higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1520**(A)**(A5)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N3

(11040873)

5 April 2019 (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 met aandag deur.

3. Beantwoord die vrae volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.

4. Trek 'n streep onder elke vraag.

5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem die SES basiese onderdele waaruit 'n katodestraalossilloskoop bestaan. (6)

1.2 Bereken die golflengte en periode van 'n sein met 'n frekwensie van 10,7 MHz. (4)
[10]

VRAAG 2

Verduidelik FM/IF-instelling wanneer mens 'n slingerseingenerator en 'n ossilloskoop gebruik. **[10]**

VRAAG 3

3.1 Teken die kringdiagram van 'n geïntegreerde operasionele versterker wat aangewend word as 'n nieomkeer-oudioversterkertrap met versterkings-kontrole, koppelkapasitors en termiese kompensasie. (10)

3.2 'n Versterker met 'n ingangsvermoë van 100 mV produseer 'n stroomvloei van 120 mA in 'n luidspreker met 'n 4 Ω-impedansie. Die ingangsimpedansie is 10 Ω.

Bereken die versterking van die versterker in dB. (5)
[15]

VRAAG 4

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.1–4.15) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 'n Operasionele versterker wat as 'n integreerkring gebruik word, gebruik 'n kapasitor in die terugkoppelkring.

4.2 'n Klokpulsgenerator wek die sein vir instelling op.

4.3 In die nag is daar meer ionisering omdat party elektrone en ione met mekaar verbind.

4.4 Die halfgolfdipool bestaan uit twee kwartgolflengtes.

4.5 Met dubbele sybandtransmissie word al twee sybande sowel as die draerfrekwensie gestuur.

4.6 Vir beter lineariteit word die WS-voorspanning saam met die oudiosein aan die opneemkop van 'n kassetopnemer gevoer.

4.7 Die RF-trappe bring die meeste versterking in die ontvanger voort.

Kopiereg voorbehou

4.8 Outomatiese versterkingskontrole word met FM-ontvangers geassosieer.

4.9 'n Deaksentuasienet word gewoonlik tussen 'n detektor en 'n oudioversterker ingevoeg.

4.10 Die oorspringafstand verklein sodra die transmissiefrekwensie verhoog word.

4.11 Die ingestemde stroomkringe in die IF-trap word gestel om die maksimum versterking vir 'n gegewe bandwydte te verkry.

4.12 Die digtheid van die ionosfeerlae verminder snags.

4.13 Die Yagi-antenna bestaan uit 'n logaritmies ingestemde antenna wat die belangrikste transmissie-element is.

4.14 Frekwensiemodulasie produseer die beste sein-ruisverhouding.

4.15 'n Vinnige opnamespoed lei tot 'n goeie eweredige frekwensieresponsie van 'n magnetiese band.

(15 × 1) **[15]**

VRAAG 5

5.1 Teken 'n kringdiagram van 'n Hartley-ossillator wat 'n NPN-transistor gebruik. (10)

5.2 Sleuteling met frekwensieverskuiwing wat in modems gebruik word, is 'n ander vorm van frekwensiemodulasie.

Verduidelik kortliks wat sleuteling met frekwensieverskuiwing beteken. (3)

5.3 Maak 'n netjiese, benoemde tekening van die draer en boonste syband van 'n enkelsybandtransmissie. (2)

[15]

VRAAG 6

6.1 Noem die belangrikste funksie van 'n detektortrap in 'n ontvanger. (2)

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

6.3 Verduidelik die term *deaksentuasie*. (3)

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

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 7

Maak duidelike, eenvoudige sketse van die volgende antennas:

7.1 Halfgolfdipoolantenna

7.2 Gevoude dipoolantenna

7.3 Yagi-antenna

7.4 Ruitantenna

7.5 Lusantenna

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 8

8.1 Noem VIER moontlike foute wat wisselende spoed en gevolglik klankvervorming in 'n bandopnemer veroorsaak. (4)

8.2 *Whiaau* en 'n *gefladder* ontstaan as die bandspoed nie konstant bly nie.

Verduidelik hierdie TWEE verskynsels kortliks. (2)

8.3 Noem die verband tussen *opnamespoed* en *eweredige frekwensieresponsie* ten opsigte van bandopnemers. (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(11040873)

RADIOTEORIE N3

FORMULABLAD

GS-TEORIE

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

DESIBELVERHOUDINGS

(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