higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE SERTIFIKAAT**

# RADIOTEORIE N2

(11040862)

**20 November 2020 (X-vraestel)**
**09:00–12:00**

**Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.**

204Q1E2020

Kopiereg voorbehou

# DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
# REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
RADIOTEORIE N2
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 afdeling op ’n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs ’n swart of ’n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 1

1.1 Wat is die DRIE faktore wat die kapasitansie van ’n kapasitor bepaal? (3)

1.2 Bereken die totale induktansie van die volgende TWEE induktors wat in serie gekoppel is: 0,1 H en 900 mH (3)

1.3 ’n Wisselstroom het ’n maksimum waarde van 100 A en ’n frekwensie van 50 Hz.

Bereken die waarde van die WGK-stroom en die periode. (4)

1.4 ’n RC-kring bestaan uit ’n 100 μF-kapasitor in serie met ’n 10 Ω-resistor, wat oor ’n 12 V-/50 Hz-toevoer gekoppel is.

Bereken die volgende:

1.4.1 Die kapasitiewe reaktansie

1.4.2 Die impedansie van die kring

1.4.3 Die stroomvloeiing in die kring

1.4.4 Die spanningsval oor die resistor

1.4.5 Die fasehoek

(5 × 2) (10)
**[20]**

## VRAAG 2

2.1 Noem DRIE voorsorgmaatreëls wanneer ’n GS-voltmeter gebruik word. (3)

2.2 Bereken die serieresistor wat nodig is om ’n draaispoelmeter met volledefleksiestroom van 200 mA en spoelweerstand van 100 Ω in staat te stel om 50 V te meet op volle skaal. (3)

2.3 ’n Ossilloskoop vertoon ’n WS-sein (een siklus) wat vier vertikale verdelings en ses horisontale verdelings dek. Die volt/verdelingskontrole is op 2 V/verdeling gestel. Die tyd/verdelingskontrole is op 2 mSekondes/verdeling gestel.

Bereken die volgende:

2.3.1 Spits-tot-spitsspanning (2)

2.3.2 Frekwensie (3)

2.4 Noem VIER gebruike van ’n ossilloskoop (4)
**[15]**

## VRAAG 3

3.1 ’n Diode kan vir die doeleindes van gelykrigting gebruik word. Teken ’n netjiese, benoemde kringdiagram van ’n bruggelykrigter. Sluit ’n transformator en ’n lasresistor in. Die diagram moet ook die ingangs- en uitgangsgolfvorme toon. (6)

3.2 Kies ’n term uit KOLOM B wat by ’n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.2.1–3.4.2) in die ANTWOORDBOEK neer.

| KOLOM A | | KOLOM B | |
|---|---|---|---|
| 3.2.1 | Intrinsiek | A | pentavalent |
| 3.2.2 | N-tipe-halfgeleier | B | keer die vloei van elektriese stroom |
| 3.2.3 | Protone | C | suiwer silikon |
| 3.2.4 | Isolator | D | positiewe lading |

(4)
**[10]**

## VRAAG 4

4.1 Noem die DRIE gebiede op die uitgangskenkromme van ’n transistor. (3)

4.2 Gee VIER voordele van negatiewe terugkoppeling in versterkers. (4)

4.3 Noem die TWEE basiese soorte MOSFET’s. (2)

4.4 Voltooi die vergelykingstabel van die eienskappe van die versterkerkonfigurasies hier onder. Skryf slegs die vraagnommer en antwoord in die ANTWOORDBOEK neer.

| Kring | Faseverskuiwing | Stroomversterking | Spanningsversterking |
|---|---|---|---|
| Gemeenskaplike basis | 0 grade | 4.4.1 | 4.4.2 |
| Gemeenskaplike emittor | 4.4.3 | hoog | 4.4.4 |
| Gemeenskaplike kollektor | 4.4.5 | 4.4.6 | geen |

(6)
**[15]**

## VRAAG 5

5.1 Wat is die hoofverskil in konstruksie tussen ’n nettransformator en ’n outotransformator? (2)

5.2 Met behulp van ’n netjiese, benoemde diagram, verduidelik die werking van ’n beweegspoelmikrofoon. (8)
**[10]**

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 6

6.1 Teken ’n netjiese, benoemde blokdiagram van ’n AM-superheterodineradio-ontvanger. (8)

6.2 Verduidelik die doel van outomatiese winsbeheer (OWB) soos wat dit in ’n AM-ontvanger gebruik word. (2)

**[10]**

## VRAAG 7

7.1 Definieer *AM-modulasie*. (2)

7.2 Maak ’n netjiese, benoemde skets van die konstruksie van ’n opneem/terugspeelkop soos wat in bandopnemers gebruik word. (4)

7.3 Noem VIER verskillende soorte toetstoerusting of instrumente wat gebruik kan word om te toets of ’n oudioversterker korrek werk. (4)

**[10]**

## VRAAG 8

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs ‘Waar’ of ‘Onwaar’ langs die vraagnommer (8.1–8.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

8.1 Die periode van ’n 60 Hz-frekwensie is 16,667 ms.

8.2 Kapasitiewe reaktansie is omgekeerd eweredig met die frekwensie.

8.3 By resonansie in ’n RLC-kring is die fasehoek 90°.

8.4 Die spanning oor die induktor van ’n RL-kring loop die stroom teen 90° na.

8.5 Kapasitors keer GS.

8.6 Die stilushouer skakel die stilus se meganiese beweging om in ’n elektriese sein.

8.7 Die laefrekwensieluidspreker word ’n diskantluidspreker genoem.

8.8 Die nadeel van ’n koolmikrofoon is dat dit baie raserig is.

8.9 Die toevoer van ’n transformator word die sekondêre winding genoem.

8.10 ’n Klas A-versterker het ’n hoë rendement.

(10 × 1) **[10]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou

**FORMULEBLAD**

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

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

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

$$R_{SH} = \frac{I_m x R_m}{I_T - I_m} \qquad R_S = \frac{V}{I_m} - R_m$$

$$\tau = R \times C \qquad Q = C \times V$$

$$X_L = 2.\pi.F.L \qquad X_C = \frac{1}{2.\pi.F.C}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L{}^2}: \qquad Z = \sqrt{R^2 + X_C{}^2}: \qquad Z = \sqrt{R^2 + (X_L \approx X_C)^2}$$

$$I_T = \frac{V_T}{X_L}: \qquad I_T = \frac{V_T}{X_C}: \qquad I_T = \frac{V_T}{Z}$$

$$V_R = I \times R: \qquad V_L = I \times X_L: \qquad V_C = I \times X_C$$

$$\cos\theta = \frac{R}{Z}$$

$$f_r = \frac{1}{2.\pi.\sqrt{LC}} \qquad Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}} \qquad Q = \frac{X_L}{R}$$

$$V = I \times R \qquad I = \frac{V}{R}$$

$$\text{Frekwensie} = \frac{1}{\text{Period}}$$

WGK-spanning = 0,707 x Spits

Gemiddelde spanning = 0,637 x Spits

Kopiereg voorbehou