higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

(11040832)

24 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

228Q1E2224

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 blou of 'n swart pen.
5. Tekeninge, grafieke en diagramme moet duidelik, netjies en benoem wees. 'n Potlood mag gebruik word.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woorde langs die vraagnommer (1.1.1–1.5.2) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.1 Die luminansie beweeg (1.1.1) ... as die (1.1.2) ... deur die limunansiestroombaanwerk.

1.2 Om 'n relatief (1.2.1) ... beeld onder wisselende ontvangstoestande te handhaaf, word (1.2.2) ... gebruik om die wins van die IF-versterkers te verander.

1.3 Die frekwensie van die veldossillator is (1.3.1) … terwyl dié van die lynossillator (1.3.2) … is.

1.4 In 'n (1.4.1) ... -resonansiekring is die (1.4.2) ... gelyk aan R.

1.5 Kapasitors bestaan uit (1.5.1) … metaalplate wat deur (1.5.2) … geskei is.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 2

2.1 'n Sekere sinusgolf beskik oor 'n frekwensie van 50 Hz en 'n maksimum waarde van 100 volt.

Teken EEN siklus van hierdie sinusgolf wat die volgende duidelik op die golf aandui:

- Die periode van die golf (3)
- 0; π/2; π; 3π/2; 2π (5)
- Die amplitude van die golf (2)
- Die spits-tot-spitswaarde (2)

2.2 Die vergelyking $i = I \sin 2\pi ft$ verteenwoordig 'n alternatiewe stroom.

Benoem die volgende en gee die eenheid van elk:

2.2.1 I

2.2.2 i

2.2.3 f

2.2.4 t

(4 × 2) (8)

[20]

VRAAG 3

3.1 Gebruik die tabel hier onder om die eienskappe van gemeenskaplike basis-, gemeenskaplike versamelaar- en gemeenskaplike emittor versterkertransistors te vergelyk. Skryf slegs die woord of woorde langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.6) in die ANTWOORDBOEK.

	Gemeenskaplike basis	**Gemeenskaplike versamelaar**	**Gemeenskaplike emittor**
Insetimpedansie	3.1.1	3.1.2	3.1.3
Stroomwins	3.1.4	3.1.5	3.1.6

(6 × 1) (6)

3.2 'n Elektriese kring wat deur 'n GS toevoer van 110 V gevoer word beskik oor 'n induktor van 100 mH in serie met 'n kapasitor van 100 µF en 'n resistor van 100 Ω.

3.2.1 Bereken die resonansiefrekwensie. (2)

3.2.2 Bewys dat $X_L = X_C$ vir hierdie kring. (3)

3.2.3 Bereken die spanning oor R, L en C. (4)

3.2.4 Teken die fasordiagram. (3)

3.3 Noem TWEE klasse versterking. (2)
[20]

VRAAG 4

Teken 'n netjiese, ten volle benoemde kenmerkkromme van die algemene emittorversterker wat die kollekteerderstroom teenoor die kollekteerder-emittorspanning sowel as die basisstrome toon. Toon ook die DRIE bedryfsareas van die transistor. **[10]**

VRAAG 5

Die plaaslike ossillator speel 'n belangrike rol in die heterodineringsproses in die superheterodine-ontvanger.

Teken die kringdiagram van 'n Collpits-ossillator wat 'n NPN-transistor gebruik. **[10]**

VRAAG 6

Verduidelik interliniëring in 'n monochroomtelevisie-ontvanger soos volg:

6.1 Gee 'n gedetailleerde verduideliking. (11)

6.2 Maak eenvoudige sketse. (4)
[15]

VRAAG 7

Teken 'n netjiese, benoemde diagram van 'n ossilloskoop. Dui al die insette en seinrigtings aan. **[10]**

VRAAG 8

8.1 Gee die simptome van elk van die volgende foutstadia van 'n TV-ontvanger:

8.1.1 Veld-ossillator

8.1.2 Sinkroniseerskeier

8.1.3 Horisontale defleksiespoele

(3 × 1) (3)

8.2 Verduidelik wat met *demodulasie* in radio-ontvangers bedoel word. (2)
[5]

TOTAAL: 100

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

FORMULEBLAD

KAPASITORBEREKENINGE

Kapasitors in serie: $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \cdots$

Kapasitors in parallel: $C_T = C_1 + C_2 + \cdots$

Oombliklike spanning oor 'n kapasitor: $V_C = V(1 - e^{\frac{-t}{RC}})$

Aanvanklike laaistroom deur 'n kapasitor: $i = \frac{V}{R} \times e^{\frac{-t}{RC}}$

Tydkonstante: T = R × C

Lading van kapasitor: Q = C × V

WS-TEORIE

Induktiewe reaktansie: $X_L = 2 \bullet \pi \bullet F \bullet L$

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

Impedansie vir RL, RC en RLC-kringe:

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

Kringstroom vir RL, RC en RLC-kringe:

$\mathrm{I}_T = \frac{V}{X_L}$ $\mathrm{I}_T = \frac{V}{X_C}$ $\mathrm{I}_T = \frac{V}{Z}$

Spanningsval oor komponente:

$V_R = \mathrm{I} \times R$ $V_L = \mathrm{I} \times X_L$ $V_C = \mathrm{I} \times X_C$

Kopiereg voorbehou

Arbeidsfaktor: $Cos\,\theta = \frac{R}{Z}$

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

Resonansiefrekwensie: $f_r = \frac{1}{2 \bullet \pi \bullet \sqrt{L \bullet C}}$

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

OHM SE WET

Resistors in serie: $R_T = R_1 + R_2 + \cdots$

Resistors in parallel: $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \cdots$

Spanningsval: V = I × R

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

OSSILLOSKOOPBEREKENINGE

Periode = Tyd/Verdeling × Horisontale verdelings

Amplitude = Volt/Verdeling × Vertikale verdelings

$Frekwensie = \frac{1}{Periode}$

RMS-spanning = 0,707 × Spits

Gemiddelde spanning = 0,637 × Spits

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

Kopiereg voorbehou