higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT

# RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

(11040832)

**1 Desember 2023 (X-vraestel)**
**09:00–12:00**

**Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.**

228Q1G2301

Kopiereg voorbehou

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

NASIONALE SERTIFIKAAT
RADIO- EN TELEVISIETEORIE 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. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
5. Diagramme moet netjies en duidelik wees en mag in potlood gedoen word.
6. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.1 Die keepfilter werk slegs tydens kleuruitsending.

1.2 Die stroomwins vir 'n transistor wat in die gemeenskaplike emittormodus gekoppel is, is hoog.

1.3 'n NPN-transistor het slegs drie aansluiters.

1.4 Ossillators gebruik negatiewe terugkoppeling.

1.5 'n Ander naam vir die instemmer in 'n TV-ontvanger is die voorkant.

1.6 Kristalossillators is gewild weens hul lae sensitiwiteit.

1.7 In 'n seriekring wat bestaan uit R, L en C, is die impedansie gelyk aan $\sqrt{R + (XL – XC)}$.

1.8 Kapasitors verskaf lae impedansie en lae frekwensies.

1.9 Kapasitors kan gepolariseer of niegepolariseer wees.

1.10 Klas A-versterkers is meer doeltreffend as klas B-versterkers.

(10 × 1) **[10]**

## VRAAG 2

2.1 Noem TWEE toepassings van 'n gemeenskaplike versamelaarversterker. (2)

2.2 Vergelyk 'n *gemeenskaplike emittorversterker* met 'n *gemeenskaplike basisversterker* met verwysing na die faseverskuiwing tussen die ingangsein en die uitgangsein. (2)

2.3 Die spanningsvergelyking vir 'n kring is e = 200 sin 628 t

Bepaal die volgende:

2.3.1 Die frekwensie (2)

2.3.2 Die oombliklike waarde van die spanning na 2 ms. (3)

**[9]**

**VRAAG 3**

3.1 Wat is die verhouding tussen spanning en stroom in elk van die volgende GS-kringe:

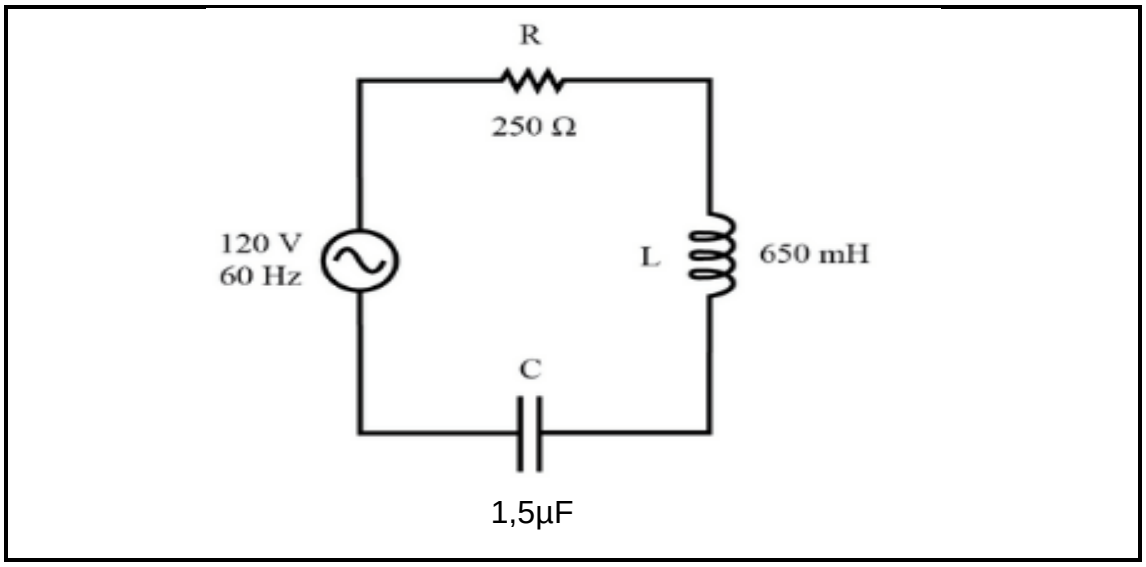
3.1.1 Suiwer weerstandskring

3.1.2 Kapasitiewe kring

3.1.3 Induktiewe kring

(3 × 2) (6)

