higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIKA EN DIGITALE KONSEPTE VIR ROBOTIKA

NKR-VLAK 2

(Eerste vraestel)

(10041042)

18 Februarie 2025 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

050Q1S2518

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
ELEKTRONIKA EN DIGITALE KONSEPTE VIR ROBOTIKA
NKR-VLAK 2
(Eerste vraestel)
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae noukeurig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommerstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Verskeie opsies word gegee as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Watter tipe sein is deurlopend met 'n amplitude wat mettertyd verander?

A Digitale
B Analoog
C Frekwensie
D Sinchronisasie

1.2 'n ... is die middelpunt van 'n atoom, bestaande uit protone en neutrone.

A Element
B Atoommassa
C Kern
D Elektron

1.3 … is die afstand wat 'n voorwerp in 'n sekere rigting beweeg.

A Snelheid
B Spoed
C Verplasing
D Tyd

1.4 Watter wet bepaal dat die stroom deur 'n geleier tussen twee punte direk eweredig is aan die spanning oor die twee punte, mits alle fisiese toestande en temperatuur dieselfde bly?

A Joule se wet
B Kirchhoff se wet
C Ohm se wet
D Magnetiese velde

1.5 Watter tipe sel skakel sonlig direk in elektrisiteit om?

A Droë sel
B Sinkchloriedsel
C Brandstofsel
D Sonkragsel

1.6 Watter elektroniese komponent dra energie van een WS-stroombaan na 'n ander oor deur spanning óf te verminder óf te vermeerder?

A Transformator
B Induktor
C Relê
D Sekering (‘fuse’)

Kopiereg voorbehou

1.7 Watter tipe kapasitor bestaan uit stilstaande plate en beweegbare plate?

A Keramiek
B Lug
C Elektrolities
D Mika

1.8 'n Twee-terminale halfgeleiertoestel wat elektriese stroom in een rigting toelaat:

A N-tipe-halfgeleier
B P-tipe-halfgeleier
C PN-voegdiode (‘PN-junction diode’)
D Anode

1.9 Watter tipe stroombaan is deurlopend met stroom wat daardeur vloei?

A Geslote stroombaan
B Seriekring
C Oop kring
D Kortsluiting

1.10 'n Voorbeeld van 'n ligsensor:

A Termokoppel
B Passiewe infrarooi
C Sender
D Kwiktermometer

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1 Ligsterkte (‘luminous intensity’) meet die hoeveelheid sigbare lig wat in tydseenheid per ruimtehoek-eenheid (‘unit time per unit solid angle’) uitgestraal word.

2.2 Valensie-elektrone spesifiseer die aantal protone in die kern.

2.3 Vero-bord is 'n tipe strookbord (‘stripboard’) wat gebruik word vir meer permanente prototipering.

2.4 'n Stel-en-hef-tabel (‘truth table’) is 'n algebraïese stelling wat 'n logiese stroombaan in Boole-logika voorstel.

2.5 Elektrostatiese ontlading is 'n vinnige, kort vloei van stroom tussen twee punte waar daar normaalweg nie 'n elektriese of fisiese verbinding is nie.

(5 × 1) **[5]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

Kies 'n term uit KOLOM B wat ooreenstem met 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–M) langs die vraagnommer (3.1–3.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	Logiese vermenigvuldiging voorgestel deur kolletjies	A	GSP (‘PCB’)
3.2	Kleurkode vir waarskuwing/versigtigheid	B	gonser (‘buzzer’)
3.3	Meester-tydmeetsein (‘master timing signal’)	C	VET (‘FET’)
3.4	Stroombeheerde transistor	D	voelpenne (‘probes’)
3.5	Komponent wat 'n hoorbare toon skep wanneer spanning toegepas word	E	risiko (‘hazard’)
3.6	Tipe weerstand wat uit drie terminale bestaan	F	klokpols
3.7	Dien as 'n spanningsreëlaar (‘voltage regulator’)	G	rooi
3.8	Verbindingstange (‘connecting rods’)	H	geel
3.9	Bron van gevaar	I	potensiometer
3.10	Veselglasbord (‘fibreglass board’) met koper	J	BVT (‘BJT’)
		K	fotodiode
		L	Zener-diode
		M	EN (‘AND’)

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 4

Voltooi die volgende paragraaf deur slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (4.1–4.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

In 'n intrinsieke halfgeleier is die aantal (4.1) ... en aantal P-tipe-ladingdraers (4.2) ... As 'n suiwer halfgeleier met 'n (4.3)... skenker gedokter (‘dope’) word, sal die (4.4)... ladingdraers elektrone wees en die (4.5) ... draers sal heel wees.

(5 × 1) **[5]**

TOTAAL AFDELING A: 30

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

VRAAG 5

5.1 Skakel elk van die volgende desimale notasies om in wetenskaplike notasie:

5.1.1 130 000

5.1.2 256 000

5.1.3 1 080 000 000

(3 × 1) (3)

5.2 'n Atleet hardloop 80 m in 30 s en verhoog dan haar spoed tot 12 km/h en hardloop vir nog 30 s.

Bepaal haar versnelling. (10)

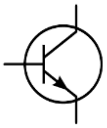
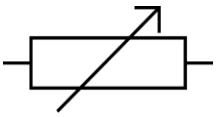
5.3 Hoeveel stroom sal deur 'n stroombaan vloei met 'n weerstand van 220 kΩ wanneer 'n spanning van 12 V toegepas word? (3)

5.4 Illustreer die periodieke tabelelement koolstof. (4)

[20]

VRAAG 6

6.1 Identifiseer elk van die volgende komponente of komponentsimbole:

KOMPONENT	KOMPONENTSIMBOOL
6.1.1	
Diode	**6.1.2**
6.1.3	
Skakelaar	**6.1.4**
6.1.5	

(5 × 1) (5)

6.2 Gee VYF voordele van 'n geïntegreerde stroombaan. (5)

6.3 Onderskei tussen 'n *transduseerder/oordraer* en 'n *sensor*. (2 + 2) (4)

[14]

VRAAG 7

7.1 Definieer elk van die volgende konsepte:

7.1.1 Termokoppel

7.1.2 Oop kring

7.1.3 Digtheid

7.1.4 Energie

7.1.5 Logikahek

(5 × 1) (5)

7.2 Bespreek kortliks VYF basiese soldeerriglyne. (5 × 2) (10)

7.3 Skryf die afkorting PBT (‘PPE’) volledig uit. (1)

[16]

VRAAG 8

8.1 Gee SES gereedskapstukke wat in 'n elektroniese werkswinkel gebruik word. (6)

8.2 Teken 'n NIE-hek ANSI-simbool. (2)

8.3 Skryf die assosiatiewe wet vir EN- en OF-hekke neer. (2)

[10]

VRAAG 9

9.1 Gee VYF veiligheidsmaatreëls vir elektrostatiese ontlading. (5)

9.2 Identifiseer elk van die volgende veiligheidstekens:

9.2.1



9.2.2



9.2.3



9.2.4



9.2.5



(5 × 1) (5)
[10]

TOTAAL AFDELING B: 70
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou