Examenopgaven

F-examen 6 maart 2020, 13.00 uur

Meeting District
Nieuwegein

Stichting
Radio
Examens

Het Nederlandse examen voor de radio-zendamateur

Secretariaat:
Von Weberlaan 38
3055 HZ Rotterdam
Telefoon: 010 4184329

Inschrijving KvK: 32140649

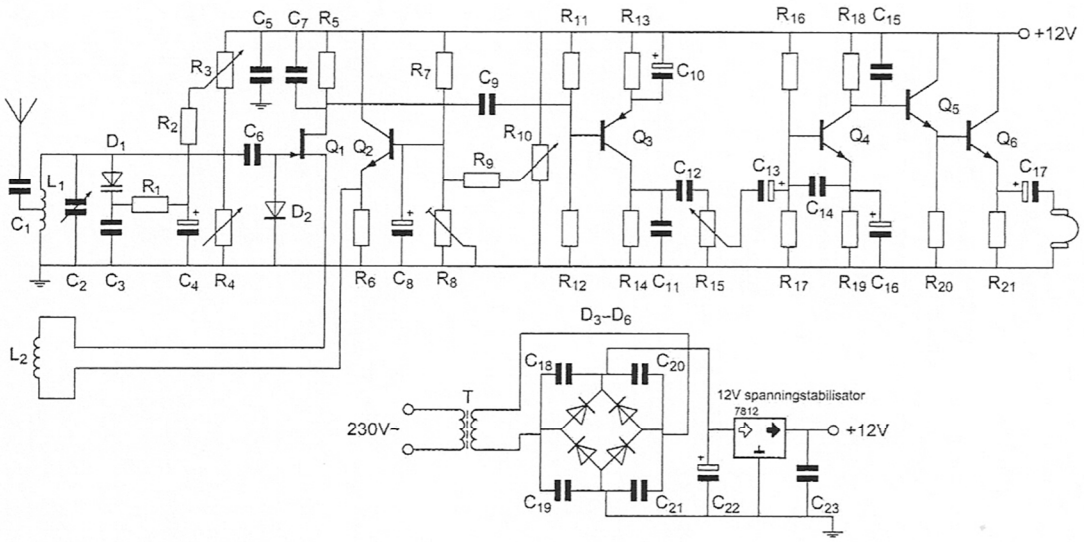
Opgave nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

Examen F-Examen

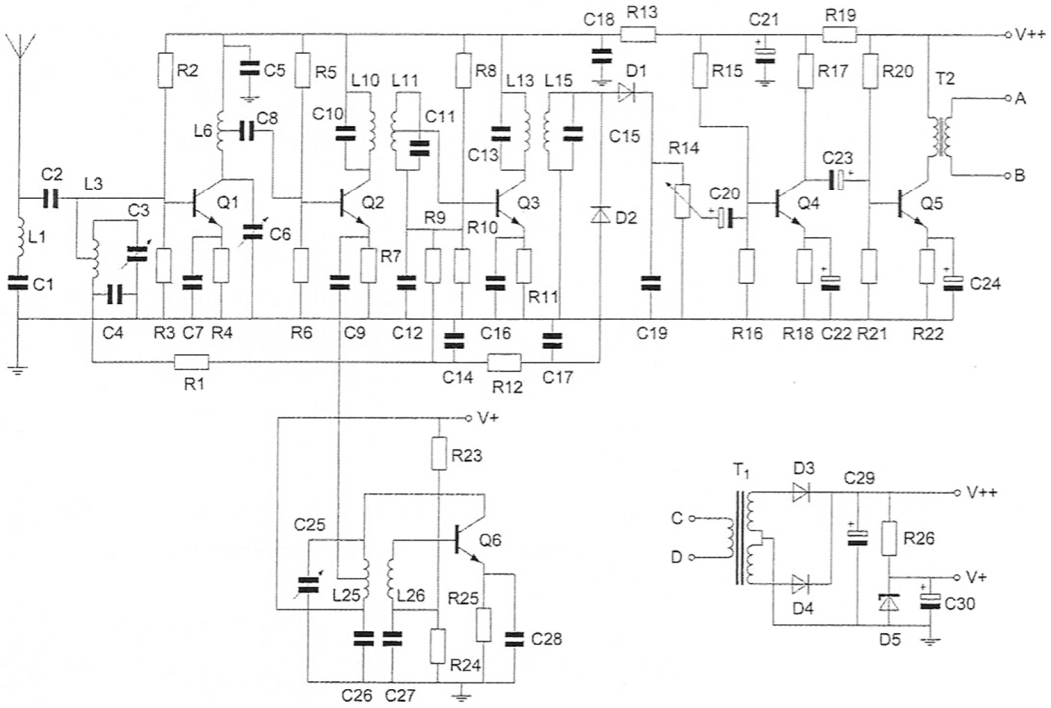
Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1



Opgave nummer

Afbeelding 2



Zie afbeelding 1

1. Op de loper van R_{15} is een sinusvormig signaal aanwezig. De potentiometer staat in de middenstand.

Het aan de hoofdtelefoon aangeboden signaal:

a. is in fase met het signaal op de loper van R_{15}
b. ijlt 360 graden na t.o.v. het signaal op de loper van R_{15} ...
c. ijlt 270 graden na t.o.v. het signaal op de loper van R_{15}
d. is in tegenfase met het signaal op de loper van R_{15}

Zie afbeelding 2

2. Weerstand R1 maakt deel uit van het circuit van de:

a. automatische versterkingsregeling
b. detector ...
c. laagfrequentversterker
d. oscillator

Opgave nummer

3. Bewering 1:
In een zender wordt fasemodulatie toegepast voor het uitzenden van een datakanaal. De klasse van uitzending is G3E.
Bewering 2:
Via een enkelzijbandzender met onderdrukte draaggolf worden met behulp van een hulpdraaggolf met de hand geseinde morsetekens verzonden. De klasse van uitzending is J2A.

Wat is juist?

a. geen van beide beweringen
b. bewering 1 en bewering 2 ...
c. alleen bewering 2
d. alleen bewering 1

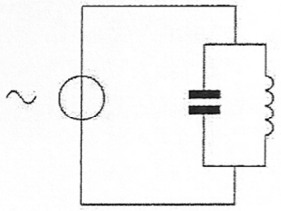
4. Om uitstraling van harmonischen door een zender te beperken wordt in de zenderuitgang een filter opgenomen.

Dit moet zijn een:

a. laagdoorlaatfilter
b. seinsleutel klikfilter ...
c. staandegolffilter
d. hoogdoorlaatfilter

5. De spanningsbron levert een wisselstroom van 3 ampère.
De stroom door de condensator is 1 ampère.

De stroom door de spoel is:



a. 3 A
b. 1 A ...
c. 2 A
d. 4 A

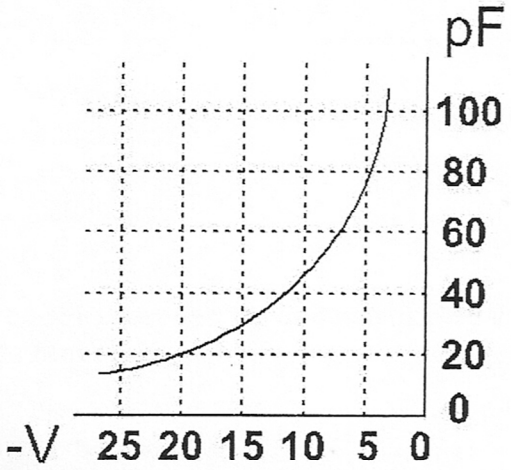
Opgave nummer

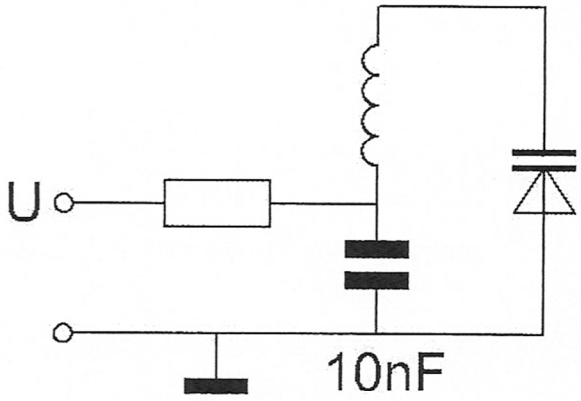
6. Een sinusvormige spanning van 100 V_{eff} heeft op t=0 een nuldoorgang van negatief naar positief.

