

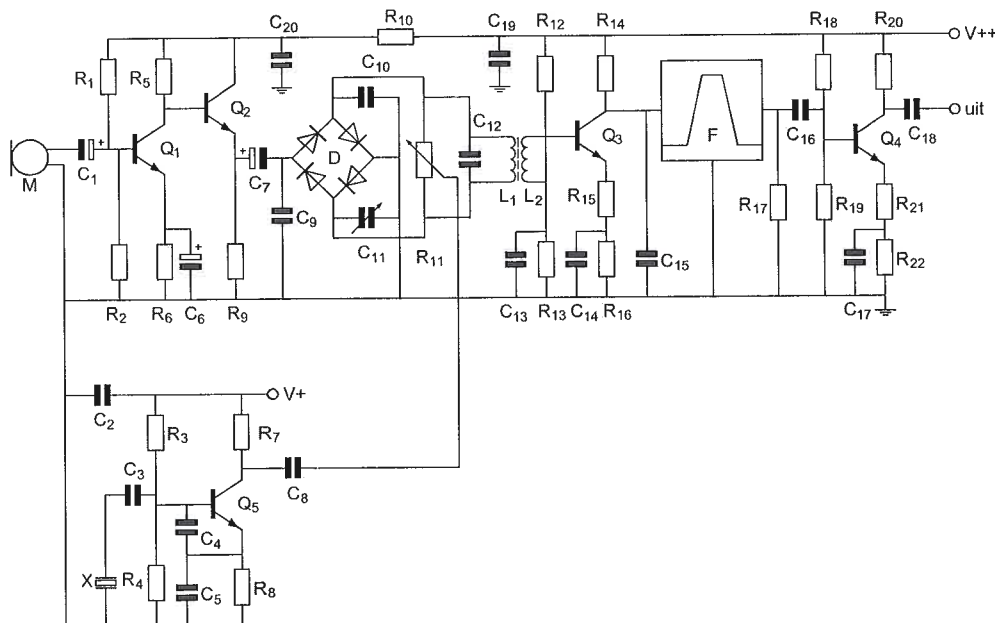
Opgave  
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

## Examen F-Examen

### Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1



Zie afbeelding 1

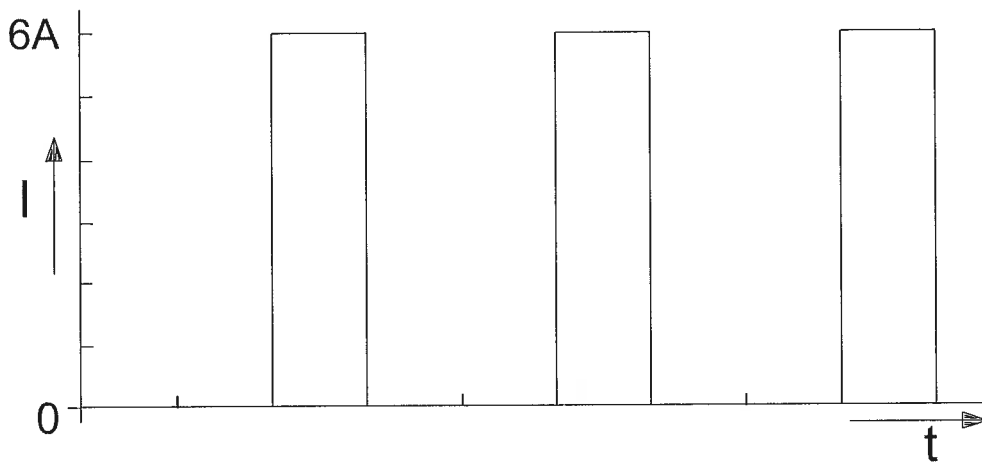
1.  $R_{12}$  en  $R_{13}$  :

- dienen voor tegenkoppeling van  $Q_3$
- dienen voor het dempen van  $L_2$
- dienen voor het dempen van  $C_{13}$
- verzorgen de werkpuntinstelling van  $Q_3$

...

Opgave  
nummer

2. De gemiddelde waarde van de stroom  $I$  is:



- a. 6 A
- b. 1 A
- c. 2 A
- d. 3 A

3. Een FM-zender geeft een draaggolfvermogen af van 10 watt en is belast met een gloeilamp van 15 watt.  
De zender wordt met spraak gemoduleerd.

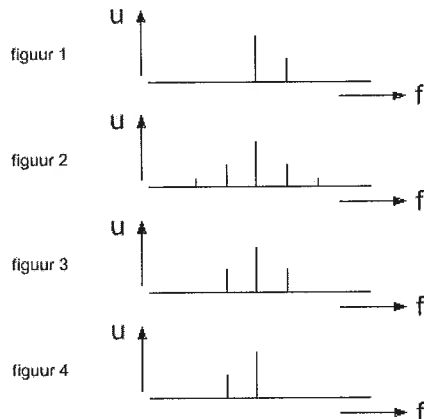
Deze lamp zal:

- a. niet gloeien
- b. in het spraakritme feller gloeien
- c. constant gloeien
- d. alleen tijdens het spreken gloeien

Opgave  
nummer

4. Een draaggolf is 100% in amplitude gemoduleerd met één laagfrequent sinusvormig signaal.

De in het uitgezonden signaal aanwezige hoogfrequent componenten zijn aangegeven in:



- a. figuur 4  
b. figuur 1  
c. figuur 3  
d. figuur 2
5. Een bitstream wordt in FSK gemoduleerd met een shift van 170 Hz en een symboolsnelheid van 50 baud.

De benodigde bandbreedte van het uitgezonden signaal is in de praktijk:

- a. 50 Hz  
b. 8500 Hz  
c. 170 Hz  
d. 250 Hz
6. Een signaalsterkte wordt gerapporteerd als "S-9 plus 20 dB".

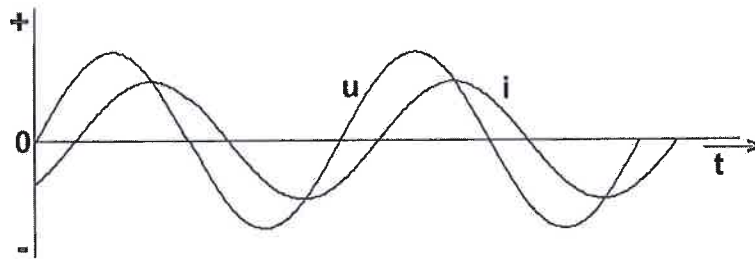
Indien van de beluisterde zender het vermogen wordt gereduceerd van 150 W naar 15 W, dan behoort het signaalsterkte rapport te zijn:

- a. S-9 plus 30 dB  
b. S-9 plus 20 dB  
c. S-9  
d. S-9 plus 10 dB

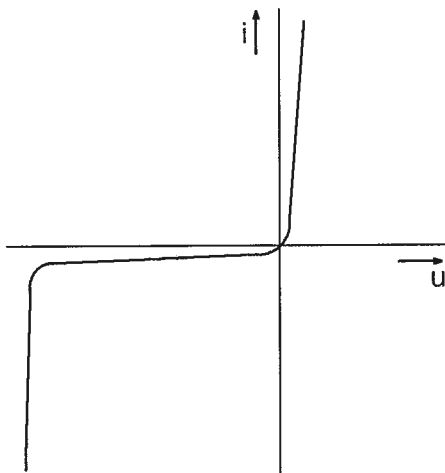
Opgave  
nummer

7. Een belasting wordt aangesloten op een sinusvormige wisselspanning. Het verloop van de stroom  $i$  en de spanning  $u$  is in de grafiek aangegeven.

De belasting bestaat uit:



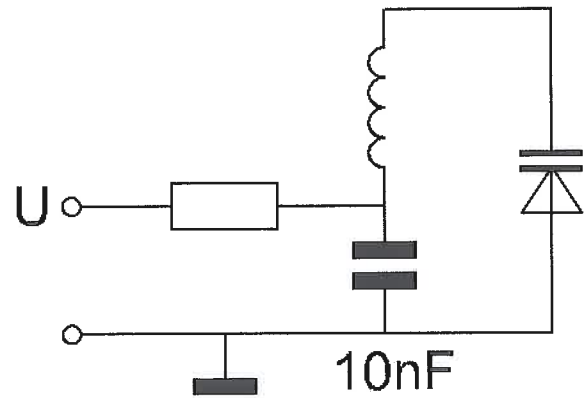
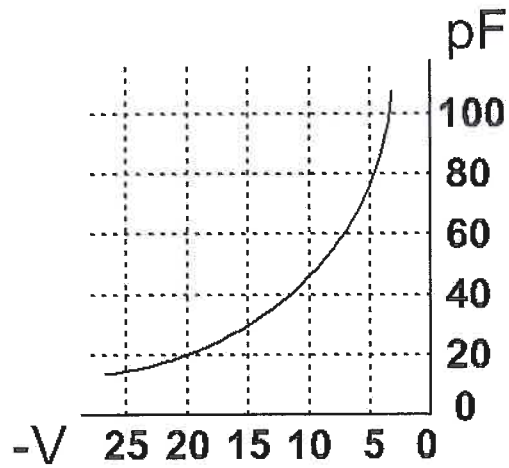
- a. een spoel plus weerstand
  - b. een weerstand
  - c. een condensator plus weerstand
  - d. een spoel plus condensator
8. Deze karakteristiek heeft betrekking op een:



- a. resonantiekring
- b. weerstand
- c. NPN-transistor
- d. diode

Opgave  
nummer

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



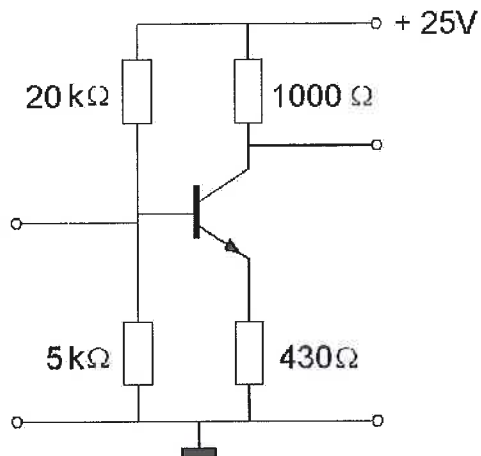
- 12,5 V naar 20 V
- 20 V naar 5 V
- 5 V naar 20 V
- 10 V naar 5 V

...

Opgave  
nummer

10. Voor een transistor geldt:  $U_{be} = 0,7 \text{ V}$ .  
De basisstroom is te verwaarlozen.

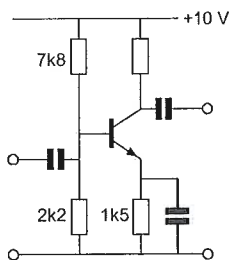
$U_{ce}$  is:



- a. 4,3 V  
b. 0,7 V  
c. 5,0 V  
d. 10,7 V

11. In de versterker is een siliciumtransistor toegepast.

De meest geschikte waarde voor de collectorweerstand is:

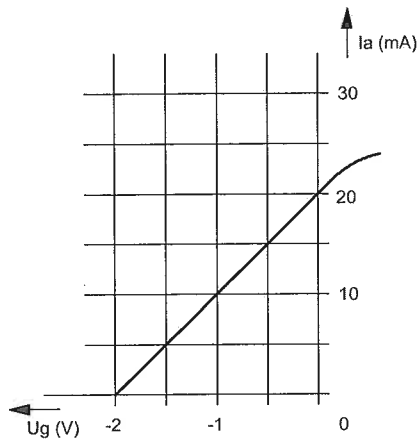


- a. 10 kΩ  
b. 39 kΩ  
c. 3,9 kΩ  
d. 1 kΩ

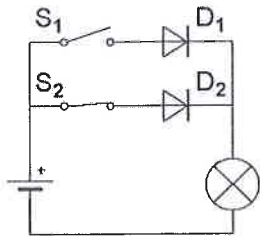
Opgave  
nummer

12. Van een pentode, ingesteld in klasse A, is het verband tussen  $I_a$  en  $U_g$  gegeven bij een anodeweerstand van  $5000 \Omega$ .

De spanningsversterking is:



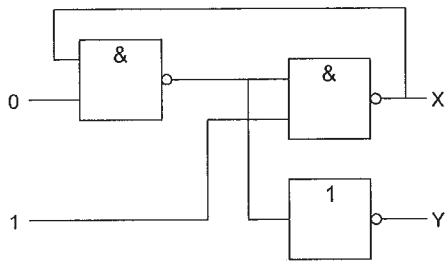
- a. 250 maal  
b. 20 maal  
c. 10 maal  
d. 50 maal
13. Als schakelaar  $S_1$  gesloten wordt zal de lamp:



- a. blijven branden  
b. gaan branden  
c. gaan knipperen  
d. uitgaan

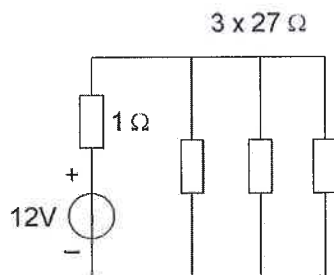
Opgave  
nummer

14. Juist is:



- a.  $X=1$  en  $Y=1$
- b.  $X=0$  en  $Y=0$
- c.  $X=1$  en  $Y=0$
- d.  $X=0$  en  $Y=1$

15. De stroom die de batterij levert is:



- a. 12 A
- b. 1,33 A
- c. 1,2 A
- d. 0,4 A

16. 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. 45 graden
- b. 180 graden
- c. 0 graden
- d. 90 graden



Opgave  
nummer

17. Een parallelkring heeft een resonantiefrequentie van 100 MHz.

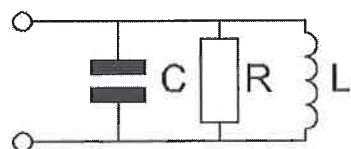
Voor een signaal van 90 MHz gedraagt deze kring zich als een:

- a. weerstand
- b. spoel
- c. condensator
- d. doorverbinding

...

18. In de kring wordt de waarde van R gehalveerd.

De bandbreedte wordt hierdoor:

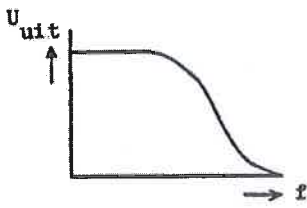


- a. niet gewijzigd
- b. 4 x zo groot
- c. 2 x zo klein
- d. 2 x zo groot

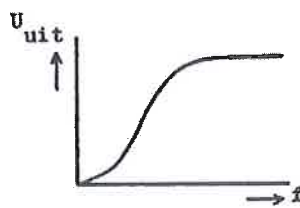
...

Opgave  
nummer

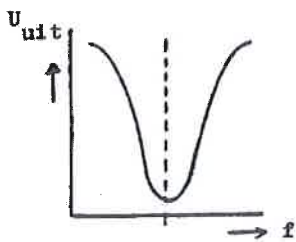
19. Welke karakteristiek behoort bij een laagdoorlaatfilter?



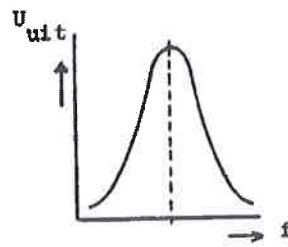
karakteristiek 1



karakteristiek 2



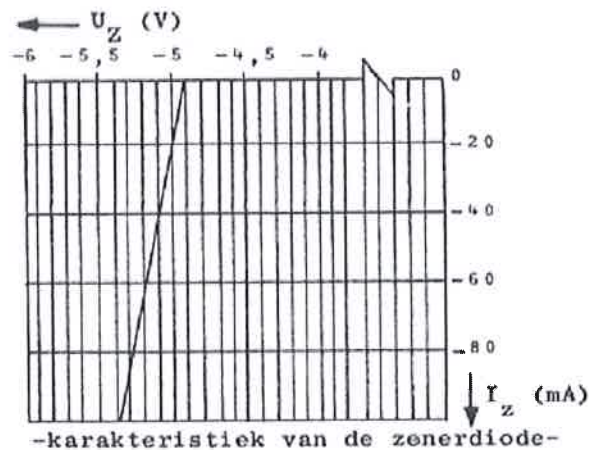
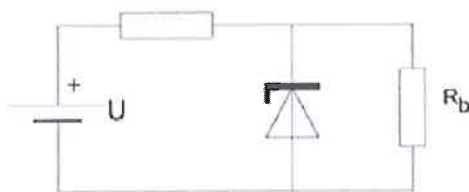
karakteristiek 3



karakteristiek 4

- a. karakteristiek 1
- b. karakteristiek 2
- c. karakteristiek 4
- d. karakteristiek 3

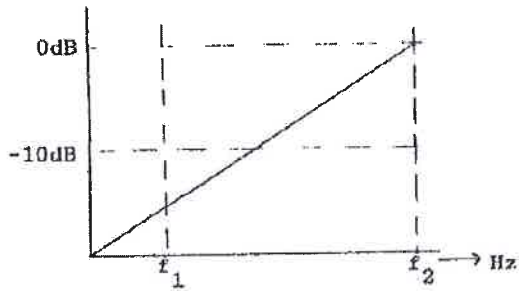
20. Als door variatie van de voedingsspanning de stroom door de zenerdiode variëert van -20 mA tot -60 mA, variëert de spanning over  $R_b$  :



