

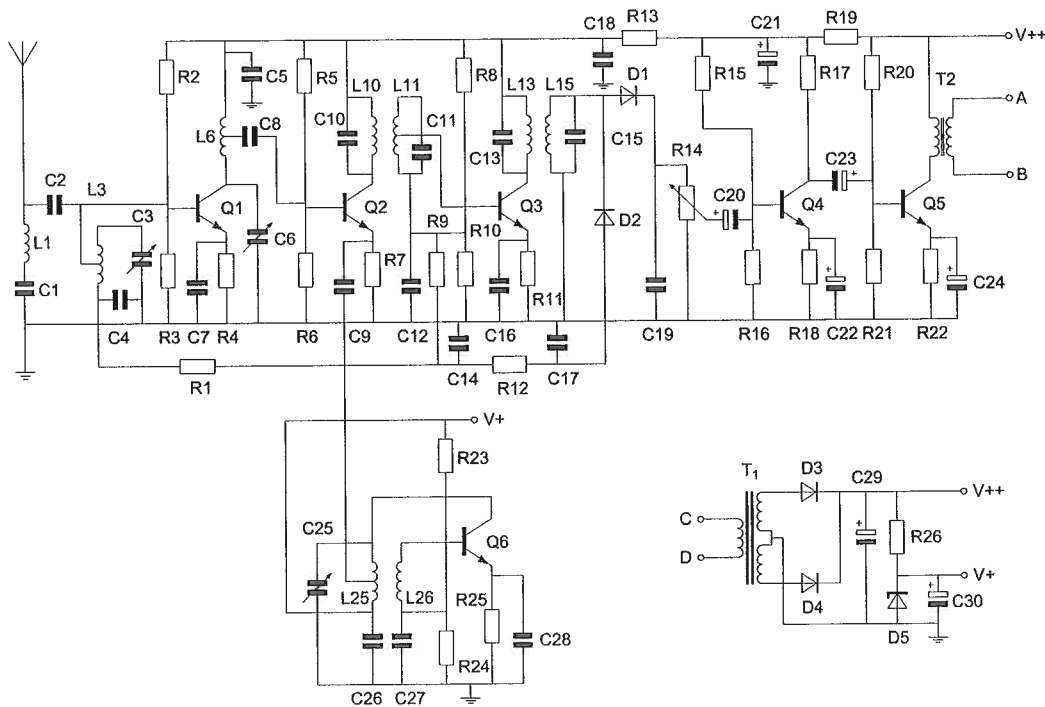
Opgave  
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

## Examen F-Examen

### Voorschriften, procedures en techniek

#### Afbeelding 1



Zie afbeelding 1

1. De automatische versterkingsregeling wordt verkregen met:

- alleen D2
- D3 en D4
- alleen D1
- D1 en D2

Zie afbeelding 1

2. Transformator T2 dient voor het:

- aanpassen aan de luidspreker-impedantie
- opwekken van de BFO-spanning
- aanpassen van de antenne
- verkrijgen van de juiste voedingsspanning

Opgave  
nummer

3. Tussen een zender en een voedingslijn is een laagdoorlaatfilter geplaatst.

Het meest waarschijnlijke gevolg van het gebruik van niet-ideale componenten voor dit filter is dat er:

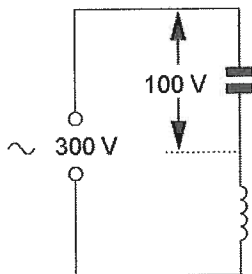
- a. ruis op de uitzending ontstaat
- b. parasitair oscilleren in de eindtrap optreedt
- c. minder onderdrukking van harmonischen wordt bereikt
- d. laagfrequentdetectie in audioapparatuur optreedt

4. Een radiozendamateer laat voor een georganiseerd radioamateur-peilevenement zijn zender werkend achter in het bos.

Dit is:

- a. uitsluitend toegestaan als hiervoor toestemming van Agentschap Telecom is verkregen
- b. niet toegestaan
- c. uitsluitend toegestaan onder voorwaarde dat Agentschap Telecom daarvan vooraf in kennis is gesteld
- d. toegestaan

5. De spanning over de spoel is:



- a. 200 V
- b. 100 V
- c. 400 V
- d. 300 V

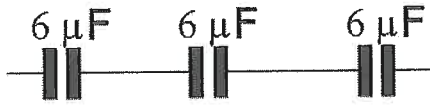
6. Van Amsterdam naar Stockholm wordt een radioverbinding op 145 MHz gemaakt.

