

## **Examenopgaven**

F-examen 6 september 2017, 13.00 uur

NH Congrescentrum Koningshof  
Veldhoven

### **STICHTING RADIO EXAMENS**

Secretariaat:

Von Weberlaan 38

3055 HZ Rotterdam

Telefoon: 010 4184329

Inschrijving KvK: 32140649

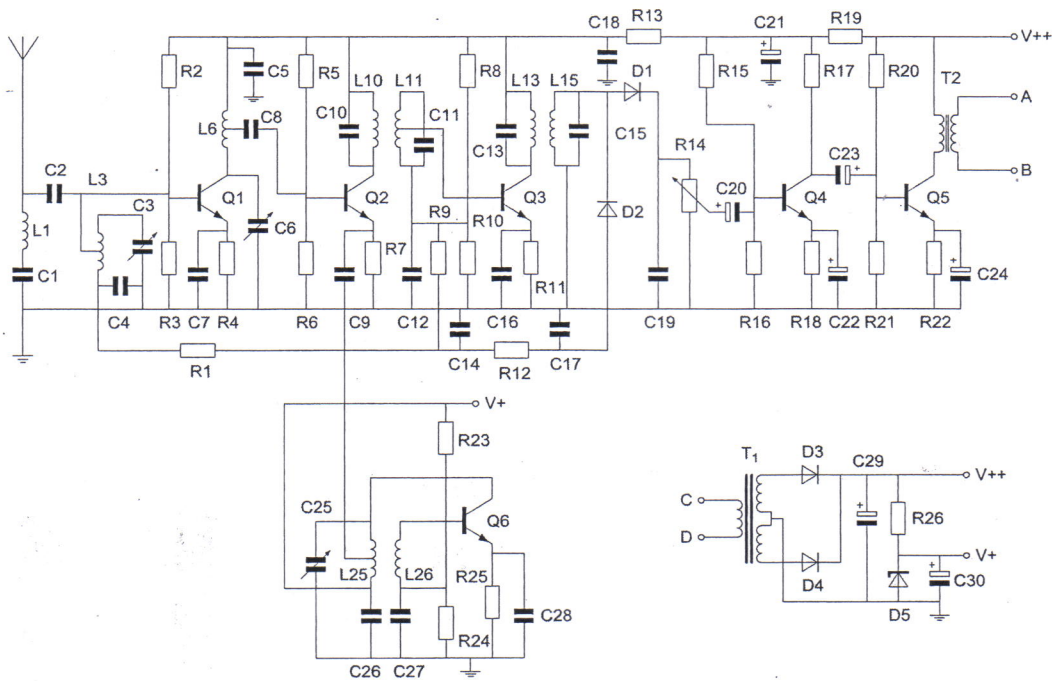
Opgave  
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

## Examen F-Examen

### Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1



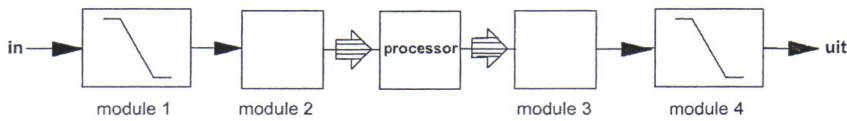
Zie afbeelding 1

1. De kring L1-C1 staat afgestemd op de:

- a. oscillatorfrequentie
- b. spiegelrequentie
- c. ontvangfrequentie
- d. middenfrequentie

Opgave  
nummer

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

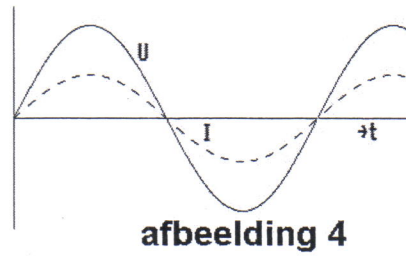
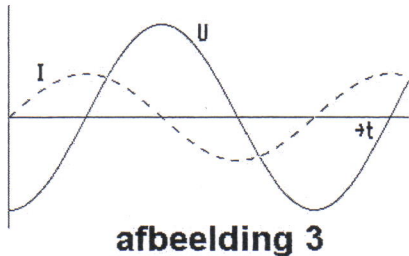
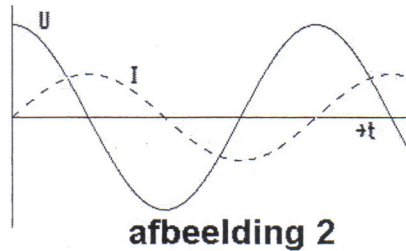
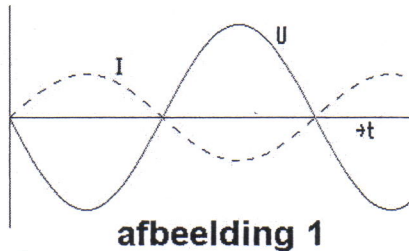


- a. module 1
- b. module 3
- c. module 2
- d. module 4

3. De ontvangst van 2-metersignalen in een betonnen gebouw is slechter dan daarbuiten, omdat:

- a. het betonijzer een min of meer gesloten ruimte vormt
- b. beton een slechte geleider is
- c. het beton radiogolven niet doorlaat
- d. het betonijzer geaard is

4. De spanning loopt 90° in fase achter op de stroom in:

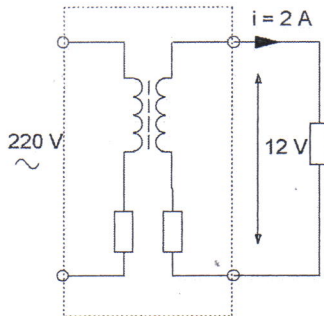


- a. afbeelding 2
- b. afbeelding 4
- c. afbeelding 1
- d. afbeelding 3

Opgave  
nummer

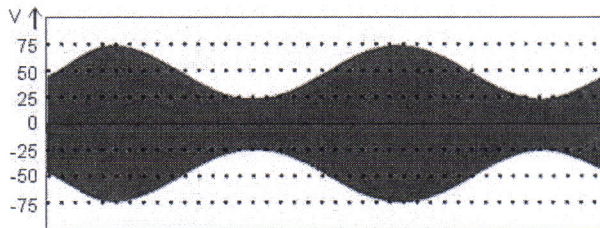
5. Uit het lichtnet wordt 50 watt opgenomen.

Het rendement van de omliggende schakeling is dan:



- a. 96%
- b. 48%
- c. 24%
- d. 12%

6. De Peak Envelope Power (PEP) van deze gemoduleerde hf-spanning over een  $75 \Omega$  belastingsweerstand is:

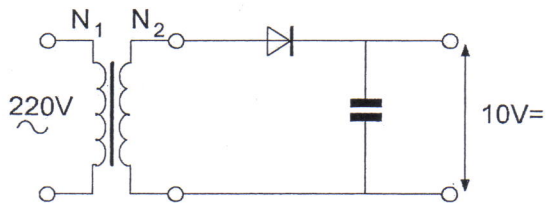


- a. 16,6 W
- b. 37,5 W
- c. 50 W
- d. 75 W

Opgave  
nummer

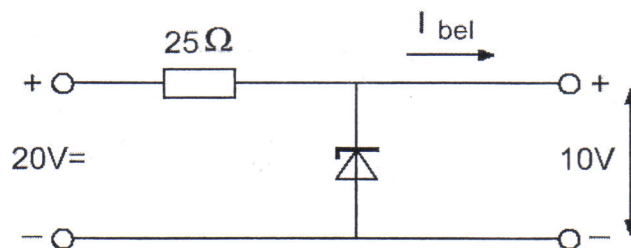
7. Om deze schakeling te kunnen maken beschikt u over 4 trafo's met verschillende wikkerverhoudingen.  
U wenst een onbelaste uitgangsspanning van 10 V zo dicht mogelijk te benaderen.

U kiest een transformator met een wikkerverhouding van:



- a. 31 : 1  
b. 44 : 1  
c. 22 : 1  
d. 5,5 : 1
8. De belastingsstroom  $I_{\text{bel}}$  varieert van 100 tot 300 mA.

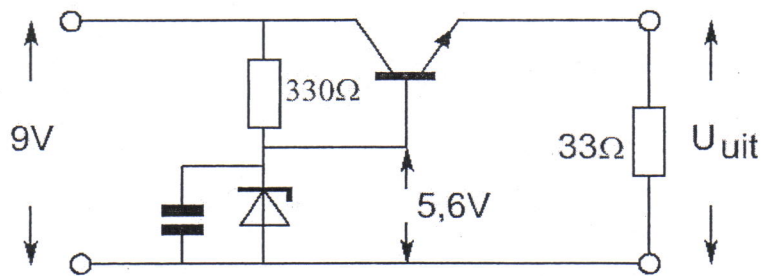
Het maximaal gedissipeerde vermogen door de zenerdiode is:



- a. 3 W  
b. 2 W  
c. 8 W  
d. 1 W

Opgave  
nummer

9. De uitgangsspanning  $U_{\text{uit}}$  van de schakeling met een siliciumtransistor is ongeveer:



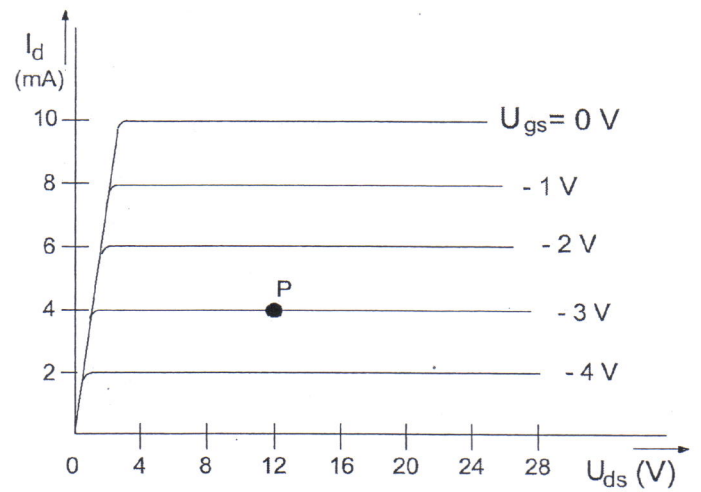
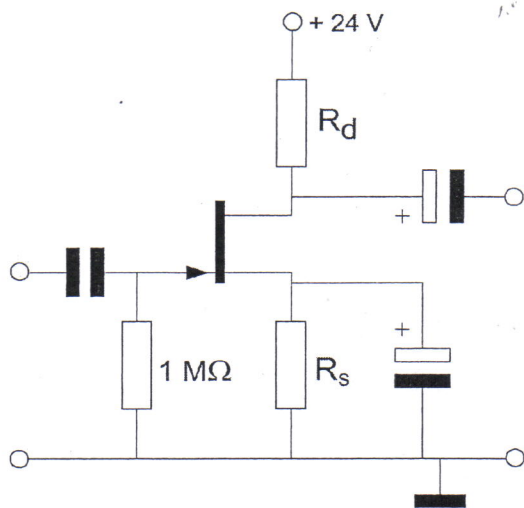
- a. 5,0 V
- b. 8,4 V
- c. 5,6 V
- d. 6,2 V

10. Kenmerkend voor een gemeenschappelijke basisschakeling is:

- a. een lage ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie
- b. een lage ingangsimpedantie en een hoge uitgangsimpedantie
- c. een hoge ingangsimpedantie en een hoge uitgangsimpedantie
- d. een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie

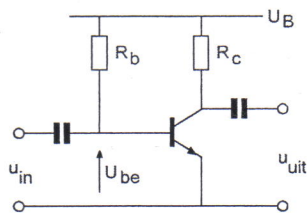
Opgave  
nummer

11. Bij een  $I_d = 4 \text{ mA}$  en een  $U_{gs} = -3 \text{ V}$  behoort een source-weerstand  $R_s$ :



- a.  $1 \text{ k}\Omega$
- b.  $750 \Omega$
- c.  $375 \Omega$
- d.  $3 \text{ k}\Omega$

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



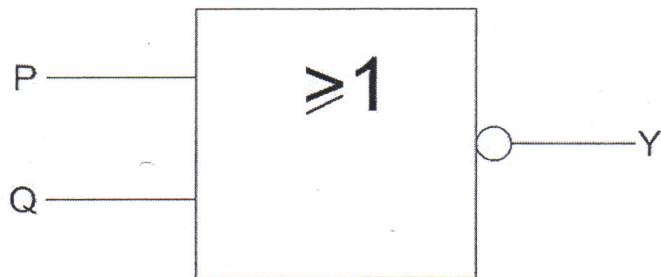
$U_B = 20 \text{ V}$   
 $R_c = 1 \text{ k}\Omega$   
 $I_b = 200 \mu\text{A}$   
 $H_{FE} = 49$   
 $U_{be} = 0,2 \text{ V}$   
 $I_{co} = 0 \mu\text{A}$

- a.  $20 \text{ V}$
- b.  $19,8 \text{ V}$
- c.  $0,2 \text{ V}$
- d.  $9,8 \text{ V}$



Opgave  
nummer

13. Voor de uitgang Y geldt:



P	Q	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Y
1
0
0
0

tabel 1

Y
0
1
1
1

tabel 2

Y
1
1
1
0

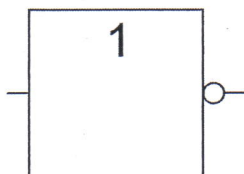
tabel 3

Y
0
0
0
1

tabel 4

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

14. Dit is een:



- a. NIET-schakeling (inverter)
- b. NEN-poort (NAND)
- c. EN-poort (AND)
- d. OF-poort (OR)

15. Een flipflop is een:

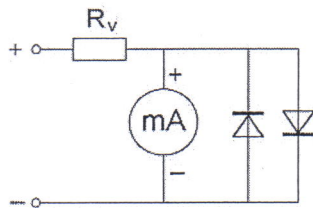
- a. analoge geheugenschakeling
- b. analoge circuit bouwsteen
- c. digitale geheugenschakeling
- d. analoge serie-parallel omzetter



Opgave  
nummer

16. Over een meter worden vaak 2 siliciumdiodes tegengesteld parallel geschakeld.

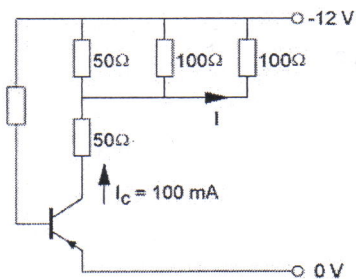
Dit wordt gedaan om :



- de meter te beveiligen tegen overspanning
- de meter geschikt te maken voor het meten van wisselspanning
- de karakteristiek van de meter te verbeteren
- de meter geschikt te maken voor het meten van gelijkspanning

17. De collectorstroom is 100 mA.

De stroom I is:

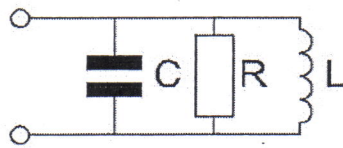


- 25 mA
- 12,5 mA
- 50 mA
- 5 mA

Opgave  
nummer

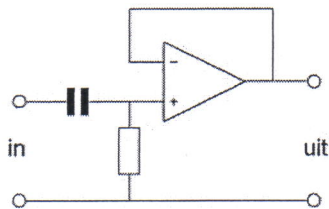
18. In de kring wordt de waarde van R gehalveerd.

De bandbreedte wordt hierdoor:



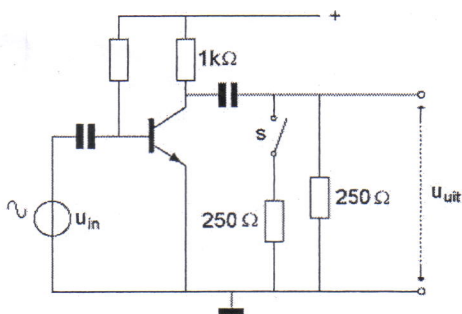
- a. 4 x zo groot
- b. 2 x zo klein
- c. niet gewijzigd
- d. 2 x zo groot

19. Dit is een schema van een:



- a. modulator
- b. laagdoorlaatfilter
- c. verschilversterker
- d. hoogdoorlaatfilter

20. Indien S wordt gesloten zal  $U_{uit}$  :



- a. kleiner worden
- b. niet veranderen
- c. nul worden
- d. groter worden

Opgave  
nummer

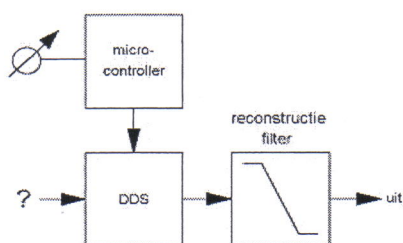
21. Het aanbrengen van meekoppeling in een versterker kan tot gevolg hebben dat:

- a. de vervorming afneemt
- b. de versterker ongevoeliger wordt
- c. de versterker gaat oscilleren
- d. de versterker stabiel wordt

22. In een LC-oscillator vindt de positieve terugkoppeling van de uitgang naar de ingang gebruikelijk plaats door een:

- a. zenerdiode
- b. neutrodyne condensator
- c. NTC-weerstand
- d. spoel met aftakking

23. Op de plaats van het vraagteken moet worden aangesloten:



- a. het kloksignaal
- b. de voedingsspanning
- c. de modulatie
- d. de antenne

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

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

Opgave  
nummer

25. In een zenderstuurtrap wordt het signaal van een kristaloscillator gemengd met dat van een variabele oscillator.

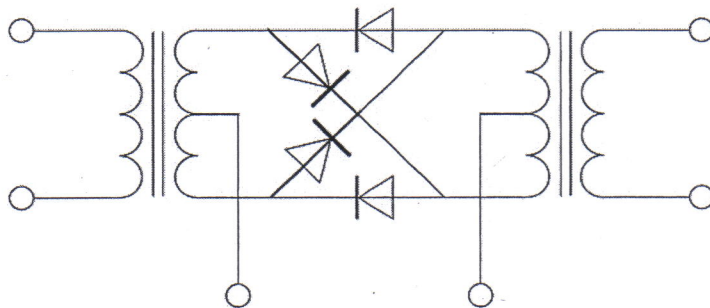
Voor het zendbereik tussen 3,5 - 3,8 MHz komt de volgende combinatie in aanmerking:

- a. kristaloscillator 3,5 MHz; variabele oscillator 200 - 500 kHz
- b. kristaloscillator 2,6 MHz; variabele oscillator 1,2 - 1,5 MHz
- c. kristaloscillator 9,3 MHz; variabele oscillator 5,5 - 5,8 MHz
- d. kristaloscillator 4,0 MHz; variabele oscillator 400 - 700 kHz

26. Voor een telegrafiezender (A1A) geldt:

- a. de bandbreedte van het uitgezonden signaal is nul hertz
- b. er kan alleen in de eindtrap worden gesleuteld
- c. alle trappen kunnen in klasse C worden ingesteld
- d. de frequentiestabiliteit is niet belangrijk omdat er geen spraakmodulatie wordt toegepast

