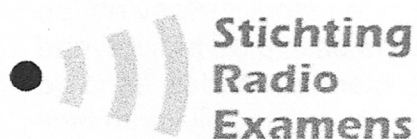


Examenopgaven

F-examen 23 mei 2019, 13.00 uur

Groen van Prinstererlyceum
Vlaardingen



Het Nederlandse examen voor de radio-zendateur

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

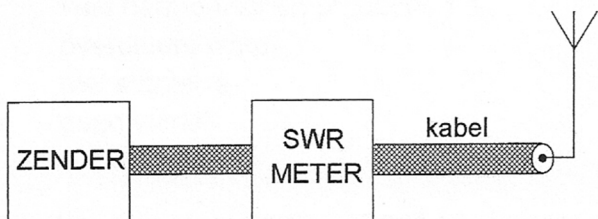
1. Een omroepontvanger wordt over het hele afstembereik gestoord door een amateurstation.

De meest waarschijnlijke oorzaak is:

- a. splatter van de zender
- b. laagfrequentdetectie in de ontvanger
- c. slechte spiegelonderdrukking van de ontvanger
- d. harmonischen van de zender

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

De staandegolfverhouding op de kabel kan worden verkleind door:



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

3. De roepletters moeten worden uitgezonden:

- a. bij het begin en het einde van elke uitzending ten minste één maal en tijdens de uitzending één maal per 5 minuten
- b. telkens om de 5 minuten ten minste tweemaal in spraak of morsetekens
- c. bij het begin en het einde van elke uitzending ten minste twee maal en tijdens de uitzending één maal per 5 minuten
- d. bij het begin en het einde van elke uitzending ten minste één maal en tijdens de uitzending één maal per 10 minuten

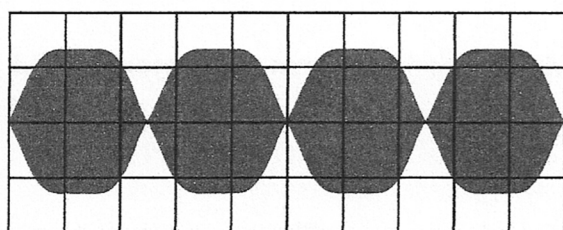
Opgave
nummer

4. De golflengte van de 3e harmonische van een 10 MHz signaal is:

- a. 30 m
- b. 90 m
- c. 3,33 m
- d. 10 m

5. Een enkelzijbandzender wordt met twee even sterke sinusvormige audiosignalen van respectievelijk 800 Hz en 1000 Hz uitgestuurd.
Het uitgangssignaal wordt zichtbaar gemaakt op een oscilloscoop.

Dit beeld geeft aan dat de zender:



- a. veel harmonischen produceert
- b. overstuurd wordt
- c. niet stabiel is
- d. goed werkt

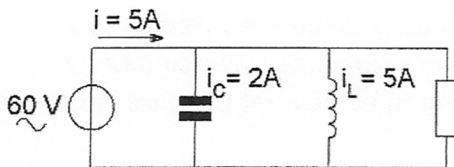
6. Vanuit een aardsatelliet op 1.000 km hoogte wordt een UHF-uitzending gedaan.

Deze uitzending is op aarde steeds te ontvangen in een gebied met een straal van ongeveer:

- a. 100 km
- b. 500 km
- c. 4.000 km
- d. 20.000 km

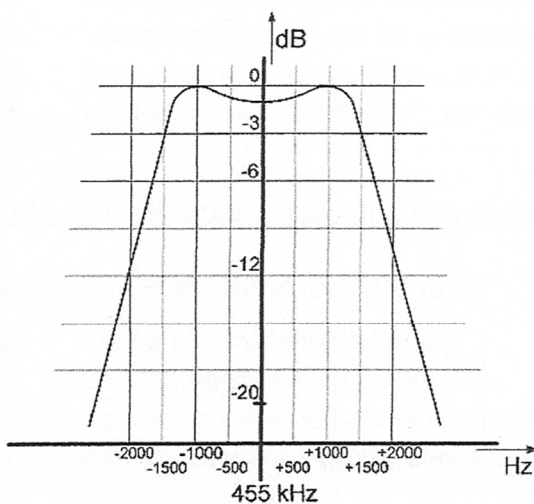
Opgave
nummer

7. De stroom door de weerstand is:



- a. 2 A
- b. 8 A
- c. 4 A
- d. 12 A

8. Een mf-versterker met deze frequentie karakteristiek heeft een 3 dB-bandbreedte van:



- a. 2000 Hz
- b. 3600 Hz
- c. 3000 Hz
- d. 4000 Hz

9. De gevoeligheid van een niet-elektronische universeelmeter is ongeveer:

- a. gelijkspanning: 20 k Ω /V; wisselspanning: 2 k Ω /V
- b. gelijkspanning: 400 k Ω /V; wisselspanning: 100 k Ω /V
- c. gelijkspanning: 1000 Ω /V; wisselspanning: 250 Ω /V
- d. gelijkspanning: 100 Ω /V; wisselspanning: 25 Ω /V

Opgave
nummer

10. De scheidingstrap in een zender heeft als functie het:

- a. overbodig maken van het neutrodyniseren van de eindtrap
- b. voorkomen van belastingvariaties op de oscillator ...
- c. voorkomen van parasitaire oscillatieverschijnselen
- d. constant houden van de amplitude van de draaggolf

11. Een condensator met aansluitdraden gedraagt zich voor frequenties in het UHF-bereik voornamelijk als een:

- a. parallelkring
- b. condensator met veel verlies ...
- c. weerstand
- d. spoel

12. Fading in de HF-banden (3-30 MHz) kan worden veroorzaakt door:

- a. regengebieden tussen zender en ontvanger
- b. verontreinigingen van de atmosfeer ...
- c. twee in lengte verschillende propagatiewegen
- d. het toepassen van een te klein zendvermogen

13. Bij een verbinding overdag op 80 meter binnen Nederland treedt fading op.

Dit kan worden veroorzaakt door:

- a. sterke absorptie in de D-laag
- b. een laag opgestelde antenne ...
- c. een niet constante polarisatiedraaiing in de ionosfeer
- d. een skip-distance groter dan 400 km

14. Een registratie in de categorie F voor het doen van onderzoeken door radiozendamateurs wordt door Agentschap Telecom uitgevoerd onder de volgende voorwaarden:

- a. leeftijd tenminste 14 jaar en geslaagd voor het examen F
- b. leeftijd tenminste 12 jaar en geslaagd voor het examen N ...
- c. leeftijd tenminste 14 jaar en geslaagd voor het examen N
- d. leeftijd tenminste 12 jaar en geslaagd voor het examen F

Opgave
nummer

15. Bewering 1:

Een dubbelzijdig AM-zender wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is F3E.

Bewering 2:

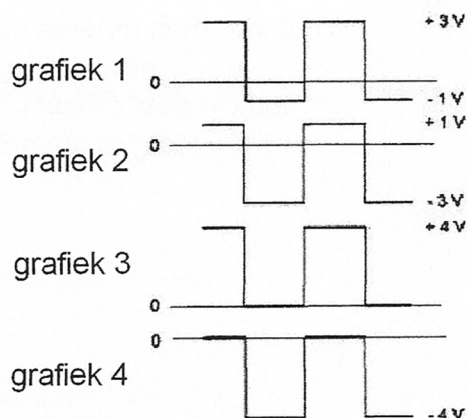
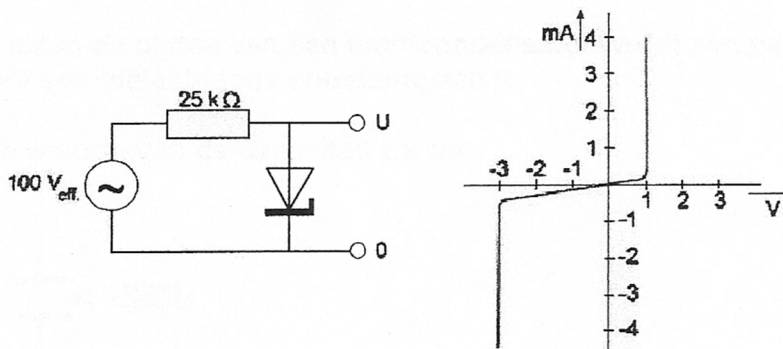
Een FM-zender zendt een telegrafiesignaal uit, bestemd voor automatische ontvangst. De klasse van uitzending is F1B.

