higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIESE BEHEER EN SYFERELEKTRONIKA
NKR VLAK 3

17 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 V-verst = aantal verd × volt/verd✓
= 2 × 2✓
= 4 V✓ (3)

1.1.2 T = aantal verd × tyd/verd✓
= 4 × 0,2 mS✓
= 0,8 mS✓ (3)

1.1.3 $F = \frac{1}{T}$
$= \frac{1}{0,8 \times 10^{-3}}$✓
= 1 250 Hz✓ (2)

1.2 1.2.1
- Die valansiegetal van elektrone is vier, halfpad tussen geleier en isolator.
- Wanneer hulle verbind, word die maksimum van agt valensie-elektrone behou.
- Die kristalroosterstruktuur vergemaklik dotering. (Enige 2 × 1) (2)

1.2.2 Kovalente binding (1)

1.2.3
- Die atome wat vir dotering gebruik word, verloor of wen nie enige elektrone nie.
- Die vrye elektrone of die gat verander nie die polariteit van die struktuur nie. (2)

1.3 1.3.1 Namate die temperatuur styg,✓ styg die teenstroom ook.✓ (2)

1.3.2
- Televisies
- Digitale horlosies
- Sakrekenaars
- Instrumentpanele (Enige 2 × 1) (2)

1.3.3 Vyf segmente (1)

1.4 1.4.1 Die kollektorstroomaanslag van die BC141 is hoër (1 000 mA) as dié van die BC107 (100 mA).

1.4.2 Die BC109 het ’n laer drywingsaanslag (300 mW) as die BC160 (3 700 mW).

1.4.3 Die BC161 is ’n PNP-transistor in vergelyking met die NPN BC 141.

1.4.4 Die BC108 het ’n hoër hFE-aanslag (110) as die BC140 (40).

1.4.5 BC161
(5 × 1) (5)

1.5 1.5.1 Onwaar
1.5.2 Waar
1.5.3 Onwaar
1.5.4 Waar
1.5.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

1.6 1.6.1
- 'n Oop kanaal van P-tipe materiaal word tussen die bron- en die stroomtrekleidings gedoteer.
- Die middelste gatstreek word met 'n N-tipe materiaal gedoteer.
- 'n Uitputtingstreek word om die middelste aansluiting van die hekke gevorm. (3)

1.6.2
- Daar is 'n kanaal tussen die bron en die stroomtrek. Met 0 V by die hek is daar gatvloei deur die kanaal.
- Deur 'n positiewe hekspanning toe te pas, word die N-tipe substraat na die hek getrek, wat die kanaal afsluit. Geen stroom sal vloei nie.
- Positiewe gate word ook deur die positiewe voorspanning uit die kanaal geforseer.
- Die uitputtingsoort kan ook met 'n negatiewe spanning in voorspanning wees, wat die kanaal verbreed. Meer stroom sal deur die kanaal vloei.

(Enige 3 × 1) (3)

1.7 1.7.1 Onder-
1.7.2 Spanningsvolger-
1.7.3 Kapasitor
1.7.4 Nieomkeer- of spanningsvolger
1.7.5 Sommeer- of opteller-

(5 × 1) (5)

1.8 Golfvorming sit afvoergolfvorms af. Dit word gebruik om triodes af te sit. (1)

[40]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 36_8 na binêr:

3 6
011 ✓ 110 ✓

Antwoord: $36_8 = 011110_2$✓

2.1.2 110001102 na heksadesimaal:

(1100) (0110)
12 6 ✓
C ✓

Antwoord: $11000110_2 = C6_{16}$ ✓

2.1.3 209_{10} na oktaal:

8 | 209		
8 | 26	0,125 × 8 = 1	
8 | 3	0,25 × 8 = 2	✓
0	0,375 × 8 = 3	✓

Antwoord: $209_{10} = 321_8$ ✓

(3 × 3) (9)

2.2 2.2.1

		✓	✓		✓	
	1	1+1	1	1	1	
		0	1	0	1	1
			1	1	1	1
+			1	0	0	1
	1	0	0	0	1	1

Antwoord: 100011_2 ✓ (4)

2.2.2

		1	1	1	0
		×		1	0
	0	0	0	0	0 ✓
	1	1	1	0	0 ✓
	1	1	1	0	0

Antwoord: 11100_2 ✓ (3)

2.2.3

		.	.	1	0	0	,1
1	1	0 ⟌	1	1	1	0	1 0 ✓
		-	1	1	0 ✓		
			0	0	1	0	1 0
					-	1	1 0 ✓
						1	0 0

Antwoord: $100{,}1_2$ ✓ (4)

2.3 2.3.1

- 'n Eksterne klokpuls word aan elke wipkring verbind.
- Slegs die eerste wipkring sal hoog op die eerste klokpuls wip.
- Op die tweede klokpuls sal die Q-afvoer van die eerste wipkring die volgende wipkring wip.
- Die volgorde gaan teen die lyn wipkringe voort, waardeur elke bis-element in binêre volgorde getel word.