Een halve periode later is de momentele waarde:

a. -141,4 V
b. +141,4 V ...
c. 0 V
d. +50 V

7. Om de resonantiefrequentie van de kring een factor 2 te verhogen, moet de regelspanning op de varicap gewijzigd worden van:

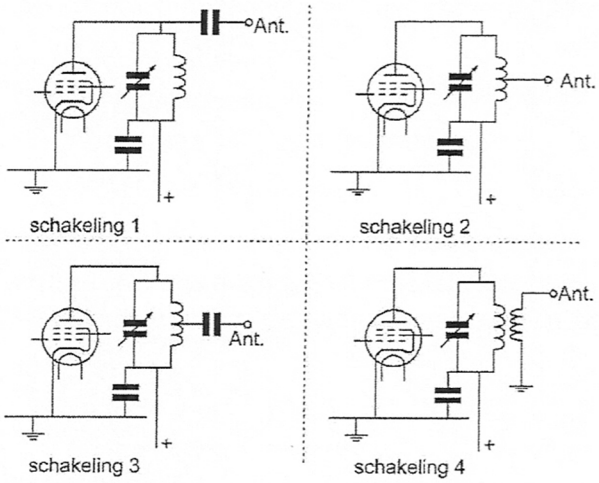




a. 5 V naar 20 V
b. 12,5 V naar 20 V ...
c. 20 V naar 5 V
d. 10 V naar 5 V

Opgave nummer

8. Welke van de schakelingen geeft de meest veilige aankoppeling van de antenne aan de eindtrap van de zender:



a. schakeling 1
b. schakeling 3 ...
c. schakeling 2
d. schakeling 4

9. Het beoordelen van de onderdrukking van harmonischen van een zender gaat het beste met een:

a. staandegolfmeter
b. frequentieteller ...
c. oscilloscoop
d. spectrum analyser

10. Een zender neemt een aanzienlijke grotere bandbreedte in beslag dan normaal is voor de gebruikte modulatiemethode (veroorzaakt "splatter").

Dit wordt veroorzaakt door:

a. onvoldoende onderdrukking van harmonischen
b. overmodulatie ...
c. brom op de draaggolf
d. te lage plaatsing van de antenne

11. Een maatregel om het optreden van chirp te voorkomen is:

a. de oscillator van de zender continu laten oscilleren
b. de oscillator van de zender meesleutelen ...
c. een ontstoorcondensator over de seinsleutel schakelen
d. de zendereindtrap in klasse B instellen

Opgave nummer

12. De 40-meter amateurband grenst aan een omroepband.

Als 's-avonds een aantal omroepzenders door elkaar hoorbaar wordt op een in de amateurband afgestemde ontvanger is dit waarschijnlijk te wijten aan:

a. overmodulatie
b. harmonischen ...
c. bijzondere propagatiecondities
d. intermodulatie

13. Vanuit een ballon op 3.000 meter hoogte boven het aardoppervlak ligt voor VHF-communicatie de radiohorizon op ongeveer:

a. 200 km
b. 10 km ...
c. 50 km
d. 1.000 km

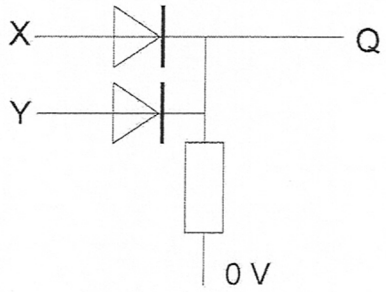
14. Een registratie voor het gebruik van frequentieruimte voor het doen van onderzoekingen door radiozendamateurs wordt uitgevoerd namens de Minister van:

a. Binnenlandse Zaken
b. Economische Zaken ...
c. Verkeer en Waterstaat
d. Justitie

Opgave nummer

15. In de schakeling komt +5 V overeen met logisch 1 en 0 V met logisch 0.

De juiste waarheidstabel is:



X	Y	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

tabel 1

X	Y	Q
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

tabel 2

X	Y	Q
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

tabel 3

X	Y	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

tabel 4

a. tabel 4
b. tabel 3 ...
c. tabel 2
d. tabel 1

16. In een 2-meter zender wordt het signaal van een 12 MHz oscillator vermenigvuldigd naar een zendfrequentie van 144 MHz.
De oscillator heeft een frequentieverloop van 12 Hz per minuut.

