higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1420**(A)**(A6)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

(11040832)

6 Augustus 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaaan uit 5 bladsye en 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

Kies die korrekte opsie uit dié wat tussen die hakies gegee word. Skryf slegs die opsie langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK.

1.1 Patroonstaafgenerators ('pattern bar generators') verskaf (10 kHz/1 kHz) klanklewering ('sound output') vir oudio-kringherstelwerk ('audio circuit repairs').

1.2 Die luminansie trek (vinniger/stadiger) as die chrominansie deur die luminansiebaanwerk ('luminance circuitry').

1.3 As 'n 'galmvry verhoog' ('dead stage') in die videodetektorfase opgemerk word, word die (diode/transistor) onmiddellik vir 'n foutiewe toestand nagegaan.

1.4 Die kragwins ('power gain') van 'n transistor wat in die gemeenskaplike-emittormodus verbind is, is (eenheid/hoog).

1.5 Om die oombliklike spanning ('instantaneous voltage') van 'n sinusgolf te bereken, het ons die (cos/sin) van die hoek θ nodig.

1.6 Kapasitors kan óf (gepolariseerd/gemagnetiseerd) óf (niegepolariseerd/niegemagnetiseerd) wees.

1.7 In 'n seriesresonansiekring is die impedansie gelykstaande aan (X_L/R).

1.8 Die lokale ossillator se frekwensie word altyd op die (RF/IF) bo die inkomende frekwensie geplaas.

1.9 Om 'n relatief konstante beeld onder wisselende ontvangstoestande te handhaaf, word (OWB/OVB) ('AGC/AVC') gebruik om die wins ('gain') van die IF-versterkings te verander.

1.10 Kristalossillators is gewild as gevolg van hul (hoë/lae) gevoeligheid ('sensitivity').

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Twee kapasitors, met 'n waarde van 100 µF en 200 µF onderskeidelik, word in parallel geskakel oor 'n 100 V GS-toevoer ('DC supply').

Bepaal:

2.1.1 Die totale lading ('charge')

2.1.2 Die spanningsval ('voltage drop') oor elke kapasitor

(2 × 4) (8)

2.2 Maak 'n skets van die kringsimbole van die volgende soorte kapasitors:

2.2.1 Vaste kapasitor

2.2.2 Gepolariseerde kapasitor

2.2.3 Reëlbare ('variable') kapasitor

2.2.4 Fynstelkapasitor ('trimmer capacitor')

(4 × 2) (8)

2.3 'n 400 kΩ-resistor word oor 'n 50 V GS-toevoer ('DC supply') in serie verbind aan 'n 200 µF-kapasitor.

Bepaal:

2.3.1 Die tydkonstant ('time constant') van die kring

2.3.2 Die tyd wat dit neem om die kapasitor tot sy volle kapasiteit te laai

(2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 3

Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram van 'n gestabiliseerde gemeenskaplike-emittorversterker ('common emitter amplifier'). Gebruik 'n NPN-transistor. **[10]**

VRAAG 4

4.1 Noem TIEN basiese verskille tussen FM- en AM-radio-ontvangers. Gee jou antwoord in tabelvorm. (10)

4.2 Verduidelik die term *filtrering* ten opsigte van radio-ontvangers en noem VIER basiese filtreringskringe wat in ontvangers gebruik word. (5)

[15]

VRAAG 5

Verduidelik interliniëring ('interlaced scanning') in detail ten opsigte van monochrome televisiestelle. Gebruik tekeninge om jou te help verduidelik. **[15]**

VRAAG 6

Noem die SES onderafdelings wat in 'n kleurtelevisiestel ingesluit moet word om 'n goedgedefinieerde kleurbeeld te lewer. **[6]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 7

Gee 'n kort beskrywing van elk van die volgende belangrikste onderafdelings van 'n ossilloskoop:

7.1 Die katodestraalbuis ('cathode-ray tube')

7.2 Die vertikale versterker

7.3 Die horisontale versterker

7.4 Die tydbasisgenerator ('time-base generator')

7.5 Die vertragingslyn ('delay line')

7.6 Die snellerkring ('trigger circuit')

7.7 Die kragtoevoereenheid ('power supply unit')

(7 × 2) **[14]**

VRAAG 8

'Die vlak van jou vermoë om elektroniese ware ('equipment') te herstel kan afhang van die toestand van jou toetstoerusting.'

Met hierdie stelling in gedagte, gee VYF veiligheidsriglyne vir toetstoerusting. (5 × 2) **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

FORMULEBLAD

KAPASITORBEREKENINGS

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

Kapasitors in parallel $$C_T = C_1 + C_2 + ...$$

Oombliklike spanning oor 'n kapasitor

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

Aanvanklike ladingstroom ('initial charging current') deur 'n kapasitor

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

Tydkonstante $$\tau = R \times C$$

Lading ('charge') van kapasitor $$Q = C \times V$$

WS-TEORIE ('AC THEORY')

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

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

Impedansie vir RL-, RC- en RLC-kringe

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

Kringstroom ('circuit current') 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

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

Kopiereg voorbehou

Arbeidsfaktor ('power factor') $\cos\theta = \frac{R}{Z}$

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

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

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

Spanningsval $V = I \times R$

Kringstroom ('circuit current') $I = \frac{V}{R}$

OSSILLOSKOOPBEREKENINGE

Tydperk = Tyd/verdeling x horisontale verdelings

Amplitude = Volts/ verdeling x vertikale verdelings

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

RMS-spanning = 0,707 x piek ('peak')

Gemiddelde spanning = 0,637 x piek

Spanning (piek tot piek) = 2 x piek

Serieresistor $R_S = \frac{V}{I_M} - R_M$

Omtakresistor ('shunt resistor') $R_{SH} = \frac{I_M \times R_M}{I - I_M}$

Kopiereg voorbehou