3.2




**FIGUUR 1**

Verwys na FIGUUR 1 om die volgende te bepaal:

3.2.1 Die induktiewe reaktansie ($X_L$) (2)

3.2.2 Die kapasitiewe reaktansie ($X_C$) (2)

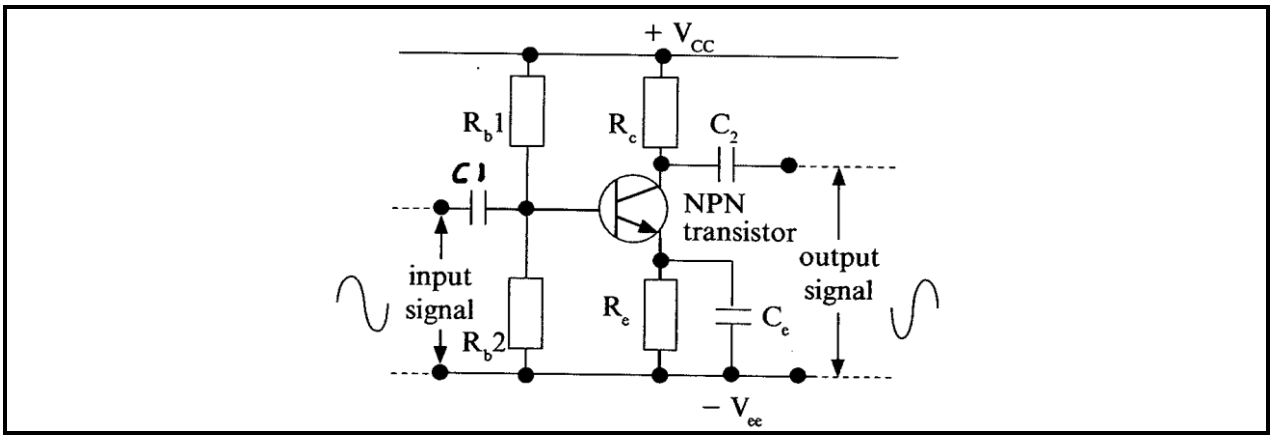
3.2.3 Die toevoerstroom van die kring (4)

3.2.4 Die fasehoek (2)

3.3 Definieer die term, *impedansie*. (2)

**[18]**

## VRAAG 4




**FIGUUR 2**

Verduidelik die funksie van elk van die volgende met betrekking tot die gemeenskaplike-emittor-versterker wat in FIGUUR 2 getoon is:

4.1 $R_c$ (1)

4.2 $R_{b1}$ en $R_{b2}$ (2)

4.3 $R_e$ (2)

4.4 $C_e$ (2)

