vaste plaat en beweegbare plaat verander die (oppervlakte/afstand) tussen die plate.

4.2.4 Die bewegende plaat beïnvloed die (kapasitansie/induktansie) tussen die plate.

4.2.5 Die verandering in kapasitansie in hierdie toestel weerspieël 'n verandering in (druk/vlak).

(5 × 1) (5)

4.3 Verduidelik hoe 'n piësoëlektriese transduseerder as 'n oudiomikrofoon gebruik word. (2)

[10]

VRAAG 5: PROGRAMMEERBARE LOGIKAKONTROLEERDERS

5.1 Noem TWEE toevoerbeheertoestelle wat met 'n PLK se toevoere bedraad kan word. (2)

5.2 Teken 'n leerdiagram wat 'n logika- OF-hekfunksie van twee toevoerkontakte A en B aandui, wat 'n afvoerrelê M beheer. Sluit 'n stopkontak C in. (4)

5.3 Verduidelik wat met die term *grendeling* ('latching') of *terughouding* ('retaining') bedoel word wanneer 'n leerdiagram ontwerp word. (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou