higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

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

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N3

(11040873)

5 April 2018 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 4 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 word.
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 ’n Gerigte antenne word verkry deur die straling in die rigting van die rigtingwyser te verlaag.

1.2 Die beste beskerming vir radiotoerusting teen weerlig is om ’n transformator tussen die antenne en die radiotoerusting te koppel.

1.3 Die vertikale amplitude-kieser word gebruik om ’n geskikte spanningskaal te kies.

1.4 ’n Aftasseingenerator produseer ’n merkersein.

1.5 Om berekeninge te vereenvoudig is ’n logaritmiese eenheid, die Bel, bekendgestel.

1.6 ’n Rekenversterker wat as ’n differensieerder gebruik word, gebruik resistors in die inset- en terugvoerlus (pad).

1.7 Die amplitude van die modulasie-sein bepaal die persentasie modulasie.

1.8 Die RF versterker bevat ’n ingestemde baan wat elektries gekoppel is aan die ingestemde stroom van die plaaslike ossillator.

1.9 In ’n ontvanger met ’n verhoudingsverklikker word ’n begrenserkapasitor oor die twee verhoudingsverklikker diode-uitsette verskaf.

1.10 Die knewel-aandrywing maak gebruik van ’n spil om die lengte van band per sekonde te beheer en ’n uiters konstante aandrywing te verseker.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

’n Versterker het ’n inset-impendansie van 6 ohm en ’n uitset-impedansie van 10 ohm. ’n 10 mA insetstroom verskaf ’n 1 V uitsetspanning.

Bereken die wins van die versterker in dB. **[10]**

VRAAG 3

Teken TWEE basiese baandiagramme van ’n geïntegreerde differensiaal bedryfsversterker toegepas:

3.1 Met eenheidswins en nie-omkeer uitset

3.2 As ’n omkeerversterker met versterkingskontrole

(2 × 5) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

Teken 'n netjiese, geëtiketteerde blokdiagram wat aandui hoe instrumente gekoppel is vir die vertoning van die banddeurlaat-kromme van 'n tussenfrekwensie (TF-)stadium. **[10]**

VRAAG 5

5.1 Verduidelik, met behulp van 'n netjiese, geëtiketteerde baandiagram hoe frekwensiemodulasie (reaktansiemodulasie) verkry word deur 'n varaktormodulator te gebruik. (13)

5.2 Noem EEN ander metode om reaktansiemodulasie te behaal. (1)

5.3 Toon, deur twee vergelykende sketse te gebruik, die verskil tussen puls-wydte modulasie (PWM) en puls-posisie modulasie (PPM). (6)
[20]

VRAAG 6

6.1 Teken 'n netjiese, geëtiketteerde blokdiagram van 'n FM superheterodineontvanger. (8)

6.2 Wat is die doel van die diskriminator en die TF-versterker in VRAAG 6.1? (4)

6.3 Waarom het FM 'n beter sein-tot-geraas verhouding as AM? (2)

6.4 Wat is die frekwensie van die TF-sein in die ontvanger wat in VRAAG 6.1 genoem word? (1)
[15]

VRAAG 7

7.1 Skryf die definisie van 'n *antenne* neer. (2)

7.2 Verduidelik, met behulp van 'n eenvoudige skets, die term *polarisasie* met verwysing na die elektromagnetiese golf. (4)

7.3 Noem die hoek tussen die E- en H-veld in 'n elektromagnetiese golf. (2)

7.4 Verduidelik kortliks die volgende:

7.4.1 Bodemgolwe (2)

7.4.2 Direkte golwe (2)

7.4.3 Oorspringafstand (3)
[15]

VRAAG 8

Teken 'n netjiese, geëtiketteerde blokdiagram van 'n van die elektriese gedeelte van 'n bandopnemer **[10]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

RADIOTEORIE N3

FORMULEBLAD

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

DESIBEL VERHOUDINGS

(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 $R_1 = R_0$ *dan:*

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

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

Kopiereg voorbehou