Wat is juist?

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

16. De zenerdiode in de schakeling heeft de onderstaande karakteristiek.

De spanning U over de zenerdiode is weergegeven in:

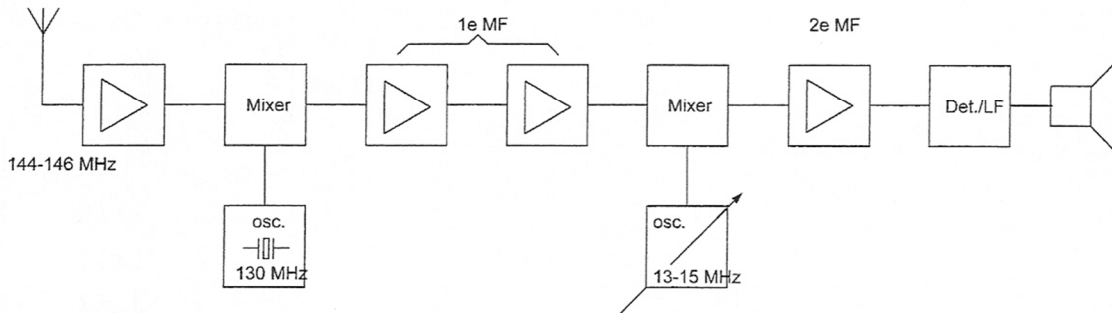


- a. grafiek 1
- b. grafiek 3
- c. grafiek 2
- d. grafiek 4

Opgave
nummer

17. Dit is het blokschema van een ontvanger.

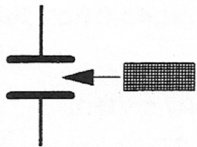
Wat is de minimale bandbreedte van de 1e mf-versterker?



- a. 6 kHz
- b. 15 MHz
- c. 1 MHz
- d. 2 MHz

18. Tussen de platen van een luchtcondensator wordt een passende plaat geschoven met een diëlektrische constante van 5.

De waarde van de capaciteit zal nu:

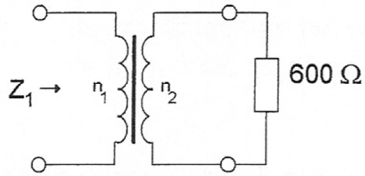


- a. 25 maal zo groot worden
- b. gelijk blijven
- c. 5 maal zo klein worden
- d. 5 maal zo groot worden

Opgave
nummer

19. De transformator heeft $n_1 = 20$ windingen en $n_2 = 100$ windingen.

De ingangsimpedantie Z_1 is:



- a. 24Ω
- b. $3 \text{ k}\Omega$
- c. 120Ω
- d. $15 \text{ k}\Omega$

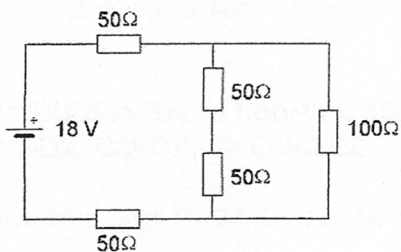
20. De kans dat een zender te veel harmonischen uitstraalt is het grootst als de eindtrap wordt ingesteld in:

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

21. Het voornaamste doel van een aanpassingsnetwerk tussen zender en antennekabel is:

- a. meting van de staandegolfverhouding in de antennekabel
- b. beveiliging tegen gevaar bij aanraking antennedraad
- c. optimale belasting van de zender
- d. vermindering van de terugwerking op de zenderfrequentie

22. De spanning over de weerstand van 100 ohm is:



- a. 12 V
- b. 4 V
- c. 6 V
- d. 3 V

Opgave
nummer

- 23. Tijdens het moduleren van een FM-telefoniezender met een toon van constante amplitude varieert:**
- a. de frequentiezwaai van het uitgezonden signaal
 - b. de frequentie van het uitgezonden signaal ...
 - c. de amplitude van het uitgezonden signaal
 - d. de frequentie en de amplitude van het uitgezonden signaal
- 24. Een multimeter heeft een gevoeligheid van $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$.
De meter is geschakeld op het 10 volt bereik.
De meter wijst 7 volt aan.**
- De eigen weerstand van de meter is:**
- a. $200 \text{ k}\Omega$
 - b. $14 \text{ k}\Omega$...
 - c. $140 \text{ k}\Omega$
 - d. $20 \text{ k}\Omega$
- 25. Een amateurzender wekt een minimaal vermogen aan harmonischen op door de eindtrap in te stellen in:**
- a. klasse A
 - b. klasse B ...
 - c. klasse A/B
 - d. klasse C
- 26. Het woord "ZOTSKAP" wordt volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:**
- a. Zebra Oscar Texas Santiago Kilo Alfa Papa
 - b. Zulu Oscar Tango Sierra Kilo Alfa Papa ...
 - c. Zulu Ontario Tango Sierra Kilo Alfa Papa
 - d. Zulu Oslo Texas Sierra Kilo Alfa Papa
- 27. PA3XXX in Breda hoort op 80-meter ON4ZZZ in Antwerpen roepen:
CQ-DX, CQ-DX, de ON4ZZZ.**
- Hoe reageert PA3XXX hierop?**
- a. hij antwoordt niet
 - b. ON4ZZZ, ON4ZZZ, ON4ZZZ, ON4ZZZ QRX ...
 - c. ON4ZZZ de PA3XXX
 - d. PA3XXX voor ON4ZZZ

Opgave
nummer

28. Laagfrequentdetectie geeft de minst opvallende storing bij de volgende soort uitzending:

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

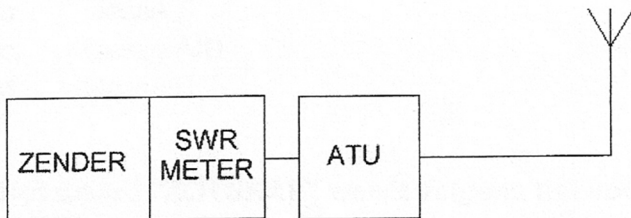
29. Een zender is via een antenne aanpassingseenheid en een kabel met de antenne verbonden.

Door een juiste instelling van de antenne-aanpassingseenheid wordt:

- a. de combinatie van tuner, kabel en antenne aangepast aan de zender
- b. alleen de antenne in resonantie gebracht
- c. alleen de kabel in resonantie gebracht
- d. de staandegolfverhouding op de kabel naar de antenne afgeregeld

30. De zender heeft een ingebouwde staandegolfmeter (SWR). Door afregeling van de antenne-aanpassingseenheid (ATU) wijst de staandegolfmeter 1 aan.

Door het afregelen van de antenne-aanpassingseenheid:

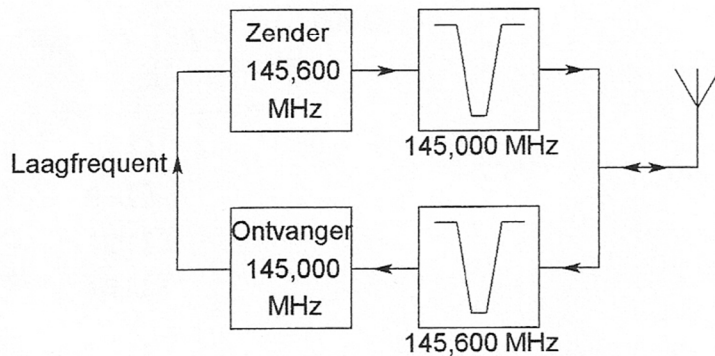


- a. is de zender juist belast
- b. zijn de verliezen in de antennekabel verminderd
- c. is de SWR in de antennekabel veranderd
- d. is het stralingsdiagram van de antenne veranderd