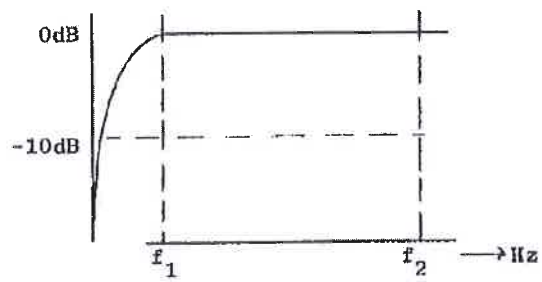
- a. 0,3 V
- b. 0,4 V
- c. 0,2 V
- d. 0 V

Opgave  
nummer

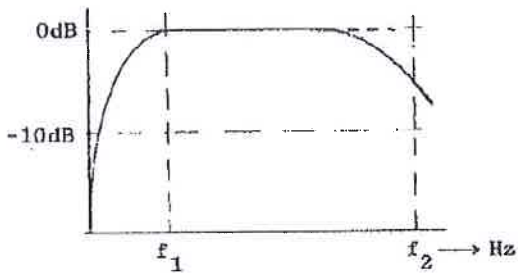
21. Een lf-versterker, die frequentie-lineair is tussen  $f_1$  en  $f_2$ , heeft de:



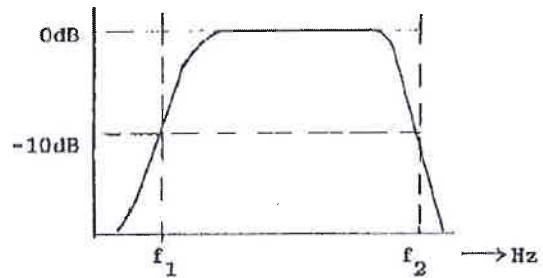
**karakteristiek 1**



**karakteristiek 2**



**karakteristiek 3**

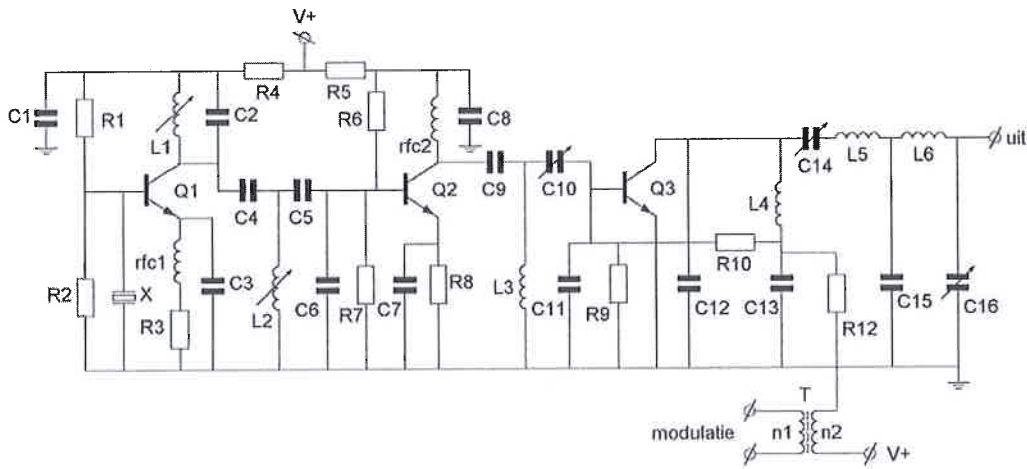


**karakteristiek 4**

- a. karakteristiek 4
- b. karakteristiek 2
- c. karakteristiek 3
- d. karakteristiek 1

Opgave  
nummer

22. In deze zender is de kristaloscillator opgebouwd rond de transistor(en):



- a. Q1
- b. Q2 en Q3
- c. Q3
- d. Q2

23. De middenfrequentversterker van een superheterodyne-ontvanger:

- a. scheidt de modulatie van het hoogfrequentsignaal
- b. versterkt het antennesignaal
- c. bepaalt de selectiviteit van de ontvanger
- d. scheidt de oscillator en de mengtrap van elkaar

24. Twee dicht bij elkaar wonende amateurs zenden gelijktijdig uit, de een op 144,5 MHz en de ander op 145,5 MHz.

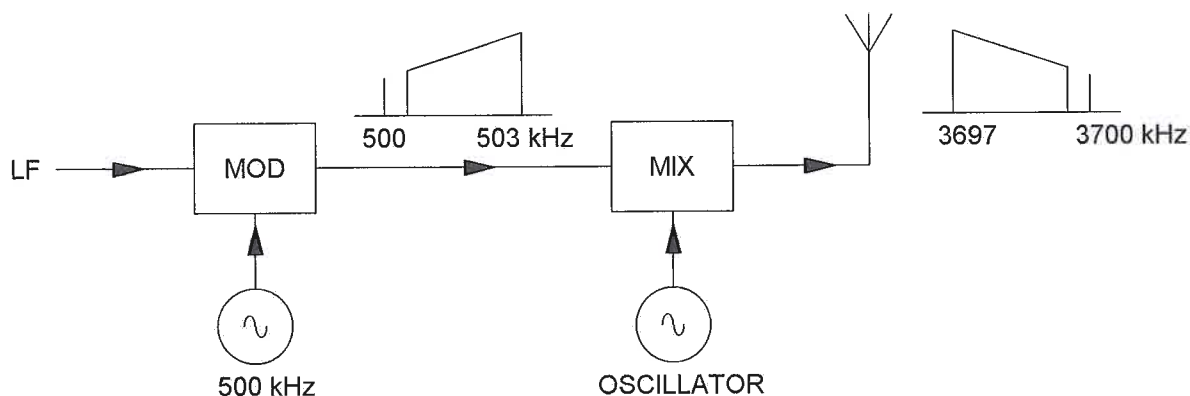
Door intermodulatie kunnen ook signalen ontstaan op:

- a. 144,5 MHz en 145 MHz
- b. 145,5 MHz en 146 MHz
- c. 144 MHz en 146 MHz
- d. 143,5 MHz en 146,5 MHz

Opgave  
nummer

25. In een EZB-zender wordt de hoge zijband opgewekt met een draaggolfrequentie van 500 kHz.  
De draaggolf-zendfrequentie bedraagt 3700 kHz, waarbij de lage zijband dient te worden uitgezonden.

De oscillatorfrequentie is:



- a. 2700 kHz  
b. 3700 kHz  
c. 3200 kHz  
d. 4200 kHz
26. In een 2-meter FM-zender worden drie frequentie-vermenigvuldigtrappen toegepast. Deze trappen vermenigvuldigen 2 maal, 3 maal en 3 maal.

De oscillatorfrequentie is ongeveer:

- a. 18 MHz  
b. 12 MHz  
c. 24 MHz  
d. 8 MHz
27. De balansmodulator in een enkelzijbandzender:
- a. verbetert de signaal-ruis-verhouding  
b. verkleint de vervorming van het laagfrequent signaal  
c. onderdrukt de draaggolf  
d. onderdrukt één van de zijbanden

Opgave  
nummer

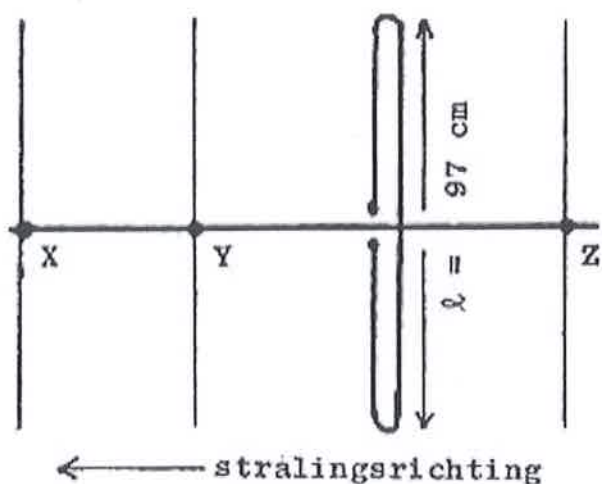
28. Met een oscilloscoop en een twee-toon testsignaal kan van een EZB-zender worden bepaald:

- a. de lineariteit
- b. de modulatie diepte
- c. de frequentie deviatie
- d. de faseverschuiving van de draaggolf

29. Chirp (Tjoep) kan optreden als:

- a. de seinsleutel van de zender niet goed is afgesteld
- b. de seinsnelheid te veel varieert
- c. de antenne te licht gekoppeld is met de eindtrap
- d. de voedingsspanning van de oscillator onvoldoende stabiel is

30. Hoe lang moeten de parasitaire elementen X, Y en Z zijn?



- a. X = 105 cm; Y = 102 cm; Z = 92 cm
- b. X = 92 cm; Y = 102 cm; Z = 105 cm
- c. X = 91 cm; Y = 102 cm; Z = 105 cm
- d. X = 91 cm; Y = 92 cm; Z = 102 cm