De zendfrequentie verloopt in 10 minuten:

a. 144 Hz
b. 120 Hz ...
c. 10 Hz
d. 1440 Hz

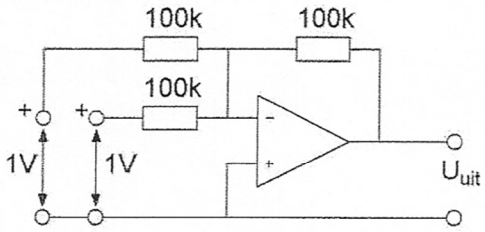
17. Een amateurzender werkend in de 21 MHz band veroorzaakt storing in de frequentieband 61-68 MHz.

De storing kan worden verminderd door:

a. de frequentiestabiliteit te vergroten
b. de afvlakking van de voeding te verbeteren ...
c. een hoogdoorlaatfilter achter de zender te plaatsen
d. de uitsturing van de eindtrap te verkleinen

Opgave nummer

18. De uitgangsspanning U_{uit} is:



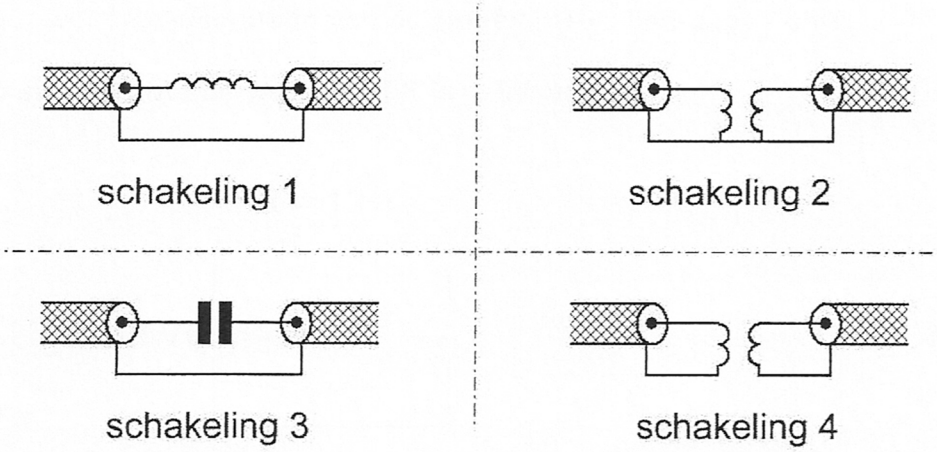
a. -2 V
b. +1 V ...
c. 0 V
d. -1 V

19. Een radiobuis staat ingesteld in klasse A.

Bij sturing met een sinusvormig signaal is anodestroom aanwezig gedurende:

a. een derde periode
b. de gehele periode ...
c. twee derde periode
d. de halve periode

20. Een schakeling om mantelstromen tegen te gaan is:

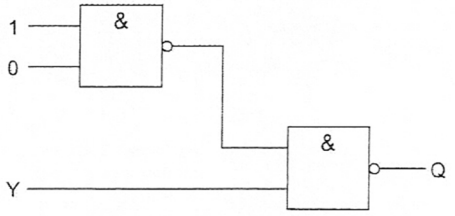


a. schakeling 3
b. schakeling 2 ...
c. schakeling 4
d. schakeling 1

Opgave nummer

21. Ingang Y kan zowel logisch 1 als logisch 0 zijn.

Uitgang Q is:



a. niet-Y
b. 1 ...
c. Y
d. 0

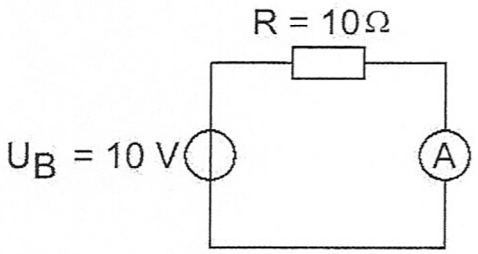
22. Stelling 1:
De "MUF" is afhankelijk van het zendvermogen.
Stelling 2:
De "MUF" is onafhankelijk van het aantal zonnevlekken.

