higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N3

14 APRIL 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 eenheid
1.2 watt
1.3. verminder
1.4 dipool
1.5 ESB
1.6 vliegwiel
1.7 IF
1.8 middel
1.9 plaaslike ossillator
1.10 spektrum

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

$$P_{IN} = \frac{E^2}{R} \quad \checkmark$$
$$= \frac{(50 \times 10^{-3})^2}{200} \checkmark$$
$$\underline{= 12{,}5\mu W} \checkmark$$

$$P_{OUT} = I^2 R \quad \checkmark$$
$$= 2^2 \times 4 \checkmark$$
$$\underline{= 16W} \checkmark$$

$$Gain = 10\log\frac{P_O}{P_{IN}} \quad \checkmark$$
$$= 10\log\frac{16}{12{,}5 \times 10^{-6}} \quad \checkmark\checkmark$$
$$= 10 \times 6{,}107$$
$$\underline{= 61{,}07dB} \quad \checkmark$$

[10]

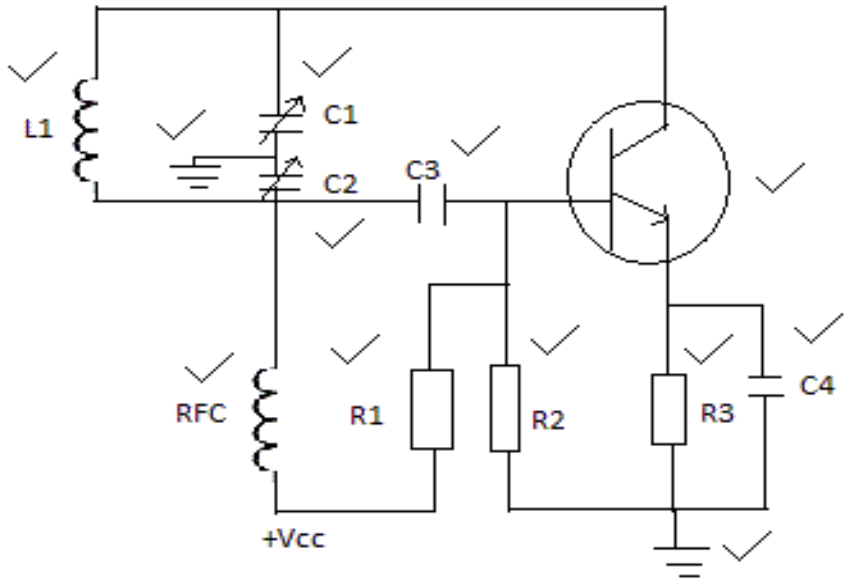
VRAAG 3

Ingestemde bane word in die IF-stadium ingestel om die maksimum✓ versterking vir die gegewe bandwydte✓ te verkry. Dit word deur die modulasiespektrum✓ bepaal, en sorg vir 'n goeie instemskerpte, oftewel selektiwiteit,✓ sensitiwiteit en getrouheid.✓

Die voorent (RF-stadium) en die ossillator word ingestel om verskilfrekwensie✓ (IF) dwarsoor die hele✓ spektrum wat deur die instemskaal gedek word, te handhaaf. Dit verseker dat die wyserplaatkalibrering en die ontvangde frekwensie✓ ooreenstem,✓ en dat die versterking of sensitiwiteit dwarsoor die instemskaal eenvormig bly.✓ **[10]**

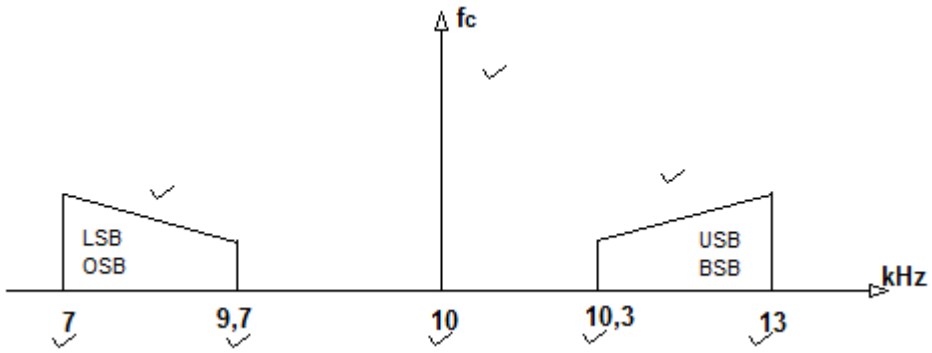
VRAAG 4

4.1



(12)