(Enige geldige antwoord) (4 × 1) (4)

2.3.2 Binêre telling = 1001 = 9 (1)

[25]

VRAAG 3

3.1
- Toring
- Monitor
- Muis
- Sleutelbord (4)

3.2
- Die hoeveelheid en volgorde van die bieps
- Die kleur en flitse van die indikator-LED
- Die toring skakel af vir beskerming (Enige 2 × 1) (2)

3.3
- Die program word op die moederbord se LAG gelaai.
- Wanneer dit aangeskakel word, kontroleer die program die werktoestand van alle gekoppelde hardeware.
- As als in orde is, stuur dit 'n boodskap na die sentrale verwerkingseenheid om die werking voort te sit.
- As foute voorkom, stuur dit foutboodskappe na die gebruiker. (Enige 3 × 1) (3)

3.4 3.4.1 Moederbord✓ – die hoofpunt wat kommunikasie en verbinding na alle hardeware toelaat✓

3.4.2 ETG-modules✓ – tydelike geheue wat die program stoor terwyl die gebruiker dit gebruik✓

3.4.3 Mikroverwerker/Sentrale verwerkingseenheid✓ – die hoofbrein van 'n rekenaar wat alle werking beheer ✓

(3 × 2) (6)

[15]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Blaasbuis/Bourdonbuis
4.1.2 Potensiometer/Lineêre reëlbare differensiaaltransformator
4.1.3 Fotosensitiewe toestel/Draaiende induktiewe wiel
4.1.4 Termistor/Termokoppeltoestel

(4 × 1) (4)

4.2 'n Weerstandvervormingsmeter word as een arm van die Wheatstonebrug verbind.✓ Met geen krag wat daarop toegepas word nie, is die Wheatstonebrug gebalanseerd en die meter word op nul gestel.✓ Namate krag op die vervormingsmeter toegepas word, sal die weerstand daarvan verander.✓ Die veranderende weerstand sal die balans van die Wheatstonebrug verplaas. Die gekoppelde meter sal die verandering meet en die waarde aandui namate die krag toegepas word.✓ (4)

4.3 Om meganiese energie✓ in elektriese energie om te sit✓ (2)

[10]

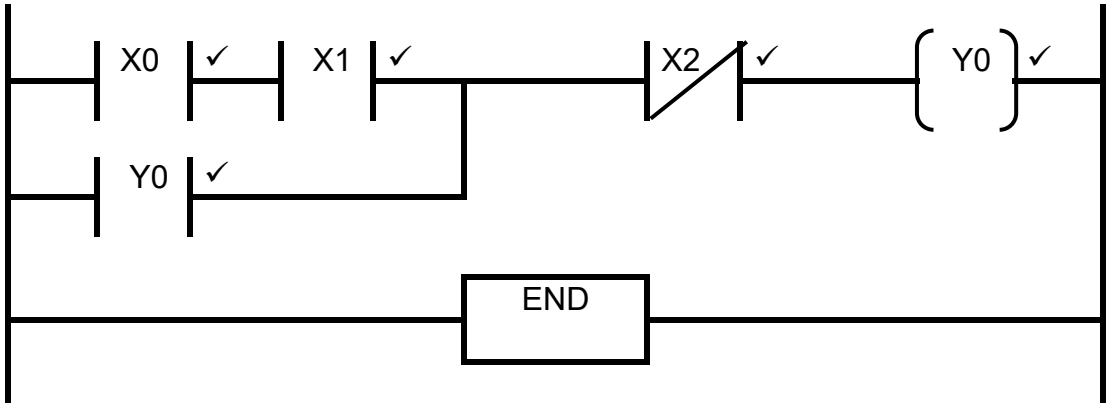
VRAAG 5

5.1

5.1.1	E
5.1.2	F
5.1.3	B
5.1.4	A
5.1.5	D

(5 × 1) (5)

5.2



Toevoere:
Aan-skakelaar = X0
Sensor = X1
Af-skakelaar = X2

Afvoere:
Verhittingselement. = Y0

LET WEL: Toevoer- en afvoeradresse kan verander word om by die soort PGB te pas wat gebruik is. (5)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou