

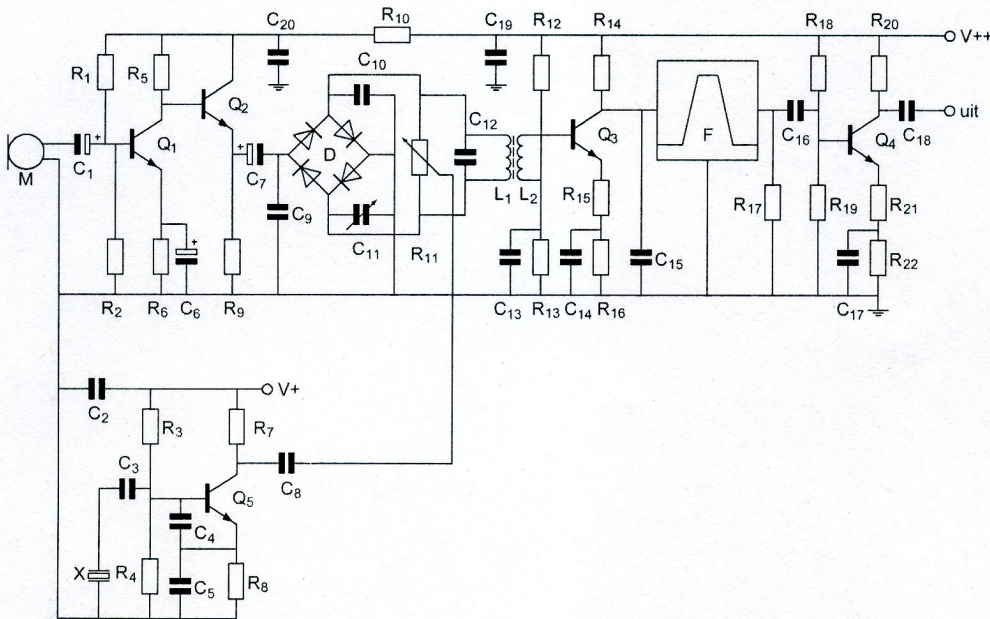
Opgave  
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

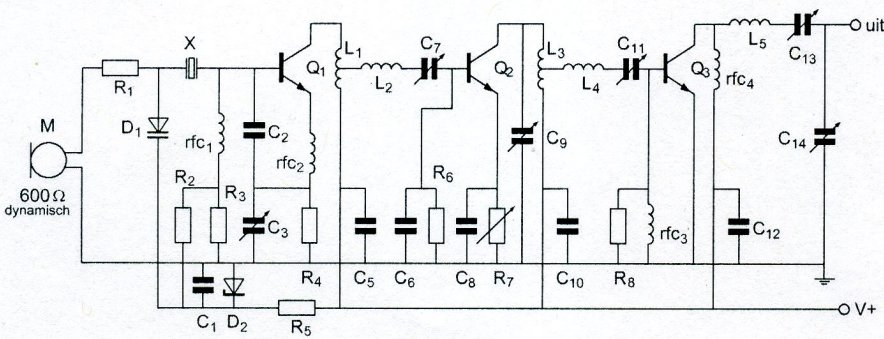
# Examen F-Examen

## Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1

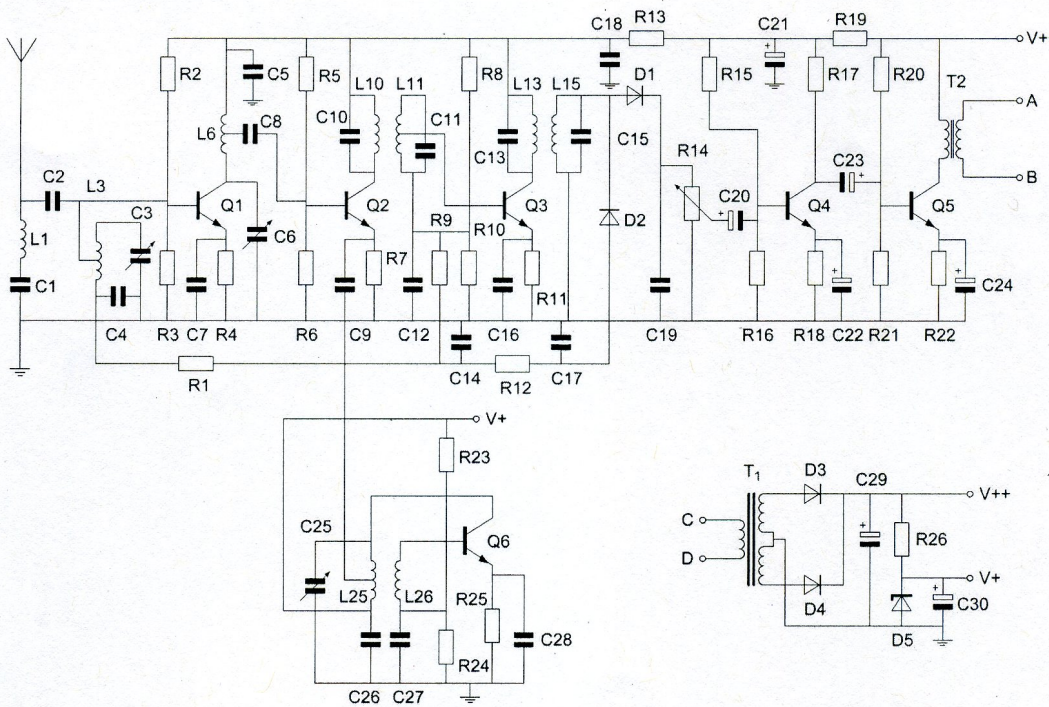


Afbeelding 2



Opgave  
nummer

**Afbeelding 3**



Zie afbeelding 1

1. Voor optimale onderdrukking van de draaggolf geldt:

- a.  $C_{11} = 2 \times C_{10}$  en de looper van  $R_{11}$  is ongeveer in de middenpositie gedraaid
- b.  $C_{10} = 2 \times C_{11}$  en de looper van  $R_{11}$  is geheel naar beneden gedraaid
- c.  $C_{10}$  is gelijk aan  $C_{11}$  en de looper van  $R_{11}$  is geheel naar boven gedraaid
- d.  $C_{10}$  is ongeveer gelijk aan  $C_{11}$  en de looper van  $R_{11}$  is ongeveer in de middenpositie gedraaid

Zie afbeelding 2

2. Voor een bruikbare modulatie zal de waarde van  $R_1$  liggen in de ordegrrootte van:

- a. 100 k $\Omega$
- b. 10  $\Omega$
- c. 1  $\Omega$
- d. 600  $\Omega$

Opgave  
nummer

Zie afbeelding 3

3. De condensator C24 dient om:

- a. de versterking van hoge tonen in de eindtrap te verkleinen
- b. de stroom door de transistor constant te houden
- c. de lf-tegenkoppeling in de eindtrap te verminderen
- d. de transistor in het juiste werkpunt in te stellen

4. De wattseconde is de eenheid van:

- a. kracht
- b. vermogen
- c. tijd
- d. arbeid

5. Twee gelijke accu's worden parallel geschakeld.

Hierdoor ontstaat een batterij met:

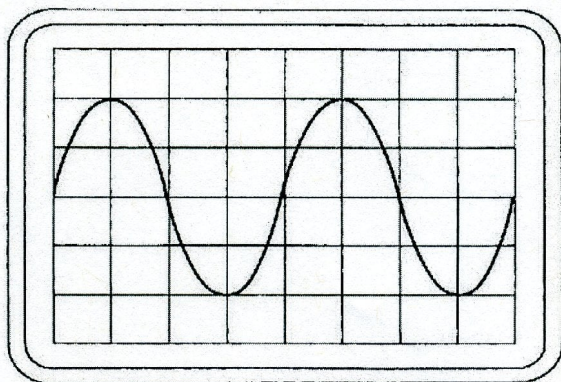
- a. een lagere spanning
- b. een hogere toelaatbare stroom
- c. gelijke eigenschappen
- d. een hogere spanning

6. Instelling oscilloscoop:

Horizontaal:  $4 \mu\text{sec/schaaldeel}$

Verticaal:  $25 \text{ V/schaaldeel}$

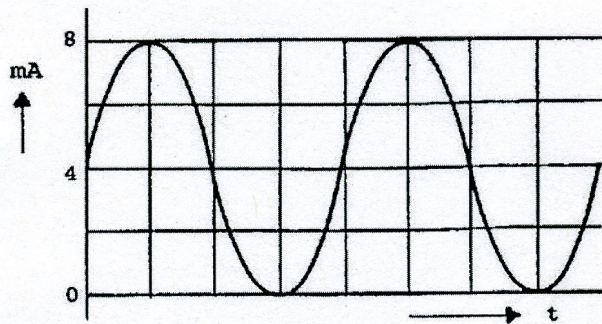
De effectieve waarde van deze wisselspanning is:



- a. 35,5 V
- b. 71 V
- c. 25 V
- d. 50 V

Opgave  
nummer

7. De gemiddelde waarde van de stroom is:



- a. 4 mA
- b. 0 mA
- c.  $4\sqrt{2}$  mA
- d. 8 mA

8. Een gevoelige CW-ontvanger voor de 28 MHz band heeft omschakelbare middenfrequentfilters.

Als de middenfrequent bandbreedte wordt omgeschakeld van 500 Hz naar 1000 Hz, dan zal het ruisvermogen aan de ingang van de productdetector:

- a. halveren
- b. gelijk blijven
- c. verdubbelen
- d. verviervoudigen

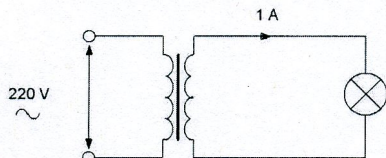
9. De gebruikelijke waarde van een afstemcondensator voor kortegolftoepassingen is:

- a. 1 pF
- b. 1  $\mu$ F
- c. 100 pF
- d. 10 nF

Opgave  
nummer

10. Een ideale transformator heeft primair 500 windingen en secundair 100 windingen.

De primaire stroom is ongeveer:



- a. 1 A
- b. 5 A
- c. 0,04 A
- d. 0,2 A

11. Om licht te geven dient een LED te werken:

- a. in de sperrichting
- b. in de doorlaatrichting
- c. met een spanning van ca. 0,7 V
- d. met inductieve voorspanning

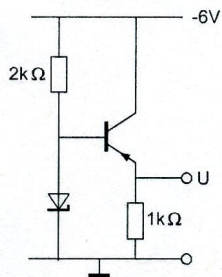
12. De stroomversterking van PNP en NPN-transistoren zal bij toenemende frequentie:

- a. afnemen
- b. toenemen
- c. gelijk blijven
- d. eerst afnemen en daarna weer toenemen

Opgave  
nummer

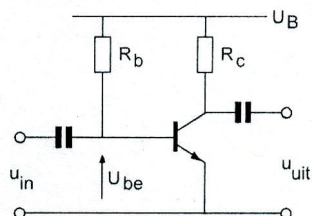
13. Voor de transistor geldt:  $U_{BE} = -0,5 \text{ V}$ .  
De zenerspanning is 2 V.

De spanning  $U$  is:



- a. -2,5 V
- b. 0 V
- c. -1,5 V
- d. -6 V

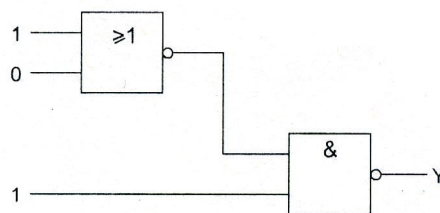
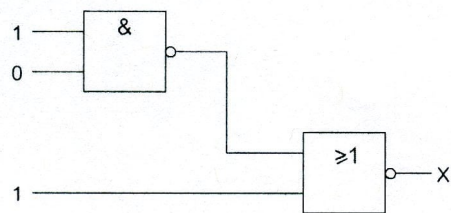
14. De spanning over de weerstand  $R_c$  is:



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

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

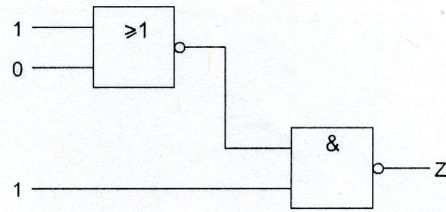
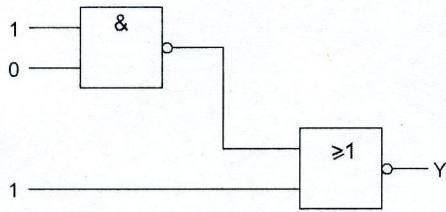
15. Juist is:



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

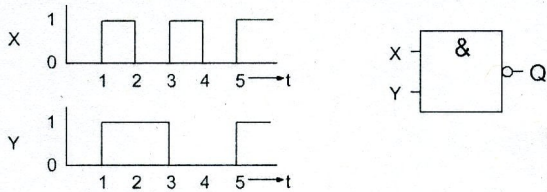
Opgave  
nummer

16. Juist is:

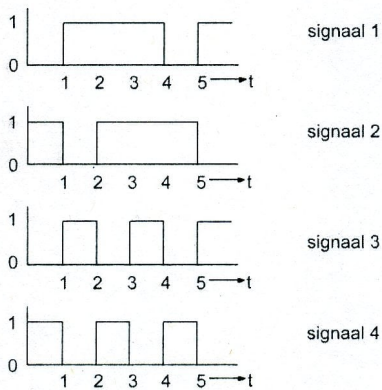


- a. Y=1 en Z=1
- b. Y=1 en Z=0
- c. Y=0 en Z=0
- d. Y=0 en Z=1

17. De ingangen X en Y worden voorzien van de hier geschetste signalen.



Het uitgangssignaal Q verloopt volgens:

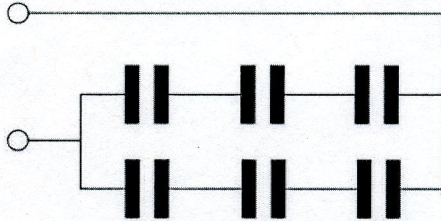


- a. signaal 2
- b. signaal 3
- c. signaal 1
- d. signaal 4

Opgave  
nummer

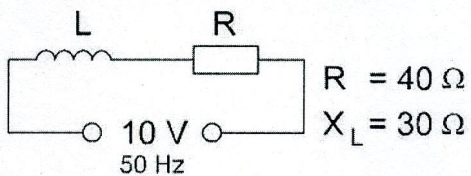
18. Iedere condensator is  $6 \mu\text{F}$ .

De vervangingswaarde is:



- a.  $6 \mu\text{F}$
- b.  $9 \mu\text{F}$
- c.  $4 \mu\text{F}$
- d.  $36 \mu\text{F}$

19. Het in de schakeling gedissipeerde vermogen is:



- a.  $1,6 \text{ W}$
- b.  $2 \text{ W}$
- c.  $1,4 \text{ W}$
- d.  $2,5 \text{ W}$

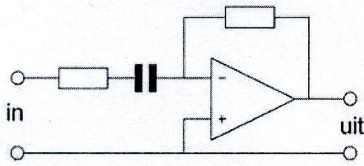
20. Een niet-ideale luchtspoel gedraagt zich voor frequenties, die zeer veel hoger zijn dan waarvoor hij is bedoeld, voornamelijk als een:

- a. weerstand
- b. condensator
- c. spoel en condensator in serie
- d. spoel met een lage Q-factor



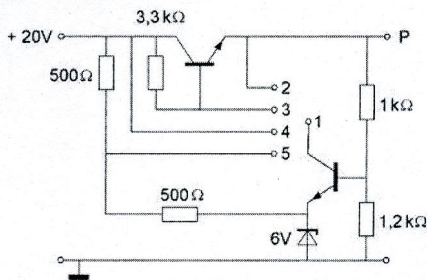
Opgave  
nummer

21. Dit is een schema van een:



- a. spanningsvolger
- b. hoogdoorlaatfilter
- c. somversterker
- d. laagdoorlaatfilter

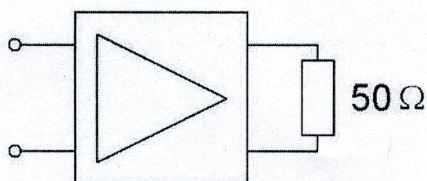
22. Om een gestabiliseerde spanning op punt P te verkrijgen moet punt 1 worden doorverbonden met:



- a. punt 4
- b. punt 5
- c. punt 3
- d. punt 2

23. Deze versterker heeft een spanningsversterking van 8 maal en de ingangsweerstand is 50 ohm.

De vermogensversterking is:



- a.  $8\sqrt{2}$  maal
- b. 64 maal
- c. 400 maal
- d. 8 maal

Opgave  
nummer

**24. Om CW-signalen (A1A) hoorbaar te maken maakt men bij voorkeur gebruik van een:**

- a. productdetector
- b. flankdetector
- c. Foster Seeley detector
- d. diodedetector

**25. De nabijselectiviteit van een ontvanger wordt hoofdzakelijk bepaald door de:**

- a. oscillatorfrequentie
- b. filters in de mf-versterker
- c. afstemkringen in de hf-versterker
- d. automatische frequentieregeling (AFC)

**26. Indien een transistor wordt gebruikt als frequentievermenigvuldiger zal deze bij voorkeur worden ingesteld in:**

- a. klasse A/B
- b. klasse B
- c. klasse C
- d. klasse A

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

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

**28. Een enkelzijbandzender heeft een zijbandfilter met een bandbreedte van 2500 Hz. De draaggolf is goed onderdrukt.**

**Als de zender met spraak wordt gemoduleerd blijkt de bandbreedte van de uitzending aanzienlijk groter te zijn dan 2500 Hz.**

**Door welke oorzaak kan dit verschijnsel ontstaan?**

- a. de staandegolfverhouding in de voedingskabel naar de antenne is te groot
- b. de frequentiekaracteristiek van de laagfrequent modulatieversterker loopt te ver door
- c. de frequentie van de draaggolf ligt te ver naast de doorlaatband van het zijbandfilter
- d. een versterkertrap na het zijbandfilter wordt overstuurd

Opgave  
nummer

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

Dit moet zijn een:

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

30. Een 430 MHz zender is door 25 meter coaxiale kabel (demping 16 dB/100 m) en een balun (demping 0,5 dB) verbonden met een yagi-antenne (winst 14,5 dB). Het zendvermogen bedraagt 30 watt.

Het effectief uitgestraald vermogen (ERP) is:

- a. 100 W
- b. 30 W
- c. 1000 W
- d. 300 W

31. De karakteristieke impedantie van een open voedingslijn met parallelle geleiders hangt af van de:

- a. afstand tussen de draden en de draaddikte
- b. afstand tussen de draden en de lijnlengte
- c. frequentie van het signaal en de lijnlengte
- d. de frequentie van het signaal en de draaddikte van de geleiders

32. De karakteristieke impedantie van een stuk voedingslijn van 20 meter lang is 52 ohm.

Wanneer er 10 meter wordt afgeknipt, is de karakteristieke impedantie:

- a. 13  $\Omega$
- b. 104  $\Omega$
- c. 52  $\Omega$
- d. 26  $\Omega$

Opgave  
nummer

**33. De demping bij vrije-ruimtepropagatie tussen twee rondstralende antennes wordt gemeten.**

**Als de onderlinge afstand wordt verdubbeld dan zal de demping:**

- a. toenemen met 3 dB
- b. toenemen met 2 dB
- c. gelijk blijven
- d. toenemen met 6 dB

**34. Verbindingen in de 14 MHz band over grote afstand worden gemaakt via:**

- a. Aurora-reflectie
- b. de ionosfeerlagen
- c. de troposfeer
- d. de grondgolf

**35. Om een hf-radioverbinding over een zo groot mogelijke afstand te kunnen maken wordt een antenne toegepast met een:**

- a. grote opstralingshoek
- b. horizontale polarisatie
- c. kleine opstralingshoek
- d. verticale polarisatie

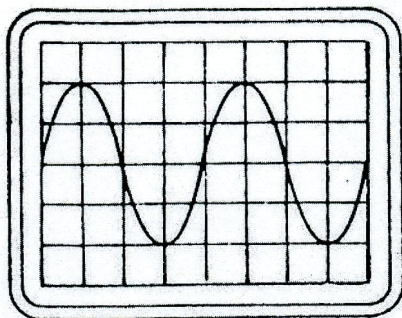
**36. Aurora-reflectie treedt voornamelijk op bij frequenties:**

- a. van 100 kHz tot 30 MHz
- b. lager dan 100 kHz
- c. van 30 MHz tot 1 GHz
- d. boven 1 GHz

Opgave  
nummer

37. De tijdbasis van een oscilloscoop is ingesteld op 1 microseconde per schaaldeel.

De frequentie van het signaal is:



- a. 500 kHz
- b. 250 kHz
- c. 25 kHz
- d. 50 kHz

38. Een kristalcalibrator met een grondfrequentie van 100 kHz heeft een afwijking van +10 Hz.

Indien men op een ontvanger de 35e harmonische waarneemt is de frequentie van deze harmonische:

- a. 3500,350 kHz
- b. 3500,035 kHz
- c. 3503,500 kHz
- d. 3501,000 kHz

39. De nauwkeurigheid van een digitale frequentiemeter wordt bepaald door de:

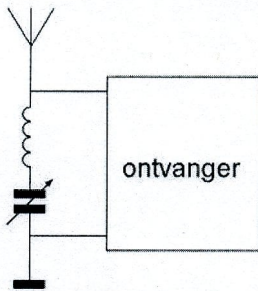
- a. ingangsimpedantie van de meetprobe
- b. kabellengte van de meetprobe
- c. tijdbasis-oscillator
- d. ingangsversterkertrap

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

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

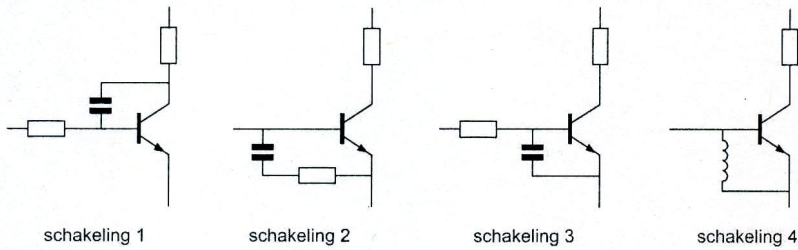
Opgave  
nummer

41. Deze LC-kring, parallel aan de ingang van de ontvanger, dient om:



- a. de versterking van de ontvanger te vergroten
- b. de bandbreedte van de ontvanger te vergroten
- c. een storend signaal uit te filteren
- d. de bandbreedte van de ontvanger te verkleinen

42. De meest effectieve schakeling om "laagfrequent inpraten" te voorkomen is:

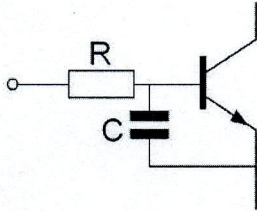


- a. schakeling 1
- b. schakeling 3
- c. schakeling 4
- d. schakeling 2

Opgave  
nummer

43. Een 2-meter EZB-zender veroorzaakt storing in een geluidsversterker. LF-detectie wordt voorkomen door toepassing van een weerstand van ongeveer  $500 \Omega$  in de basisleiding van de 1<sup>e</sup> transistor en een C naar aarde.

De goede keuze voor C is:



- a. 100 nF  
b. 1 pF  
c. 1  $\mu$ F  
d. 100 pF
44. Om veiligheidsredenen dienen de metalen afschermingen van hoge spanning voerende delen in een zender:
- a. onderling te worden doorverbonden  
b. te worden verbonden met de geaarde metalen behuizing van de zender  
c. van aarding te worden vrij gehouden  
d. te worden verbonden met een hf-aarde
45. 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. radioversterkerapparaten  
b. radiozendapparaten  
c. radio-ontvangapparaten  
d. meetapparaten

Opgave  
nummer

46. Een zender werkt met een klasse van uitzending F3E (FM).  
Het gemiddelde vermogen dat door de eindtrap aan de antenne-inrichting wordt afgegeven bedraagt 8 watt.

Volgens de "gebruikersbepalingen" is het zendvermogen:

- a. 4 W
  - b. 1 W
  - c. 16 W
  - d. 8 W
47. Het maximaal toegestane zendvermogen voor een radiozendamateur met een F-registratie is in de 2-meter amateurband:
- a. 120 W
  - b. 25 W
  - c. 400 W
  - d. 100 W
48. Een geregistreerde radiozendamateur koopt een tweedehands mobilfoon, werkend in de band 146 - 174 MHz.  
Hij wijzigt het frequentiebereik in 144 - 172 MHz.
- Het gebruik van dit apparaat is:
- a. toegestaan, mits het toegestane zendvermogen niet kan worden overschreden
  - b. niet toegestaan
  - c. toegestaan, mits hij zich aan de gebruikersbepalingen amateurfrequentiegebruik houdt
  - d. alleen toegestaan als de eindtrap van de zender is verwijderd
49. De roepletters PI4RSN worden volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:
- a. Papa India Vier Radio Scouting Nederland
  - b. Papa India Vier Romeo Sierra November
  - c. Papa India Vier Radio Sierra November
  - d. Papa Italy Vier Radio Sierra November



Opgave  
nummer

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

**Wat is de juiste procedure?**

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

Heeft u alle vragen op het voorblad ingevuld?

Totaal aantal incorrect

## GOEDE ANTWOORDEN F-EXAMEN

27 mei 2016 om 13.00 uur

Slagingsnorm: tenminste 35 goed (max. 15 fout)

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