Dit is mogelijk omdat:

- a. de antennes op 100 meter hoogte zijn opgesteld
- b. sporadische E-laag reflectie optreedt
- c. het zogenaamde Dellingner-effect optreedt
- d. de kritische frequentie voor ionosfeerreflectie bij 20 MHz ligt

Opgave  
nummer

7. De vervangingswaarde is:



- a.  $3/6 \mu\text{F}$
- b.  $18 \mu\text{F}$
- c.  $2 \mu\text{F}$
- d.  $6 \mu\text{F}$

8. Een bitstream wordt in 4-PSK gemoduleerd.

Als de bitsnelheid 4800 bits/s is, is de symboolsnelheid:

- a. 1200 baud
- b. 2400 baud
- c. 9600 baud
- d. 4800 baud

9. Een aardlekschakelaar beveiligt tegen het optreden van:

- a. een potentiaalverschil tussen de nuldraad van het net en het chassis
- b. een verschil tussen de stroomsterkte in de nuldraad en de fasedraad
- c. een potentiaalverschil tussen de nuldraad van het net en aarde
- d. een hoogfrequentstroom naar het net

10. Uit de luidsprekers van een geluidsinstallatie wordt het signaal van een 144 MHz amateurzender hoorbaar.

Er is al een netfilter aangebracht en er zijn smoorspoelen in de luidsprekerleidingen geplaatst.

De storing blijft ook aanwezig als alle signaaltoevoerdraden zijn losgenomen.

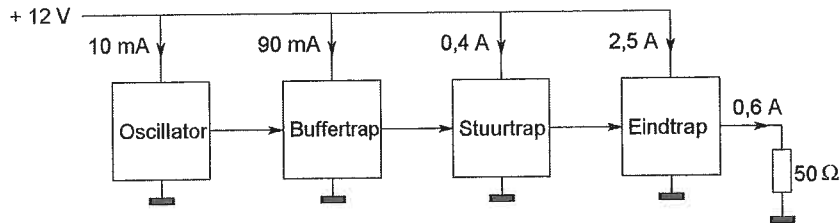
De oorzaak van de storing is waarschijnlijk het gevolg van:

- a. directe instraling
- b. onjuist gebruik van ringkerntransformatoren
- c. extreme propagatie-omstandigheden
- d. te sterke harmonischen van de zender

Opgave  
nummer

11. Een zender is afgesloten met een belastingsweerstand van  $50 \Omega$ .

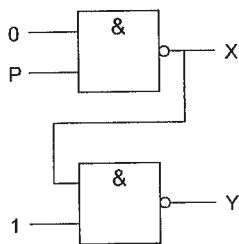
Het rendement van de eindversterker is ongeveer:



- a. 20%
- b. 60%
- c. 50%
- d. 24%

12. Ingang P kan zowel logisch 0 als logisch 1 zijn.

Juist is:



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

13. De volgende gebieden bevinden zich in ITU regio III:

- a. Australië en China
- b. Noord- en Zuid-Amerika
- c. Europa en Afrika
- d. Afrika en Australië

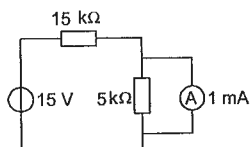
Opgave  
nummer

14. Een frequentiemeting kan het meest nauwkeurig worden uitgevoerd met een:

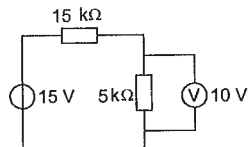
- a. absorbtiefrequentiemeter
- b. dipmeter
- c. frequentieteller
- d. oscilloscoop

15. Bij welke schakeling staat de wijzer van de meter precies op het einde van de schaal?

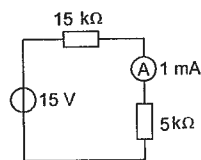
*De meters mogen als ideaal worden verondersteld.*