Juist is:

a. stelling 1
b. stelling 1 en 2 ...
c. geen van beide stellingen
d. stelling 2

23. De inwendige weerstand van de ampèremeter bedraagt 1 ohm.

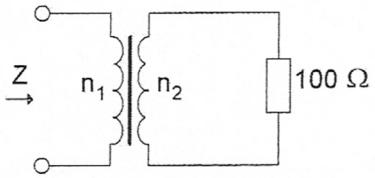
De stroom door de weerstand R is gelijk aan:



a. 1 A
b. 10 A ...
c. 10/11 A
d. 11/10 A

Opgave nummer

24. De impedantie Z bedraagt:

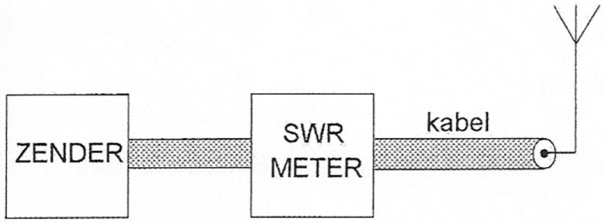


n_1 = 1000 windingen
n_2 = 100 windingen

a. 100 Ω
b. 1 kΩ ...
c. 1 Ω
d. 10 kΩ

25. De meter geeft een staandegolfverhouding (SWR) van 3 aan.

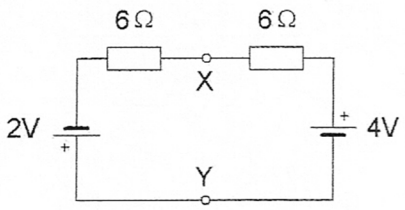
De staandegolfverhouding op de kabel kan worden verkleind door:



a. tussen zender en meter een pi-filter op te nemen
b. tussen meter en kabel een pi-filter op te nemen ...
c. de aanpassing tussen de zendereindtrap en de kabel te verbeteren
d. de aanpassing tussen de antenne en de kabel te verbeteren

Opgave nummer

26. De spanning tussen de punten X en Y is:



a. 1 V
b. 3 V ...
c. 2 V
d. 0 V

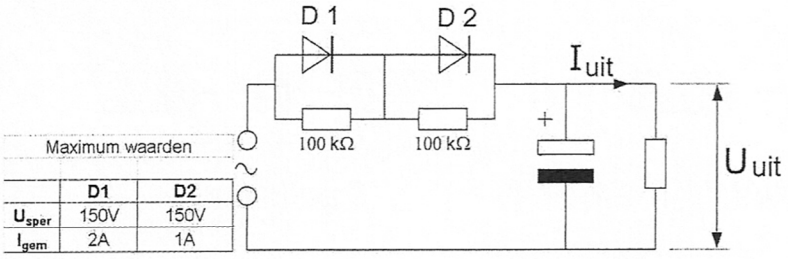
27. Een parallelschakeling van een spoel en een condensator is aangesloten op een wisselspanningsbron.

Het faseverschil tussen de stroom door de spoel en die door de condensator bedraagt:

a. 180 graden
b. 45 graden ...
c. 0 graden
d. 90 graden

28. De dioden hebben gelijke doorlaatkarakteristieken maar de belastbaarheid is verschillend.

Kies uit de alternatieven de combinatie van hoogste U_{uit} en grootste I_{uit} die de schakeling kan leveren:



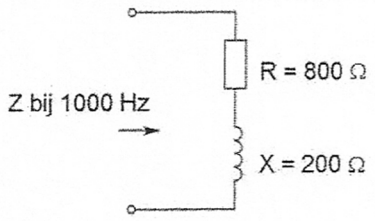
Maximum waarden

	D1	D2
U_{sper}	150V	150V
I_{gem}	2A	1A

a. U_{uit} = 200 V en I_{uit} = 1 A
b. U_{uit} = 100 V en I_{uit} = 2 A ...
c. U_{uit} = 200 V en I_{uit} = 2 A
d. U_{uit} = 100 V en I_{uit} = 1 A

Opgave nummer

29. Als de frequentie wordt verdrievoudigd, dan wordt de ingangsimpedantie:



a. 1000 Ω
b. 1400 Ω ...
c. 1800 Ω
d. 400 Ω

30. De steilheid van een buis wordt uitgedrukt in:

a. hellingspercentage
b. kΩ/V ...
c. graden
d. mA/V

31. Bij een hf-signaal dat amplitude gemoduleerd is met een constante toon, verandert de:

a. frequentie van het hf-signaal
b. amplitude van het hf-signaal en de frequentie van de modulatie ...
c. frequentie van de modulatie
d. amplitude van het hf-signaal

32. Een antenne straalt in het horizontale vlak gelijkmatig in alle richtingen.

Deze antenne kan zijn een:

a. groundplane
b. paraboolantenne ...
c. yagi
d. middengevoede horizontale dipool

Opgave nummer

33. Een luidspreker met een impedantie van 8 Ω moet worden aangesloten op een versterker die belast moet worden met 800 Ω.

