higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1480**(A)**(A8)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

(11040832)

8 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

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

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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in jou ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Kapasitors voorsien lae impedansie aan lae frekwensies.

1.2 Die tydkonstante van ’n kring wat ’n resistor en ’n kapasitor in serie bevat, kan van die formule $C = \frac{T}{R}$ afgelei word.

1.3 In ’n serieresonansiekring wat uit R, I en K bestaan, is die impedansie gelyk aan $X_C + X_L + R$.

1.4 Kristalossillators is vanweë die lae sensitiwiteit daarvan gewild.

1.5 ’n Ander naam vir die instemmer in ’n TV-ontvanger is voorent.

1.6 Die lokale ossillator se frekwensie in ’n ontvanger word tot die oudiofrekwensie (OF) bo die inkomende frekwensie gestel.

1.7 ’n NPS-transistor het slegs drie aansluiters.

1.8 Die totale kapasitansie van drie parallelle kapasitors is $\frac{1}{C_T} = C_1 + C_2 + C_3$

1.9 Die stroomwins van ’n transistor wat in die gemeenskaplike-emittormodus verbind is, is hoog.

1.10 Die keepfilter werk slegs tydens kleurtransmissies.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

Teken die kringdiagram van ’n gemeenskaplike-emittorversterker met behulp van ’n NPS-transistor en toon die uitgangsgolfvorm vir ’n sinusgolfingang. **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Teken EEN siklus van ’n sinusgolf wat ’n spits-tot-spits-waarde van 400 V en ’n frekwensie van 50 Hz het.

Dui die volgende duidelik op die golf aan:

- Spitswaarde (2)
- Spits-tot-spits-waarde (2)
- Die grade waar die golf die *x*-as sny (3)
- Die waarde in sekondes van EEN siklus (3)

3.2 ’n Spoel met ’n induktansie van 3 H en ’n weerstand van 700 Ω word aan ’n 200 V-, 50 Hz-WS-toevoer verbind.

Bereken die volgende:

3.2.1 Die induktiewe reaktansie van die spoel (1)

3.2.2 Die impedansie van die spoel (2)

3.2.3 Die waarde van die stroom deur die spoel (2)

3.2.4 Die fasehoek tussen die toevoerspanning en die toevoerstroom (3)

3.3 Teken die impedansiediagram op grond van die inligting in VRAAG 3.2. (2)
[20]

VRAAG 4

4.1 Teken ’n netjiese, benoemde kringdiagram van ’n Foster-Seeley-diskrimineerder. (10)

4.2 Verduidelik wat in die kring in VRAAG 4.1 hier bo sal gebeur indien die gemoduleerde frekwensie 100 kHz bo en 100 kHz onder die middelfrekwensie (10,7 MHz) is. (4)

4.3 Dui die nadele van hierdie kring aan. (1)
[15]

VRAAG 5

Verduidelik die werking van die videodetektor en die videoversterker betreffende ’n monochroomtelevisie-ontvanger. **[5]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

Teken ’n netjiese, benoemde blokdiagram van ’n 625-lynkleurtelevisie-ontvanger. **[18]**

VRAAG 7

’n Ossilloskoop vertoon een volle siklus van ’n sinusgolf wat oor 8 tydbasiseenhede en 6 spits-tot-spits-amplitude-eenhede strek. Die tydsvertragingskakelaar ('T/D switch') word op 3 m/s en die 'V/D'-skakelaar op 4 mV gestel. Die sondeerderverhouding word op 1 : 1 gestel.

Bereken elkeen van die volgende:

7.1 Die maksimum spanningswaarde van die golf

7.2 Die tyd waarin die golfvorm vertoon word

7.3 Die frekwensie van die golf

7.4 Die WGK-waarde van die golf

7.5 Die gemiddelde waarde van die golf

7.6 Die spits-tot-spits-spanning van die golf

(6 × 2) **[12]**

VRAAG 8

Dui 10 belangrike punte betreffende die versiening van ’n TV-ontvanger aan wat eenvoudig en vinnig is om na te gaan. **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

FORMULEBLAD

KAPASITORBEREKENINGE

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

Parallelle kapasitors: $$C_T = C_1 + C_2 + ...$$

Oomblikspanning oor 'n kapasitor: $$V_c = V\left(1 - e^{\frac{-t}{RC}}\right)$$

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

Tydkonstante: $$T = R \times C$$

Lading van kapasitor: $$Q = C \times V$$

WS-TEORIE

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

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

Impedansie vir RI-, RK- en RIK-kringe:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \quad Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} \quad Z = \sqrt{R^2 + (X_L \simeq X_c)^2}$$

Kringstroom vir RI-, RK- en RIK-kringe:

$$I_T = \frac{V}{X_L} \quad I_T = \frac{V}{X_C} \quad I_T = \frac{V}{Z}$$

Kopiereg voorbehou

Spanningsval oor komponente:

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

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

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

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

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

OHM SE WET

Resistors in serie: $R_T = R_1 + R_2 + ...$

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

Spanningsval: $V = I \times R$

Kortsluitstroom: $I = \frac{V}{R}$

OSSILLOSKOOPBEREKENINGE

Tydperk = Tyd / Verdeling × Horisontale verdelings

Amplitude = Volt / Verdeling × Vertikale verdelings

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

WGK-spanning = 0,707 × Spits

Gemiddelde spanning = 0,637 × Spits

Spanning (spits tot spits) = 2 × Spits

Kopiereg voorbehou