Opgave
nummer

31. Dit is het blokschema van een FM-relaisstation.

Het filter aan de zenderuitgang voorkomt:



- het uitzenden van harmonischen
- een te grote frequentiezwaai
- blokking door de draaggolf op 145,6 MHz
- ontvangststoring door faseruis van de zender

32. Een pi-filter in een lineaire eindtrap met een buis wordt vooral toegepast voor:

- lineariteit
- impedantietransformatie
- isolatie van de anodespanning
- frequentiestabiliteit

33. De juiste kleuraanduiding van de draden in een netaansluiting is:

- Fase: bruin; Nul: blauw; Aarde: geel/groen
- Fase: blauw; Nul: bruin; Aarde geel/groen
- Fase: blauw; Nul: bruin; Aarde: zwart
- Fase: bruin; Nul: blauw; Aarde: zwart

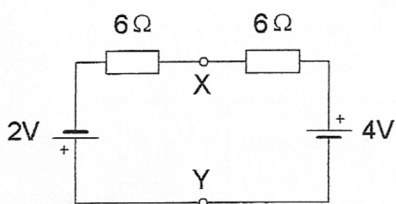
34. Een 2-meter FM-zender wordt gemoduleerd met spraak.
De zwaai is 3 kHz.

De bandbreedte van het hf-signaal is ongeveer:

- 3 kHz
- 6 kHz
- 12 kHz
- 1 kHz

Opgave
nummer

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



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

36. Als een radiozendamateer zijn yagi-antenne in een bepaalde richting zet en gaat zenden, blijkt bij de buren de CD-speler gestoord te worden. De CD-speler heeft een CE-keurmerk.

De storing is waarschijnlijk het gevolg van:

- a. frequentie-instabiliteit van de zender
- b. het gebruik van afgeschermd kabel
- c. harmonischen van de zender
- d. de hoge veldsterkte van het zendsignaal in de CD-speler

37. Soms blijkt dat er op de 27 MHz band (11 meter) betere verbindingen mogelijk zijn dan op de 28 MHz band (10 meter).

Dat komt omdat:

- a. er op 10 meter meer zonnevlekken zijn
- b. er op 10 meter vaak met CW gewerkt wordt
- c. er op 10 meter minder met een vaste kanaalindeling gewerkt wordt
- d. de MUF net niet hoog genoeg is voor de 10 meter band

Opgave
nummer

38. Twee radiozendamateurs, die dicht bij elkaar wonen, hebben onderling een duplexverbinding in FM op 70 cm.
De ene amateur zendt op 431,5 MHz en de andere op 438,5 MHz.
In dezelfde straat worden op een portofoon beide amateurstations hoorbaar op 424,5 MHz.

Er is hier waarschijnlijk sprake van storing door:

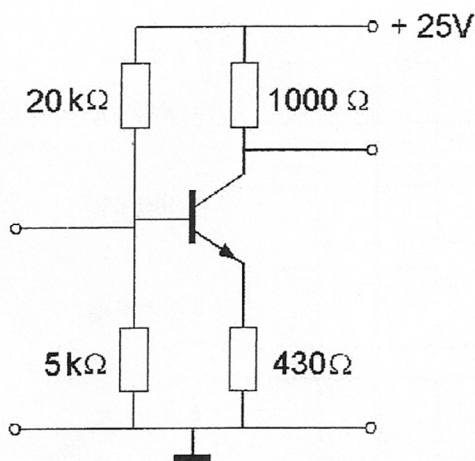
- laagfrequentdetectie
- harmonischen
- overmodulatie
- intermodulatie

39. Als een digitale universeelmeter als spanningmeter wordt gebruikt is de ingangsweerstand:

- nul
- laag
- 10 k Ω
- zeer hoog

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

U_{ce} is:

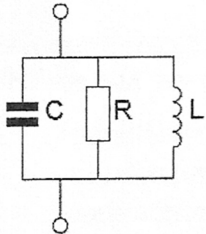


- 0,7 V
- 5,0 V
- 4,3 V
- 10,7 V

Opgave
nummer

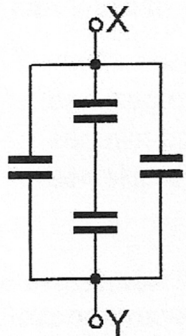
41. In de schakeling wordt de weerstand R vervangen door een weerstand met een tweemaal zo grote waarde.
De spoel L en de condensator C zijn verliesvrij.