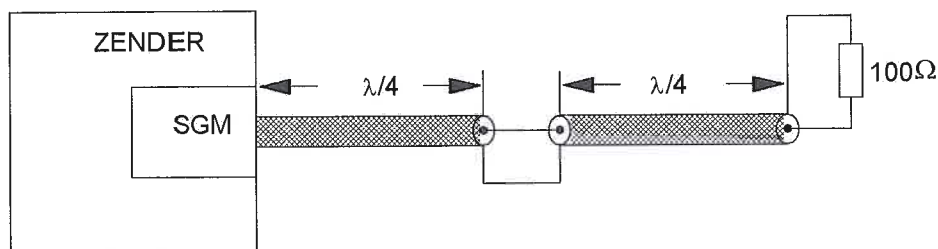
31. De belangrijkste eigenschap welke een hf-antenne voor verbindingen over grote afstand (DX) moet hebben is:

- a. symmetrische opbouw
- b. lage impedantie
- c. grote bandbreedte
- d. kleine opstraalhoek

Opgave  
nummer

32. Twee stukken coaxkabel met een elektrische lengte van elk  $0,25\lambda$  en een karakteristieke impedantie van  $70\Omega$  zijn in serie geschakeld.

De staandegolfmeter (SGM), welke is gemaakt voor  $50\Omega$ , geeft een staandegolfverhouding aan van ongeveer:



- a. 1,4  
b. 1,0  
c. 2,8  
d. 2,0
33. Na inval van de schemering zijn signalen van ver verwijderde zenders op de 80-meter band sterker omdat:
- a. de F-laag is gestegen  
b. de F-laag is gedaald  
c. de D-laag dikker is geworden  
d. de D-laag is verdwenen
34. Om een hf-radioverbinding over een zo groot mogelijke afstand te kunnen maken wordt een antenne toegepast met een:
- a. grote opstralingshoek  
b. verticale polarisatie  
c. horizontale polarisatie  
d. kleine opstralingshoek
35. Radioverbindingen in de 2-meter band tussen stations op aarde vinden in het algemeen plaats via de:
- a. stratosfeer  
b. biosfeer  
c. ionosfeer  
d. troposfeer

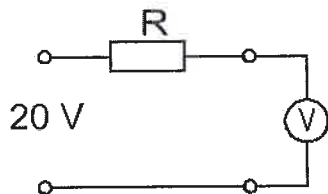
Opgave  
nummer

36. De eigenschappen in de troposfeer bepalen in belangrijke mate de voortplanting van radiogolven in de:

- a. VHF-band
- b. VHF- en HF-band
- c. HF-band
- d. LF-band

37. Een voltmeter met een gevoeligheid van  $10 \text{ k}\Omega/\text{V}$  is via een onbekende weerstand  $R$  aangesloten op een spanning van 20 volt. Als de meter op het 10 volt bereik staat, wijst deze 5 volt aan.

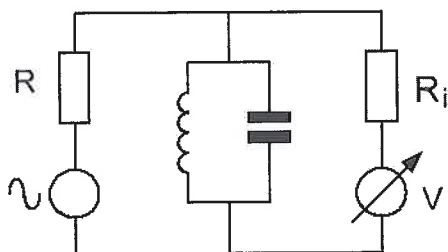
De waarde van de weerstand  $R$  is:



- a.  $150 \text{ k}\Omega$
- b.  $100 \text{ k}\Omega$
- c.  $50 \text{ k}\Omega$
- d.  $300 \text{ k}\Omega$

38. Met deze meetopstelling wordt de resonantiefrequentie van de kring bepaald.  $R_i$  is de inwendige weerstand van de voltmeter.

Wat is juist?



- a.  $R$  is: laag;  $R_i$  is: hoog
- b.  $R$  is: hoog;  $R_i$  is: hoog
- c.  $R$  is: laag;  $R_i$  is: laag
- d.  $R$  is: hoog;  $R_i$  is: laag



Opgave  
nummer

39. In een frequentieteller bepaalt een 100 kHz kristal de meettijd.  
Het kristal heeft een afwijking van 1 Hz.  
Met deze teller wordt de frequentie van een 145 MHz signaal gemeten.

De meetfout is dan:

- a. 145 Hz
- b. 1 kHz
- c. 1,45 kHz
- d. 1 Hz

40. Een radiozendamateur werkt met CW op 28,01 MHz.  
Zijn buurman luistert op 27 MHz en merkt dat de ontvangst van zwakke signalen onderbroken wordt in het seintempo van de amateur.