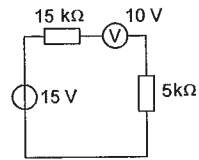
schakeling 1



schakeling 2



schakeling 3



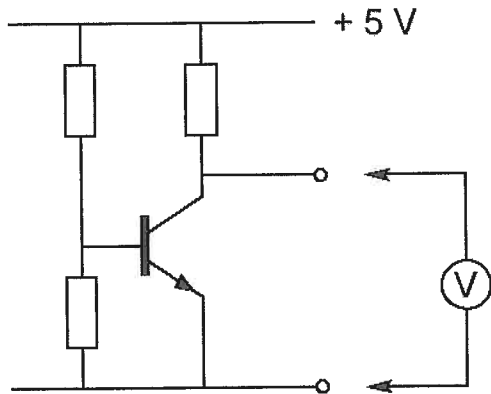
schakeling 4

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

Opgave  
nummer

16. In de schakeling wordt de collector-emitterspanning van de transistor gemeten. De meter zelf heeft geen afwijking.

Welke meter veroorzaakt de kleinste meetfout?



- een meter met inwendige weerstand van  $0,1 \Omega$
- een meter met  $0,5 \text{ mA}$  volle uitslag
- een meter met een gevoeligheid van  $10 \text{ k}\Omega/\text{V}$
- een meter met inwendige weerstand van  $1 \text{ M}\Omega$

17. **Bewering 1:**

*Een enkelzijbandzender met onderdrukte draaggolf wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is G3E.*

**Bewering 2:**

*Een FM-zender wordt gebruikt voor het uitzenden van een analoog TV-signaal. De klasse van uitzending is F1D.*

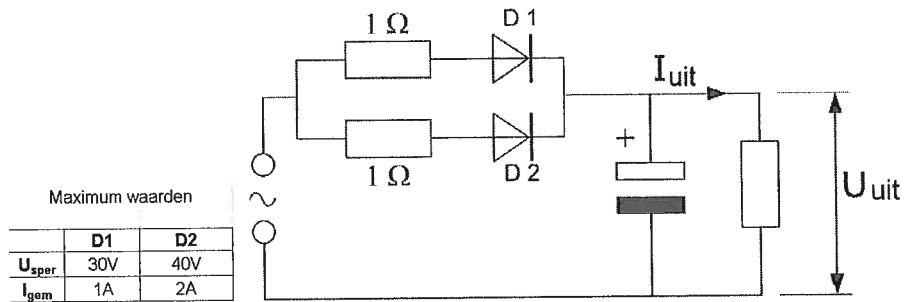
**Wat is juist?**

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

Opgave  
nummer

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

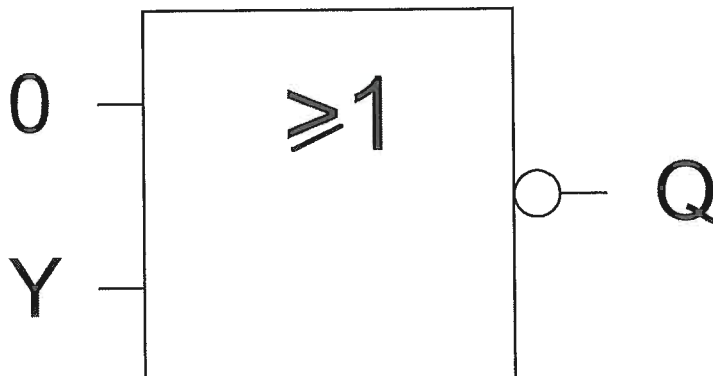
Kies uit de alternatieven de combinatie van hoogste  $U_{uit}$  en grootste  $I_{uit}$  die de schakeling kan leveren:



- a.  $U_{uit} = 20 \text{ V}$  en  $I_{uit} = 1 \text{ A}$   
 b.  $U_{uit} = 10 \text{ V}$  en  $I_{uit} = 2 \text{ A}$   
 c.  $U_{uit} = 30 \text{ V}$  en  $I_{uit} = 2 \text{ A}$   
 d.  $U_{uit} = 10 \text{ V}$  en  $I_{uit} = 1 \text{ A}$