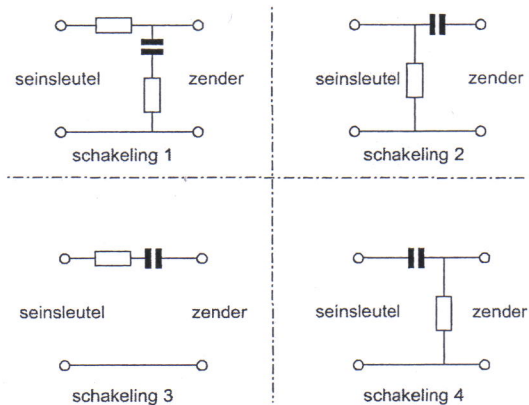
27. De schakeling stelt voor een:



- a. spanningsverdubelaar
- b. frequentiediscriminator
- c. balansmodulator
- d. dubbelfasige gelijkrichter

Opgave  
nummer

28. Sleutelklikken kunnen worden verminderd door tussen de seinsleutel en de zender op te nemen:



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

29. Een amateurzender straalt minder harmonischen uit indien:

- de eindtrap in klasse A wordt ingesteld in plaats van in klasse C
- een kristaloscillator wordt gebruikt in plaats van een LC-oscillator
- de voedingsspanning van de oscillator beter wordt gestabiliseerd
- de eindtrap in klasse C wordt ingesteld in plaats van in klasse A

30. De afstand die met een amateur UHF-verbinding met parabolantennes onder goede omstandigheden rechtstreeks kan worden overbrugd, bedraagt:

- 1 km
- meer dan 50 km
- 25 km
- 2,5 km

31. De straling van een halvegolf dipool-antenne in de vrije ruimte is maximaal:

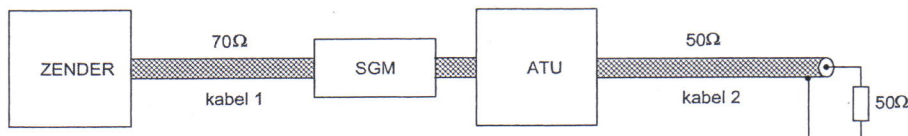
- in een richting loodrecht op de straler
- in de lengterichting van de straler
- onder een hoek van  $30^\circ$  met de straler
- onder een hoek van  $45^\circ$  met de straler



Opgave  
nummer

32. De staandegolfmeter is gemaakt voor  $50 \Omega$ .  
De antenne-aanpassingseenheid (ATU) wordt zo afgeregeld dat de staandegolfmeter (SGM) 1 aanwijst.

Er is nu een staandegolfverhouding van 1 bereikt in:



- a. alleen kabel 1  
b. kabel 1 en kabel 2  
c. geen van beide kabels  
d. alleen kabel 2
33. Onder de MUF (maximaal bruikbare frequentie) voor een bepaalde verbinding wordt verstaan:
- a. de hoogste frequentie waarvoor de apparatuur geschikt is  
b. de hoogste frequentie die kan worden toegepast  
c. de frequentie waarop altijd kan worden gewerkt  
d. de frequentie waarbij de fading maximaal is
34. Van "skip distance" kan slechts sprake zijn als de:
- a. zendfrequentie zo laag is dat geen ruimtegolf ontstaat  
b. zendfrequentie hoger is dan de kritische frequentie  
c. antenne verticaal is gepolariseerd  
d. zendfrequentie lager is dan de kritische frequentie
35. Bij verdubbeling van de antennehoogte zal in het vrije veld de VHF-radiohorizon:
- a. geen verandering ondergaan  
b. minder dan een factor 2 verder komen te liggen  
c. ongeveer een factor 4 verder komen te liggen  
d. meer dan een factor 10 verder komen te liggen