De waarschijnlijke oorzaak is:

- a. blokkering van de 27 MHz ontvanger door het 28 MHz signaal
- b. harmonischen van de amateurzender
- c. intermodulatie
- d. verkeerd aangepaste ontvangantenne

41. Een radiozendamateur plaatst zijn antenne op een dak waarop reeds mobilfoonantennes staan.  
De mobilfoons werken op 150,5 en 155,5 MHz.  
Als de amateur op 145,5 MHz zendt, blijkt zo nu en dan zijn signaal op 155,5 MHz hoorbaar te worden.

De waarschijnlijke oorzaak is:

- a. laagfrequentdetectie
- b. intermodulatie
- c. overmodulatie
- d. blokkering

42. Wanneer in een geluidinstallatie laagfrequentdetectie optreedt als gevolg van een nabije EZB-zender, die gemoduleerd wordt met spraak, klinkt dat als:

- a. 'n fluittoon
- b. duidelijk verstaanbare spraak
- c. aan- / uitgeschakelde brom
- d. vervormde spraak

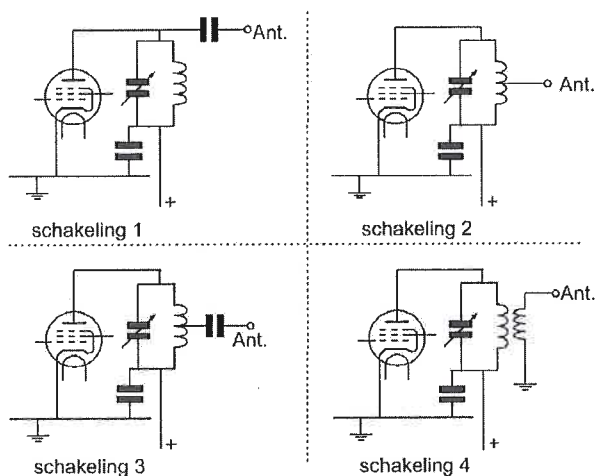
Opgave  
nummer

43. Op grote afstand van een 21 MHz zender worden rasterstoringen ondervonden in de televisie-ontvangst op kanaal 4 (63 MHz).

De storingen kunnen worden opgeheven door:

- bij de televisie-ontvanger afgestemde antenneversterkers toe te passen
- frequentiemodulatie in de zender toe te passen
- de harmonischen-uitstraling van de zender te verminderen
- de afscherming van de antennekabel van de televisie-ontvanger te verbeteren

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



- schakeling 1
- schakeling 3
- schakeling 4
- schakeling 2

45. **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?

- alleen bewering 1
- geen van beide beweringen
- bewering 1 en bewering 2
- alleen bewering 2

Opgave  
nummer

**46. In de algemene bepalingen van de Telecommunicatiewet komt de volgende definitie voor:**

*" ( - X - ): apparaten die naar hun aard bestemd zijn voor het zenden of het zenden en ontvangen van radiocommunicatiesignalen."*

**In plaats van ( - X - ) staat:**

- a. radiozendapparaten
- b. radio-ontvangapparaten
- c. meetapparaten
- d. radioversterkerapparaten

**47. Op het vaste adres van de geregistreerde radiozendamateur staat het amateurstation zodanig opgesteld dat door het indrukken van de microfoonschakelaar de zender in bedrijf komt. De radiozendamateur is niet aanwezig.**

**Wat is juist?**

- a. de radiozendamateur handelt correct als hij aan z'n huisgenoten heeft verteld dat niemand aan het amateurstation mag komen
- b. dit is in strijd met de voorschriften en beperkingen
- c. dit is toegestaan
- d. dit is toegestaan als het bewijs van registratie aanwezig is

**48. Een geregistreerde radiozendamateur gebruikt zijn amateurstation als een onbemand relaisstation.**

**Dit is:**

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

**49. Het woord "MOSFET" wordt volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:**

- a. Martha Ontario Sierra Foxtrot Echo Texas
- b. Mexico Ontario Santiago Fox Echo Tango
- c. Mike Oscar Sierra Foxtrot Echo Tango
- d. Mike Oscar Sierra Fox Echo Texas

Opgave  
nummer

50. PA3XXX in Breda hoort op 80-meter ON4ZZZ in Antwerpen roepen:  
CQ-DX, CQ-DX, de ON4ZZZ.

Hoe reageert PA3XXX hierop?

- a. ON4ZZZ de PA3XXX
- b. hij antwoordt niet
- c. PA3XXX voor ON4ZZZ
- d. ON4ZZZ, ON4ZZZ, ON4ZZZ, ON4ZZZ QRX

Heeft u alle vragen op het voorblad ingevuld?

Totaal aantal incorrect