4.5 NPN-transistor (1)

4.6 $C_1$ en $C_2$ (2)
**[10]**

## VRAAG 5

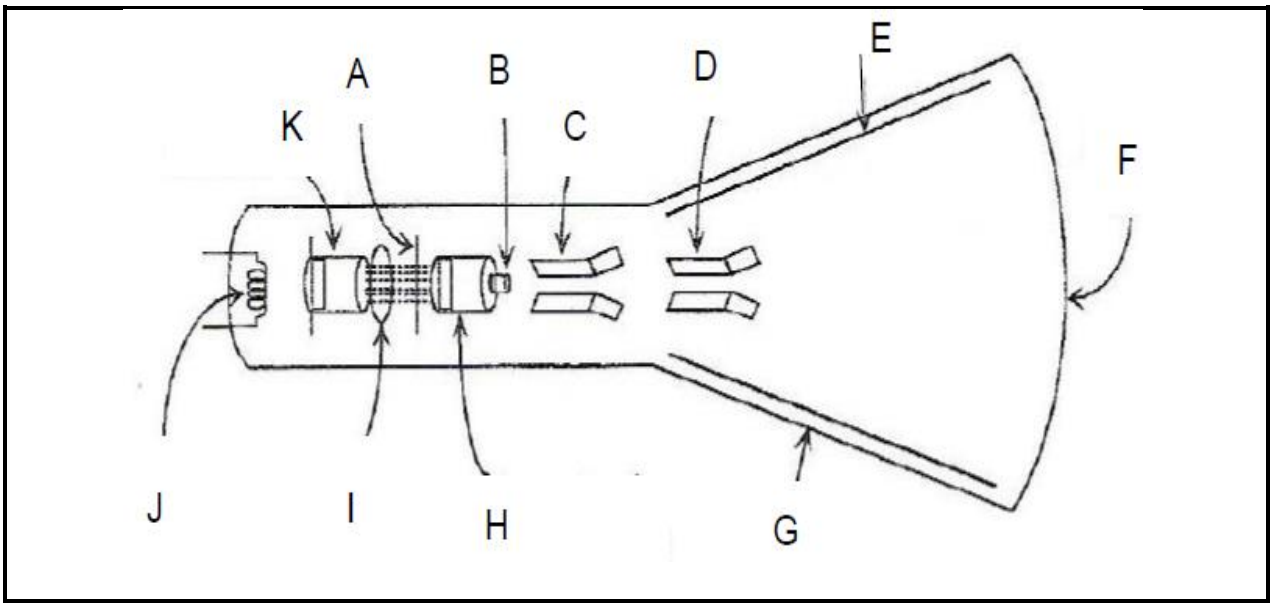
5.1 Teken 'n netjiese, benoemde blokdiagram van 'n chrominansie-dekodeerder. (11)

5.2 Noem en verduidelik SES algemene patrone wat deur 'n patroongenerator gegenereer kan word. (6 × 2) (12)
**[23]**

## VRAAG 6

6.1 Noem VIER voordele van 'n digitale multimeter. (4)

6.2 Verwys na die skets in FIGUUR 3 hier onder en beantwoord die vrae wat daarop volg:




**FIGUUR 3**

6.2.1 Identifiseer die skets. (1)

6.2.2 Identifiseer die onderdele wat in FIGUUR 3 as A tot K aangedui is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–K) in die ANTWOORDBOEK. (11 × 1) (11)

**[16]**

## VRAAG 7

Gee 'n kort beskrywing van elk van die volgende subseksies van 'n ossilloskoop:

7.1 Die katodestraalbuis

7.2 Die vertikale versterker

7.3 Die horisontale versterker

7.4 Die tydbasisgenerator

7.5 Die vertragingslyn

7.6 Die snellerkring

7.7 Die kragvoorsieningseenheid

(7 × 2) **[14]**

**TOTAAL: 100**

## RADIOTEORIE N2

### Kapasitors, resistors en induktors

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

$$C_T = C_1 + C_2 + ...$$

$$R_T = R_1 + R_2 + ...$$

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

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

$L_T = L_1 + L_2 + \ldots$

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

$$R_S = \frac{V}{I_m} - R_m$$

Oombliklike spanning oor 'n kapasitor

$$V_C = V\left(1 - e^{\frac{-t}{RC}}\right)$$

Aanvanklike laaistroom deur 'n kapasitor

$$i = \frac{V}{R} \times e^{\frac{-t}{RC}}$$

Tydkonstante $\tau = R \times C$

Lading van kapasitor $Q = C \times V$

### WS-TEORIE

Induktiewe reaktansie $X_L = 2.\pi.F.L$

Kapasitiewe reaktansie $X_C = \frac{1}{2.\pi.F.C}$

Kopiereg voorbehou 

Impedansie vir RL, RC en RLC-kringe

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

Kringstroom vir RL, RC en RLC-kringe

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

Spanningsval oor komponente

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

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

Fasehoek $\phi = \cos^{-1}\frac{R}{Z}$

Resonansiefrekwensie $f_r = \frac{1}{2.\pi.\sqrt{LC}}$

Q-faktor $Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

**OHM SE WET**

Spanningsval $V = I \times R$

Kringstroom $I = \frac{V}{R}$

**OSSILLOSKOOPBEREKENINGE**

Periode = Tyd/Verdeling × Horisontale verdelings

Amplitude = Volt/Verdeling × Vertikale verdelings

Frekwensie $\frac{1}{Period}$

RMS-spanning = 0,707 × Spits

Gemiddelde spanning = 0,637 × Spits

Spanning (spits-tot-spits) = 2 × Spits

Kopiereg voorbehou