19. Ingang Y gaat over van 0 naar 1.

Uitgang Q:



- a. blijft 0  
 b. gaat van 0 naar 1  
 c. gaat van 1 naar 0  
 d. blijft 1

20. De frequentiestabiliteit van een zender wordt voornamelijk bepaald door:

- a. de modulator  
 b. de mengtrap  
 c. het kristal  
 d. de kring in de eindtrap

Opgave  
nummer

21. Een voeding wordt beveiligd met één of meer smeltveiligheden in de netleiding.

Dit wordt in de praktijk gedaan met:

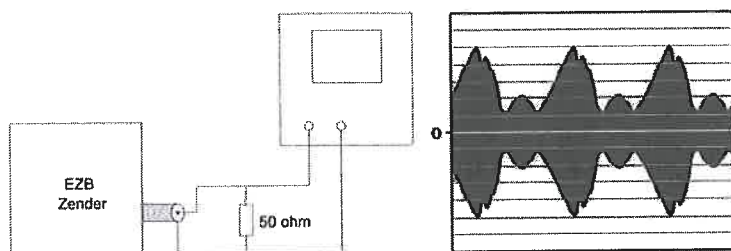
- a. één snelle zekering
- b. één trage zekering
- c. een snelle en een trage zekering in serie
- d. een snelle en een trage zekering parallel

22. Een EZB-zender is belast met een kunstantenne (dummy load) en wordt met spraak gemoduleerd.

De ingang van een oscilloscoop is aangesloten op deze dummy load.

De ingangsgevoeligheid van de oscilloscoop bedraagt 20 volt/schaaldeel.

De Peak Envelope Power (PEP) bedraagt:



- a. 400 W
- b. 200 W
- c. 100 W
- d. 50 W

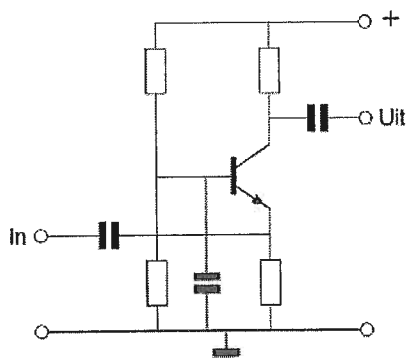
23. In een periode met een groot aantal zonnevlekken:

- a. wordt de 28 MHz band bruikbaar voor grote afstanden
- b. splitst de E-laag zich vaker op in de F1- en F2-laag
- c. wordt de kans op temperatuurinversie groter
- d. neemt de skip-distance toe



Opgave  
nummer

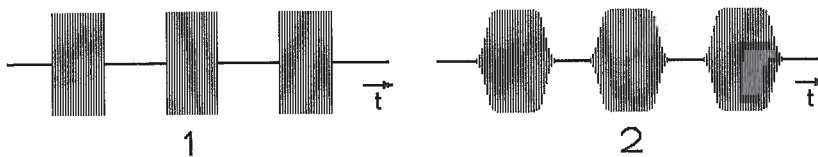
24. De transistor staat in:



- a. GDS
- b. GCS
- c. GBS
- d. GES

25. Van twee telegrafiezenders (A1A) zijn hieronder de hoogfrequent uitgangssignalen weergegeven.

Wat is juist?



- a. signaal 1 heeft dezelfde bandbreedte als signaal 2
- b. er kan geen conclusie over het verschil in bandbreedte worden getrokken
- c. signaal 1 heeft een kleinere bandbreedte dan signaal 2
- d. signaal 1 heeft een grotere bandbreedte dan signaal 2

26. Yagi-antennes bevatten zogenaamde parasitaire elementen.

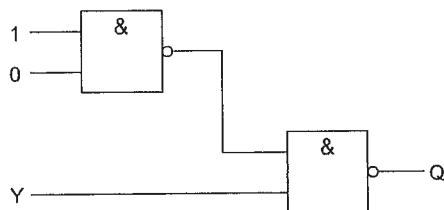
Als ze op de juiste manier geplaatst zijn:

- a. verhogen ze de versterking (gain) èn de voor/achterverhouding
- b. verhogen ze alleen de voor/achterverhouding
- c. verhogen ze alleen de versterking (gain)
- d. verbeteren ze alleen de voetpunt-impedantie

Opgave  
nummer

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

Uitgang Q is:



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

28. Het maximaal toegestane zendvermogen voor een radiozendamateur met een F-registratie is in de 2-meter amateurband:

- a. 100 W
- b. 25 W
- c. 400 W
- d. 120 W

29. **Bewering 1:**

*Een FM-zender wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is F2A.*

**Bewering 2:**

*Een enkelzijbandzender met onderdrukte draaggolf wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is J2B.*

**Wat is juist?**

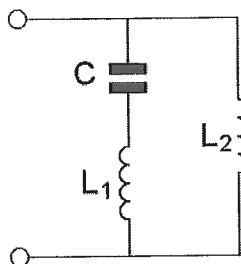
- a. geen van beide beweringen
- b. alleen bewering 1
- c. alleen bewering 2
- d. bewering 1 en bewering 2

30. Bij het toepassen van fasemodulatie in een zender voor de overdracht van een telefoniesignaal is de klasse van uitzending:

- a. G3E
- b. F3E
- c. A3A
- d. J3E

Opgave  
nummer

31. Deze L-C schakeling heeft:

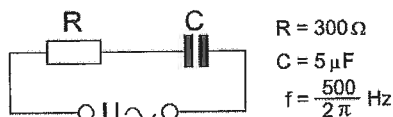


- a. zowel een parallel- als een serieresonantiefrequentie
- b. alleen een serieresonantiefrequentie
- c. geen resonantiefrequentie
- d. alleen een parallelresonantiefrequentie

32. Een open (niet kortgesloten) stuk coaxiale kabel kan gebruikt worden als parallelresonantiekring indien de met een meetlat gemeten lengte:

- a. ongeveer 30% korter is dan een halvegolflengte
- b. een kwartgolflengte lang is
- c. ongeveer 30% langer is dan een halvegolflengte
- d. een halvegolflengte lang is

33. De impedantie van de schakeling is:



$$R = 300 \Omega$$

$$C = 5 \mu\text{F}$$

$$f = \frac{500}{2\pi} \text{ Hz}$$

- a.  $500 \Omega$
- b.  $300 \Omega$
- c.  $400 \Omega$
- d.  $700 \Omega$

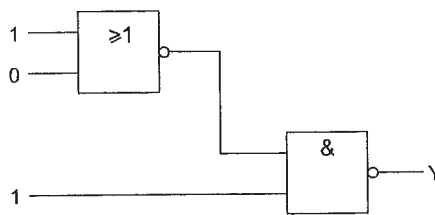
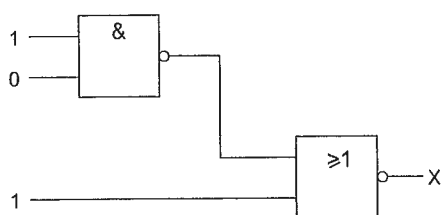
34. Het uitgangsvermogen van een zender wordt verhoogd van 1 watt naar 2 watt.

Dit is een verhoging van:

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

Opgave  
nummer

35. Juist is:



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

36. Stelling 1:

*De anode-roostercapaciteit van een triode is veel kleiner dan van een pentode.*

Stelling 2:

*De elektronenstroom in een triode loopt van het rooster naar de anode.*

Wat is juist:

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

37. Voor een EZB-zender geldt:

- a. de trappen **na** de balansmodulator moeten in klasse A of B worden ingesteld
- b. de zendereindtrap mag in klasse C worden ingesteld
- c. er kan geen frequentietransformatie worden toegepast
- d. in de trappen **na** de balansmodulator mag frequentievermenigvuldiging worden toegepast

38. De demping tussen twee verticale halvegolfdipolen wordt gemeten op een bepaalde frequentie.

De antennes zijn opgesteld in de vrije ruimte.

