higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

(11040832)

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

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

202Q1E2020

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. 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

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.15) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Die soort diëlektrikum wat tussen die plate van 'n kapasitor gebruik word, is nie belangrik wanneer die gestoorde lading bereken word nie.

1.2 In toepassings van WS, verhoed kapasitors stroomvloeiing.

1.3 'n Siklus word gedefinieer as die deel van die golf tussen twee opeenvolgende punte wat dieselfde waarde het.

1.4 In 'n suiwer induktiewe elektriese kring, loop die spanning die stroom met 90° voor.

1.5 Deurlaatkringe is kringe wat induktors en kapasitors in serie bevat.

1.6 In 'n parallelresonansiekring wat R, L en C bevat, sal die stroomvloeiing 'n maksimum wees.

1.7 Die leweringsein van 'n gemeenskaplike-emittorversterker is 180° uit fase met die ingangsein.

1.8 In radiogolfkommunikasie word die inligting in die vorm van 'n magnetiese golf oorgedra.

1.9 Die lokale ossillator in 'n radio-ontvanger genereer 'n konstante frekwensiesein teen 'n konstante amplitude.

1.10 Die Hartley-ossillator gebruik getapte kapasitansie vir die terugkoppelkring.

1.11 Vir 'n versterker om as 'n Klas A-versterker te werk, word die werkpunt geselekteer om in die versadigingsgebied te werk.

1.12 'n Bandsperfilter verswak alle frekwensies bo 'n bepaalde afsnyfrekwensie.

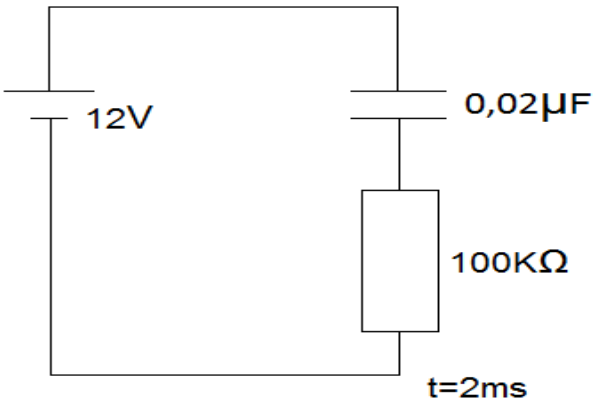
1.13 Die EHS in 'n monochromatiese televisie-ontvanger is laer as dié wat in 'n kleurtelevisie-ontvanger aangetref word.

1.14 Die tydbasisgenerator wat in 'n katodestraalossilloskoop aangetref word, genereer 'n klokgolfvorm.

1.15 'n Ohmmeter moet altyd in serie met die las gekoppel wees.

(15 × 1) **[15]**

VRAAG 2



Vir die kring hier bo, bereken die volgende:

2.1 Die tydkonstante (2)

2.2 Die spanning oor die kapasitor na 2 ms (3)

2.3 Die spanning oor die resistor na 2 ms (2)

2.4 Die oombliklike stroom teen 2 ms (4)

[11]

VRAAG 3

3.1 Teken DRIE vergelykende grafieke om die verhouding tussen stroom- en spanningsgolfvorme vir die volgende te toon:

3.1.1 'n Kring wat slegs weerstand bevat

3.1.2 'n Kring wat slegs induktansie bevat

3.1.3 'n Kring wat slegs kapasitansie bevat

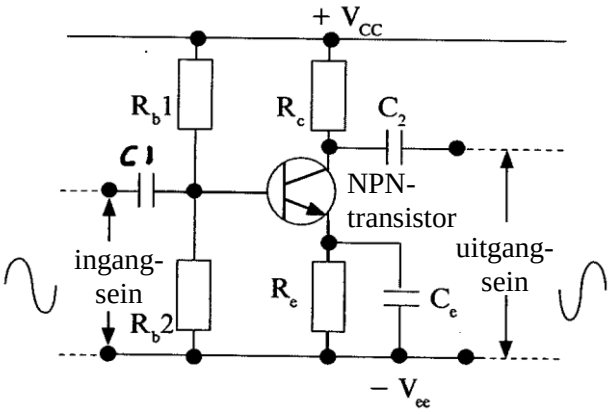
(3 × 3) (9)

3.2 Bewys dat Z = R vir 'n serieresonansiekring wat R, L en C bevat. (5)

[14]

VRAAG 4

Vir die gemeenskaplike-emittorversterker hier onder, verduidelik die funksie van elk van die volgende:



4.1 C_1 en C_2

4.2 C_e

4.3 R_e

4.4 R_{b1} en R_{b2}

4.5 R_c

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 5

5.1 Verduidelik kortliks die werking van die oudiofrekwensie- (OF-)versterker wat in 'n radio-ontvanger aangetref word. (2)

5.2 Onderskei tussen Klas A- en Klas B-werking met betrekking tot die werking van versterkers. (6)

5.3 Gee die toepassing, voordeel en nadeel van beide Klas A- en Klas B-werking. (6)

[14]

VRAAG 6

Om 'n skerp kleurbeeld te lewer, moet bykomende onderafdelings by die kleur-TV-ontvanger ingesluit word om die komplekse saamgestelde sein te verwerk.

Noem en verduidelik kortliks elke onderafdeling. (9 × 2) **[18]**

VRAAG 7

Noem en verduidelik SES algemene patrone wat deur ’n patroongenerator gegenereer kan word. **[12]**

VRAAG 8

Verduidelik kortliks VYF veiligheidsriglyne vir die werkswinkel. **[6]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

FORMULEBLAD

KAPASITORBEREKENINGE

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

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

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

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

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

Kapasitors in serie

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 LR-, RC- en RLC-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 RL-, RC- en RLC-kringe:

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

Spanningsval oor komponente:

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

Kopiereg voorbehou

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

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

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

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

OHM SE WET

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

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

Spanningsval: $V = I \times R$

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

OSSILLOSKOOP-BEREKENINGE

Periode = Tyd/Verdeling × Horisontale verdelings

Amplitude = Volt/Verdeling × Vertikale verdelings

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

WGK-spanning = 0,707 × Spits

Gemiddelde spanning = 0,637 × Spits

Spanning (spits tot spits) = 2 × Spits

Kopiereg voorbehou