De beste aanpassing wordt verkregen met een transformator:

a. 220 V / 2,5 V
b. 220 V / 127 V ...
c. 220 V / 3 V - 5 V - 8 V
d. 220 V / 24 V

34. Bij temperatuurinversie kunnen radiogolven in de 145 MHz frequentieband aanzienlijk grotere afstanden overbruggen dan normaal.

Dit komt omdat:

a. de warme luchtlaag de golven minder absorbeert dan de koude luchtlaag
b. de polarisatie van de golven wordt gedraaid op het grensvlak van warme en koude lucht ...
c. er buiging van de golven in een groot hogedrukgebied plaatsvindt
d. de zich vormende waterdruppels werken als reflectors

35. Een veel voorkomende spanning en stroom van een LED zijn:

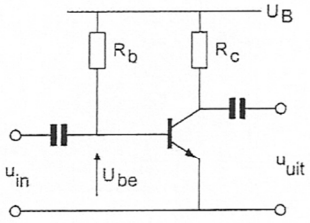
a. 5 V en 60 mA
b. 1,7 V en 20 mA ...
c. 60 V en 20 mA
d. 0,7 V en 60 mA

36. Het circuit voor de automatische versterkingsregeling van een EZB-ontvanger heeft bij voorkeur een afvaltijd van ongeveer:

a. 1 minuut
b. 1 milliseconde ...
c. 1 seconde
d. 1 microseconde

Opgave nummer

37. De spanning over de weerstand R_c is:



U_B = 20V
R_c = 1kΩ
I_b = 200µA
H_{FE} = 49
U_{be} = 0,2V
I_{co} = 0µA

a. 20 V
b. 19,8 V ...
c. 9,8 V
d. 0,2 V

38. Een geregistreerde radiozendamateur gebruikt zijn amateurstation als een <u>onbemand</u> relaisstation.

Dit is:

a. nooit toegestaan
b. uitsluitend toegestaan met een vergunning van Agentschap Telecom ...
c. altijd toegestaan
d. altijd toegestaan op een frequentie in de 2-meter band

39. Een zendamateur zendt uit in de klasse van uitzending J3E (EZB).
Het door de direct met de antenne-inrichting te koppelen trap van het radiozendapparaat afgegeven gemiddeld vermogen, gerekend over één periode van de hoogfrequent uitgangswisselspanning tijdens het maximum van de omhullende, bedraagt 100 watt.

Volgens de "gebruikersbepalingen" is het zendvermogen:

a. 400 W
b. 25 W ...
c. 200 W
d. 100 W

40. Een zendantenne met richtwerking wordt toegepast:

a. om een goede aanpassing aan de zender te verkrijgen
b. om uitstraling van harmonischen te voorkomen ...
c. om een grotere afstand te kunnen overbruggen
d. om een groter frequentiebereik te krijgen

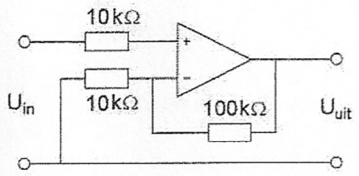
Opgave nummer

41. PE1ABC geeft een algemene oproep op de 2-meter band.
PE3ZZZ antwoord hierop.

Wat is de juiste procedure?

a. oproep door PE1ABC: CQ CQ CQ dit is PE1ABC
antwoord door PE3ZZZ: PE1ABC de PE3ZZZ
b. oproep door PE1ABC: Dit is PE1ABC met een algemene oproep ...
antwoord door PE3ZZZ: CQ CQ CQ van PE3ZZZ
c. oproep door PE1ABC: CQ CQ CQ dit is PE1ABC
antwoord door PE3ZZZ: PE3ZZZ voor PE1ABC
d. oproep door PE1ABC: Hier is PE1ABC. Is daar iemand?
antwoord door PE3ZZZ: PE3ZZZ voor PE1ABC