4.2



(8)
[20]

VRAAG 5

5.1	Draerossillator	Genereer 'n stabiele lae frekwensie wat saam met die klankreproduksie in die gebalanseerde modulator gemoduleer word.✓✓
	Gebalanseerde modulator	Moduleer die ossillatorfrekwensie met die klankreproduksie, en genereer twee sybande, naamlik 'n BSB en 'n OSB.✓✓
	Sybandfilter	Kies die verlangde syband en verwerp die ander syband.✓✓
	Omsit-/Draer-ossillator	Bring die radiofrekwensie (RF) voort waarmee die syband gemoduleer word.✓✓
	Frekwensie-omsetter	Moduleer die gekose syband met die draerossillasie om die syband wat oorgesend moet word, voort te bring.✓✓
	Lineêre RF versterker	Bring die sendvermoë teen die verlangde frekwensies voort en verwerp die botone.✓✓

(12)

5.2
- Pulsverdeling
- Pulsamplitude
- Pulsduur
- Pulsposisie
- Pulskode
- Pulstyd
- AM
- FM
- PM (Enige 6 × 1) (6)

5.3 Modulasieproses waarvolgens inligting (binêre data) in tone omgesit word – 'n hoë oudiotoon vir 'n een, 'n lae oudiotoon vir 'n nul. Tone kan frekwensiegemoduleer of amplitudegemoduleer word. (2)
[20]

VRAAG 6

Digitale data bestaan uit ene en nulle wat op 'n modem toegepas en as FVS-inligting na die bestemming daarvan gesend word. Versending of transmissie is nie aan foute onderhewig nie omdat ene en nulle as verskuiwings in frekwensie versend word en nie deur verswakking of amplitudeveranderings van interferensie beïnvloed word nie.✓✓✓✓

Analoogdata behels nie bepaalde vlakke en amplitudeveranderings nie. Verliese as gevolg van transmissie kan ernstige foute tot gevolg hê.✓✓ **[6]**

VRAAG 7

7.1 Resultaat van verandering in die brekingsindeks✓ van die atmosfeer by die grens tussen lugmassas waarvan die temperatuur en humiditeit verskil.✓ Digte lug kom laag✓ in die atmosfeer voor en is koeler. Minder digte lug kom hoër in die atmosfeer voor, en vorm 'n kanaal waardeur radiogolwe oor lang afstande voortplant.✓ 'n Kanaal verleen 'n afwaartse kromming aan die beweging van radiogolwe.✓ 5)

7.2 Troposferiese strooiing word deur onreëlmatighede✓ in die atmosfeer veroorsaak waar die brekingsindeks en die gemiddelde waarde van die omliggende gebiede verskil.✓ Die strooiingseffek is die gevolg van gedeeltelike weerkaatsing✓ en hou regstreeks met veranderinge in temperatuur en humiditeit verband. Strooiing het 'n aansienlike seinverlies✓ en 'n aanhoudend wisselende sein aan die ontvangkant tot gevolg.✓ 5)

7.3 Die boonste frekwensiebestek✓ wat terugweerkaats✓ word as dit na die ionosfeer gebundel word. Omdat die ionosfeer bo hierdie frekwensie✓ nie dig genoeg is nie, kan dit die sein nie terugbuig aarde toe nie, en daarom sal dit na die ruimte voortbeweeg.✓ (4)
[14]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8

8.1
- Druk van die knyproller teen die band en spil
- Vervorming van die knyproller en spil
- Positiewe spanning weens die oproltol
- Negatiewe spanning of stremming weens ontspoeling en wrywing dwarsoor die kop
- Ongebalanseerde dryfmotor (Enige 4 × 1) (4)

8.2 Whiaau is die gevolg van 'n stadige verandering in die bandspoed. 'n Gefladder word veroorsaak deur 'n vinnige verandering in die bandspoed. (2)

8.3 'n Lae opnamespoed het 'n swak frekwensieresponsie tot gevolg.✓ Maar meer inligting kan per eenheidslengte van 'n magneetband opgeneem word.✓ 'n Hoë opnamespoed het 'n goeie frekwensieresponsie tot gevolg,✓ maar minder inligting kan per eenheidslengte van 'n magneetband opgeneem word.✓ (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou