higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1520(**A**)(J31)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N3

(11040873)

31 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
RADIOTEORIE N3
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 die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Wanneer 'n dipoolantenna gebruik word, bepaal die rigting van die E-lyne die polarisasierigting.

1.2 Die antennawins bepaal of 'n antenna ongerig of gerig is.

1.3 Die tydbasiskieser ('time-base selector') word gebruik om die bandwydte te kies waarop die tydbasisgenerator moet werk.

1.4 'n Aftasseingenerator is die geskikste vir toepassing in fases waar ossillitatorstroombane betrokke is.

1.5 'n Desibel druk die verhouding van twee seine in 'n logaritmiese vorm uit.

1.6 'n Operasionele versterker wat as 'n integreerder gebruik word, gebruik resistors in die ingang asook die terugkoppelbane.

1.7 Die frekwensie van die modulasiesein bepaal die veranderingskoers van die draaggolf.

1.8 'n Luidspreker word gebruik om die IF-seine in klankgolwe om te skakel.

1.9 Begrensing/beperking in 'n FM-ontvanger is die afkapping van die bokant van die IF-sein om terugvoering na die luidspreker te verminder.

1.10 Die funksie van die opneemossillator is om 'n konstante DC-sydigheid te gee waarop die oudiosein moduleer word.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

'n Versterker met 'n ingangsimpedansie van 500 Ω word getermineer met 'n 2 Ω-luidspreker.

Bereken die versterkerwins indien 'n ingangspanning van 150 mV 'n stroom van 1 A in die luidspreker voortbring. **[10]**

VRAAG 3

3.1 Gee VYF ideale kenmerke wat 'n operasionele versterker toon wanneer dit in die oopkringmodus bedryf word. (5)

3.2 Teken 'n operasioneleversterkersplitsingsbaan (bodeurlaatfilter). Teken ook die uitgangsgolf vir 'n ingangsputreghoekgolf. (5)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

Teken 'n kringdiagram van 'n transistortrek-stootoudioversterker gepaar met 'n enkelgeïntegreerde voorversterker. **[15]**

VRAAG 5

5.1 Verduidelik, met behulp van eenvoudige sketse elk van die volgende modulasievorms:

5.1.1 Pulsamplitudemodulasie (PAM)

5.1.2 Pulswydtemodulasie (PMW)

5.1.3 Pulsposisiemodulasie (PPM)

(3 × 3) (9)

5.2 Waarvoor staan *modem* met betrekking tot transmissiestelsels? (1)

[10]

VRAAG 6

6.1 Noem die hoofdoel van 'n detektorvoorversterkertrap in 'n ontvanger. (2)

6.2 Teken 'n netjiese kringdiagram van 'n verhoudingsdetektor. (8)

6.3 Gebruik 'n eenvoudige skets om die term deaksentuasie te verduidelik. (3)

6.4 Wat is die funksie van 'n begrenser? (2)

[15]

VRAAG 7

7.1 Verduidelik met behulp van 'n eenvoudige skets, die konstruksie en werking van die ruitantenna. Skets ook die pooldiagram om die uitstralingspatroon wat die antenna voortbring te wys. (6)

7.2 Verduidelik die volgende terme met verwysing na radiotransmissie:

7.2.1 Kritieke hoek (grenshoek) (2)

7.2.2 Maksimum bruikbare frekwensie (2)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8

8.1 Verduidelik kortliks die fenomeen wau en fladder as bandsnelheid nie konstant gehou word nie. (2)

8.2 Noem die verhouding tussen opnamespoed en frekwensierespons met betrekking tot bandopnemers. (3)
[5]

VRAAG 9

Verduidelik FM/IF-instelling wanneer 'n aftasseingenerator en 'n ossilloskoop gebruik word. **[15]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

DC THEORY

(i) $V = I \times R$

(ii) $R_T = R_1 + R_2$

(iii) $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

(iv) $P = V \times I$

(v) $P = I^2 \times R$

(vi) $P = \frac{V^2}{R}$

DECIBEL RELATIONS

(i) $N = 10\log\frac{P_0}{P_1}$

(ii) $N = 20\log\frac{I_0}{I_1} + 10\log\frac{R_0}{R_1}$

(iii) $N = 20\log\frac{V_0}{V_1} + 10\log\frac{R_1}{R_0}$

If $R_1 = R_0$

(iv) then $N = 20\log\frac{I_0}{I_1}$

(v) $N = 20\log\frac{V_0}{V_1}$

Kopiereg voorbehou