Opgave  
nummer

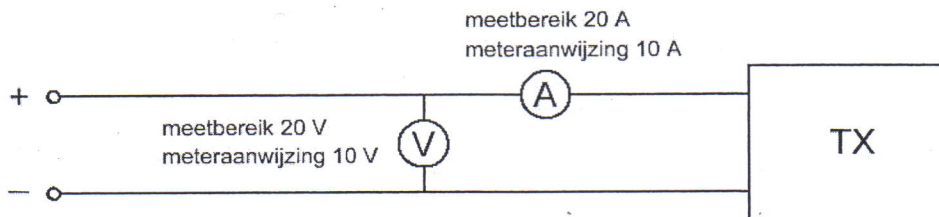
36. Van Amsterdam naar Stockholm wordt een radioverbinding op 145 MHz gemaakt.

Dit is mogelijk omdat:

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

37. Om het opgenomen vermogen van de zender te meten gebruikt men een voltmeter en een ampèremeter.

Het opgenomen vermogen bedraagt:



- a. 90 W
- b. 95 W
- c. 99,95 W
- d. 100 W

38. Een staandegolfmeter, opgenomen in de antennekabel van een zender, geeft een indicatie van de:

- a. antenneversterking
- b. uitgangsimpedantie van de zender
- c. gereflecteerde energie
- d. golflengte van het uitgezonden signaal

39. De belangrijkste component van een breedband-kunstantenne is een:

- a. draadgewonden weerstand
- b. ijzerkernspoel
- c. niet-inductieve weerstand
- d. luchtspoel



Opgave  
nummer

**40. Laagfrequentdetectie wordt veroorzaakt door:**

- a. niet-lineaire zendereindtrappen
- b. onvoldoende frequentiestabiliteit
- c. onvoldoende harmonischen-onderdrukking van de zender
- d. niet-lineaire effecten van halfgeleiders

**41. In een elektronisch orgel treedt laagfrequentdetectie op.**

**Deze is het duidelijkst waarneembaar bij:**

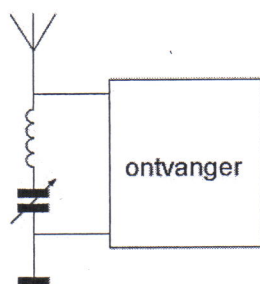
- a. fasemodulatie
- b. enkelzijbandmodulatie
- c. bij alle modulatie soorten
- d. frequentiemodulatie

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

**De storing kan worden verminderd door:**

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

**43. 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

Opgave  
nummer

44. De beste methode om een ontvanger te beschermen tegen de effecten van een nabije blikseminslag is:

- a. de aardlekschakelaar uitschakelen
- b. de ontvanger loskoppelen van antenne en lichtnet ...
- c. de ontvangerkast goed aarden
- d. de ontvanger uitschakelen

45. De ITU radio regio II omvat het volgende gebied:

- a. Europa
- b. Afrika ...
- c. Amerika
- d. Azië

46. Een AM-zender wordt gemoduleerd met spraak.

De klasse van uitzending is:

- a. F1D
- b. F3A ...
- c. A3E
- d. J1B

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

48. De radiozendamateur moet:

- a. kunnen vaststellen met welk zendvermogen de zedinrichting werkt
- b. in staat zijn vast te stellen dat het door de antenne uitgestraalde zendvermogen niet ...  
wordt overschreden
- c. kunnen vaststellen hoeveel hoogfrequentvermogen aan de antenne van de zedinrichting wordt toegevoerd
- d. er voor zorgdragen dat het toegestane zendvermogen niet wordt overschreden

Opgave  
nummer

49. 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 Romeo Sierra November
- d. Papa India Vier Radio Sierra November

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

**Wat is de juiste procedure?**

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

# GOEDE ANTWOORDEN F-EXAMEN

6 SEPTEMBER 2017 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	