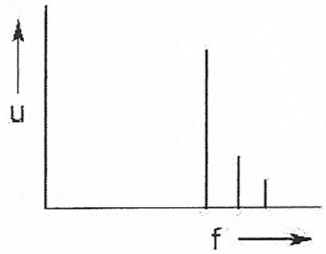
42. De versterking van de schakeling is:



a. 0,1
b. 10.000 ...
c. 11
d. 10

43. Een zender wordt gelijktijdig gemoduleerd met twee sinusvormige signalen.

Indien het spectrum van het uitgangssignaal het getekende beeld vertoont, is er sprake van:



a. fasemodulatie
b. frequentiemodulatie ...
c. enkelzijbandmodulatie met volle draaggolf
d. dubbelzijbandmodulatie

Opgave nummer

44. De modulatievorm welke de minste storing door laagfrequentdetectie veroorzaakt is:

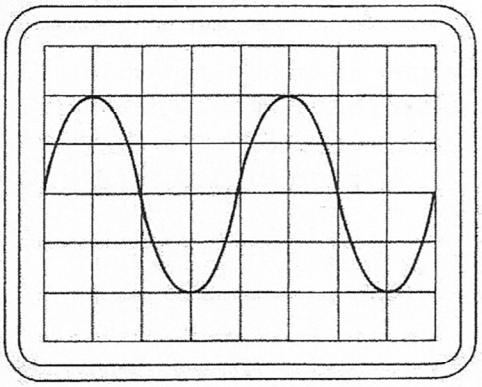
a. enkelzijbandmodulatie
b. frequentiemodulatie ...
c. amplitudemodulatie
d. morsetelegrafie

45. De voornaamste reden voor het gebruik van een bufferversterker achter een oscillator is om:

a. de afgegeven oscillatorspanning constant te houden
b. de oscillator onafhankelijk te maken van invloeden van de overige trappen ...
c. de harmonische produkten te verminderen
d. de drift van de oscillatorfrequentie te verminderen

46. Op een oscilloscoop, aangesloten op de uitgang van de zender, zien we het geschetste beeld.
De verticale gevoeligheid is 50 volt/div.
De belasting is 50 ohm.

Het afgegeven vermogen is dan ongeveer:



a. 50 W
b. 200 W ...
c. 100 W
d. 25 W

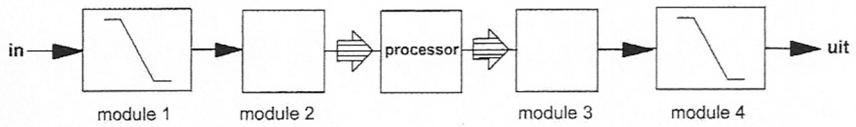
Opgave nummer

47. Een geregistreerde radiozendamateur koopt een tweedehands mobilofoon, werkend in de band 146 - 174 MHz.
Hij wijzigt het frequentiebereik in 144 - 172 MHz.

Het gebruik van dit apparaat is:

a. niet toegestaan
b. toegestaan, mits hij zich aan de gebruikersbepalingen amateurfrequentiegebruik houdt ...
c. toegestaan, mits het toegestane zendvermogen niet kan worden overschreden
d. alleen toegestaan als de eindtrap van de zender is verwijderd

48. De juiste plaats van de ADC in een DSP-systeem is:



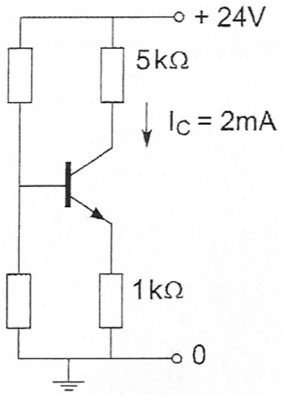
a. module 2
b. module 3 ...
c. module 4
d. module 1

49. De dode zone is het gebied rondom een kortegolf zender, waarin:

a. noch de ruimtegolf, noch de grondgolf van de zender wordt ontvangen
b. door afscherming geen zichtverbinding met de zender mogelijk is ...
c. geen ontvangst mogelijk is omdat de zendfrequentie laag is
d. de zender alleen kan worden ontvangen als er Aurora reflecties optreden

Opgave nummer

50. Het vermogen dat de transistor dissipeert is ongeveer:



a. 20 mW
b. 12 mW ...
c. 10 mW
d. 24 mW