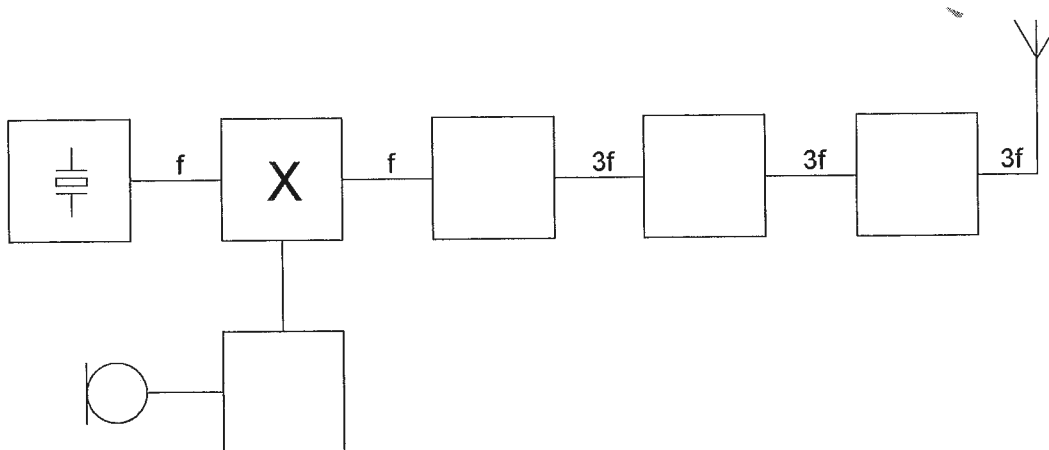
Als de frequentie wordt verdubbeld en de afmetingen van de halvegolfdipolen hierop worden aangepast, dan zal de demping:

- a. 3 dB afnemen
- b. 3 dB toenemen
- c. 6 dB toenemen
- d. gelijk blijven

Opgave  
nummer

39. Dit is het blokschema van een zender.

Het blokje gemerkt met X stelt voor:



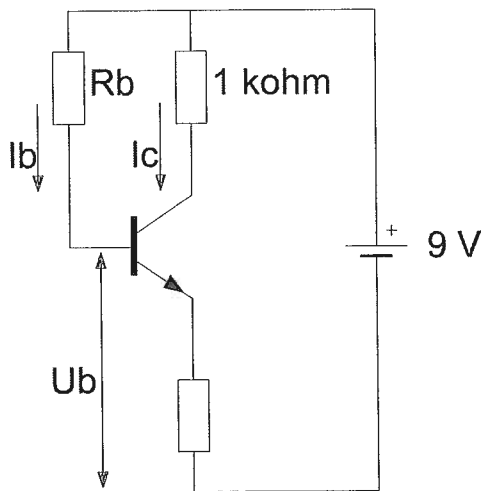
- a. de enkelzijbandmodulator
- b. de stuurtrap
- c. de fasemodulator
- d. de oscillator

40. De roepletters PI4RSN worden volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:

- a. Papa India Vier Radio Scouting Nederland
- b. Papa Italy Vier Radio Sierra November
- c. Papa India Vier Radio Sierra November
- d. Papa India Vier Romeo Sierra November

Opgave  
nummer

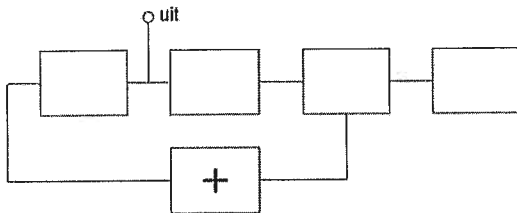
41. De waarde van  $R_b$  is:



$I_c = 6 \text{ mA}$   
 $I_b = 50 \mu\text{A}$   
 $U_b = 1 \text{ V}$

- a.  $120 \text{ k}\Omega$
- b.  $180 \text{ k}\Omega$
- c.  $160 \text{ k}\Omega$
- d.  $60 \text{ k}\Omega$

