higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N1

(11040851)

3 Augustus 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

170Q1G2103

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
RADIOTEORIE N1
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. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Kies 'n woord of woorde uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1	Noord- en suidpool	A	klankgolwe
1.2	Gelaaide atoom	B	saamgestelde
1.3	Langsgolwe (‘longitudinal’)	C	materie
1.4	Word as 'n skakelaar of 'n versterker gebruik	D	radiogolwe
1.5	Kombinasie van verskillende elemente	E	ioon
1.6	Kan deur 'n vakuum beweeg	F	kovalente binding
1.7	Enigiets wat ruimte opneem	G	transformator
1.8	Deel van elektrone	H	trek aan
1.9	Verlaag of verhoog spanning	I	Henry
1.10	Die eenheid van induktansie	J	transistors

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Verduidelik die verskil tussen 'n *geleier* en 'n *isoleerder*. (4)

2.2 Waaruit bestaan die kern van 'n atoom? (2)

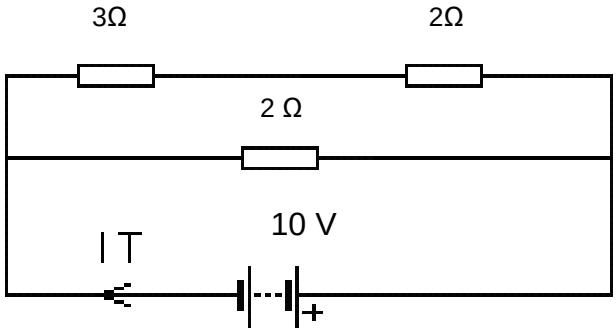
2.3 Gee die aantal elektrone in die eerste skil (‘shell’) van 'n atoom. (1)

2.4 Noem DRIE verskillende vorms van materie. (3)

[10]

VRAAG 3

3.1 Bestudeer die kringdiagram hier onder en beantwoord die vrae wat daarop volg.



3.1.1 Bereken die totale weerstand van die kring. (4)

3.1.2 Bereken die totale stroom wat in die kring vloei. (2)

3.1.3 Bereken die stroom wat deur die 3 Ω-resistor vloei. (2)

3.2 Bepaal die spanning van 'n kombinasie van SES selle van 2 V elk wat in serie gekoppel is. (2)

[10]

VRAAG 4

4.1 Definieer *wedersydse induktansie* kortliks. (4)

4.2 Noem die VIER belangrikste eienskappe van vloeilyne. (4)

4.3 Noem die TWEE pole van 'n magneet. (2)

[10]

VRAAG 5

5.1 'n Draaispoelmeter beskik oor 'n spoelweerstand van 100 Ω. 'n Stroom van 12 mA wat deur die spoel vloei lewer volle uitslag.

Bereken die waarde van 'n omtakresistor wat nodig is om die meter in staat te stel om 'n omvang van 0 - 2 A te hê. (3)

5.2 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n serie-tipe ohmmeter deur 'n draaispoelmeter te gebruik. (4)

5.3 Noem DRIE nadele van 'n draaispoelmeter. (3)

[10]

VRAAG 6

6.1 Teken 'n netjiese, benoemde sinusgolf wat 'n verspreiding van 720° verteenwoordig.

Dui die spitswaarde, spits-tot-spitswaarde en die tydperiode op die tekening aan. (4)

6.2 Verduidelik die verskille tussen *gelykstroom* en *wisselstroom*. (2 × 2) (4)

6.3 Definieer *frekwensie*. (2)

[10]

VRAAG 7

7.1 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n eenvoudige draaispoelmikrofoon. (4)

7.2 Radiogolwe beweeg teen die spoed van lig.

Wat is die waarde van die spoed van lig? (2)

7.3 Klassifiseer die volgende as ELEKTROMAGNETIESE GOLWE of LANGSGOLWE deur slegs 'Elektromagneties' of 'Langsgolwe' langs die vraagnommer (7.3.1–7.3.4) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

7.3.1 Ruimtegolwe

7.3.2 Die lewering van 'n luidspreker

7.3.3 Die inset na 'n mikrofoon

7.3.4 Golwe wat van 'n antenna af uitgestraal word

(4 × 1) (4)

[10]

VRAAG 8

8.1 Diodes word van N-tipe en P-tipe halfgeleiermateriaal gemaak.

Verduidelik hoe P-tipe halfgeleiermateriaal gemaak word. (3)

8.2 Teken 'n benoemde skets van die interne struktuur van 'n P-N-voegdiode.

Die skets moet die potensiaalversperring en die verarmingsgebied toon. (4)

8.3 Benoem die drie penne of bene van 'n transistor. (3)

[10]

VRAAG 9

9.1 Teken die IEC-simbole vir die volgende komponente.

9.1.1 NPN-transistor

9.1.2 Spoel

9.1.3 Veranderlike resistor

(3 × 1) (3)

9.2 Die waarde van 'n resistor is 270 kΩ met 'n toleransie van 5%.

Gee die kleurkodes vir hierdie resistor. (4)

9.3 Noem DRIE faktore wat die kapasitansie van 'n kapasitor beïnvloed. (3)

[10]

VRAAG 10

10.1 Met behulp van 'n blokdiagram, verduidelik die werking van 'n ossillator. (5)

10.2 Teken 'n ten volle benoemde kringdiagram van 'n heelgolfkragtoevoer.

Die tekening moet 'n middelpuntaftaptransformator, twee diodes, 'n kapasitorfilter en 'n lasresistor insluit. (5)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(11040851)

RADIOTEORIE N1

FORMULEBLAD

1. $$I = \frac{V}{R}$$

2. $R_T = R_1 + R_2 + R_{3...}$

3. $$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ...$$

4. $$Rp = \frac{Im \, x Rm}{It - Im}$$

5. $$Rs = \frac{V}{Im} \; - R_m$$

6. $$R = \frac{\rho . \ell}{A}$$

7. $$A = \frac{\pi . D^2}{4}$$

8. $$F = \frac{1}{t}$$

9. $$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + ...$$

10. $L_T = L_1 + L_2 + L_{3...}$

11. $C_T = C_1 + C_2 + C_{3...}$

12. $$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + ...$$

Kopiereg voorbehou