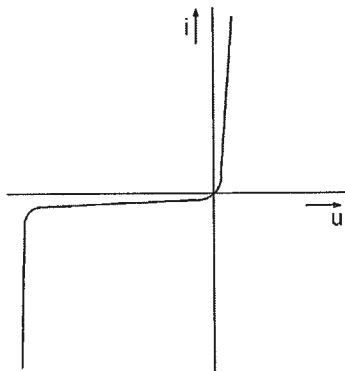
42. Van een fase-regellus is het met een + aangegeven onderdeel:



- a. de fase-vergelijker
- b. de referentie oscillator
- c. de spanningsgeregelde oscillator
- d. het laagdoorlaatfilter

Opgave  
nummer

43. Deze karakteristiek heeft betrekking op een:



- a. spanningsbron
- b. zenerdiode
- c. weerstand
- d. FET

44. Het lichaamsdeel dat het snelst beschadigd kan worden door de invloed van elektromagnetische golven met frequenties boven 400 MHz is/zijn:

- a. de nieren
- b. de hand
- c. het hart
- d. de hersenen

45. Een halvegolf gevouwen dipoolantenne voor de 40-meter band wordt gevoed door een lintlijn met een karakteristieke impedantie van  $300 \Omega$ .

De lengte van deze voedingslijn:

- a. moet een oneven aantal kwartgolf-lengten bedragen
- b. mag iedere willekeurige lengte hebben
- c. moet precies 20 meter zijn
- d. moet een even aantal halvegolf-lengten bedragen

46. Na inval van de schemering zijn signalen van ver verwijderde zenders op de 80-meter band sterker omdat:

- a. de D-laag is verdwenen
- b. de D-laag dikker is geworden
- c. de F-laag is gedaald
- d. de F-laag is gestegen

Opgave  
nummer

47. 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."

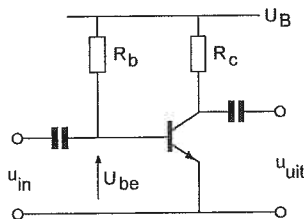
In plaats van (- X - ) staat:

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

48. De werking van een geaarde aluminium afschermbus om een hf-spoel berust op:

- a. inductie van een stroom in de bus die een tegengesteld magnetisch veld opwekt
- b. magnetische geleiding van aluminium
- c. naar aarde afvoeren van magnetische veldlijnen
- d. diamagnetische eigenschappen van aluminium

49. De spanning over de weerstand  $R_c$  is:



$U_B = 20V$   
 $R_C = 1k\Omega$   
 $I_b = 200\mu A$   
 $H_{FE} = 49$   
 $U_{be} = 0,2V$   
 $I_{CO} = 0\mu A$

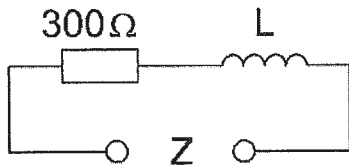
- a. 0,2 V
- b. 20 V
- c. 9,8 V
- d. 19,8 V



Opgave  
nummer

50. Bij een bepaalde frequentie is  $X_L = 400 \Omega$ .

Als de frequentie wordt verdubbeld, dan wordt de impedantie  $Z$  ongeveer:



- a.  $850 \Omega$
- b.  $500 \Omega$
- c.  $1100 \Omega$
- d.  $700 \Omega$

Heeft u alle vragen op het voorblad ingevuld?

Totaal aantal incorrect

## Antwoorden F-examen versie 1 12-02-09

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. A  | 26. A |
| 2. A  | 27. A |
| 3. C  | 28. C |
| 4. D  | 29. A |
| 5. C  | 30. A |
| 6. B  | 31. A |
| 7. C  | 32. A |
| 8. B  | 33. A |
| 9. B  | 34. C |
| 10. A | 35. D |
| 11. B | 36. D |
| 12. D | 37. A |
| 13. A | 38. C |
| 14. C | 39. C |
| 15. D | 40. D |
| 16. D | 41. C |
| 17. D | 42. D |
| 18. B | 43. B |
| 19. C | 44. D |
| 20. C | 45. B |
| 21. B | 46. A |
| 22. C | 47. D |
| 23. A | 48. A |
| 24. C | 49. C |
| 25. D | 50. A |