De bandbreedte van de schakeling wordt hierdoor:

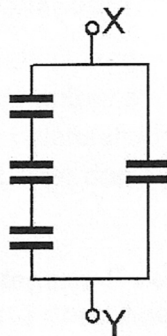


- a. niet gewijzigd
 - b. 2x zo groot
 - c. 2x zo klein
 - d. 4x zo groot
42. Alle condensatoren hebben een capaciteit van $6 \mu\text{F}$.

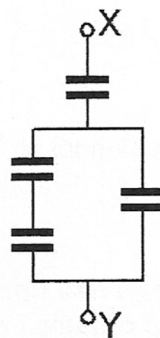
In welke schakeling is de capaciteit tussen X en Y kleiner dan $3 \mu\text{F}$?



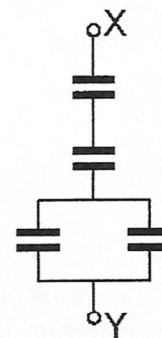
schakeling 1



schakeling 2



schakeling 3

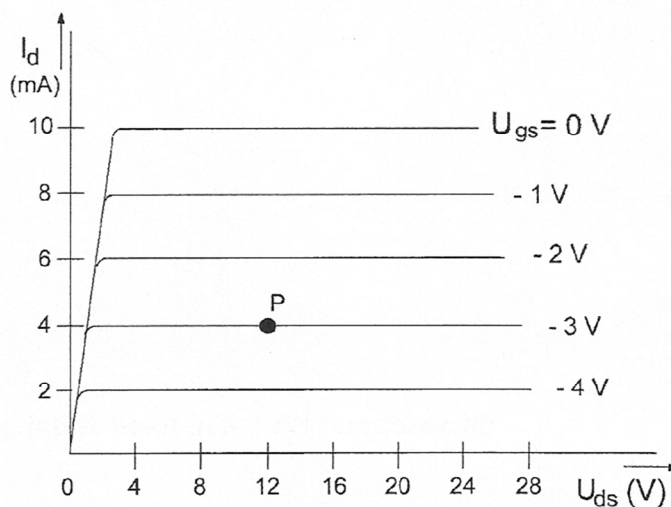
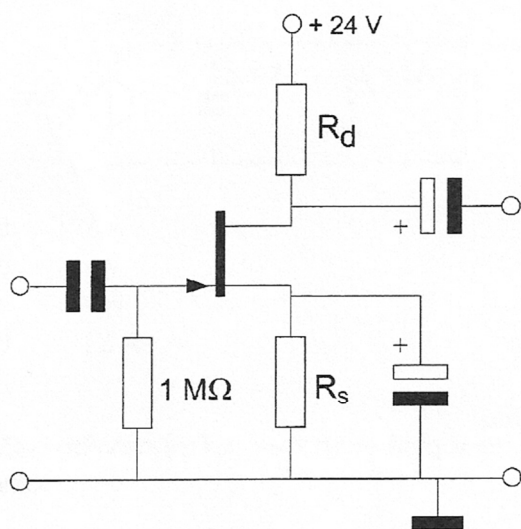


schakeling 4

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

Opgave
nummer

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



- 750Ω
- 375Ω
- $1 \text{ k}\Omega$
- $3 \text{ k}\Omega$

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

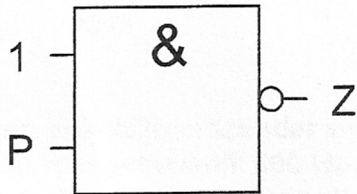
Het gebruik van dit apparaat is:

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

Opgave
nummer

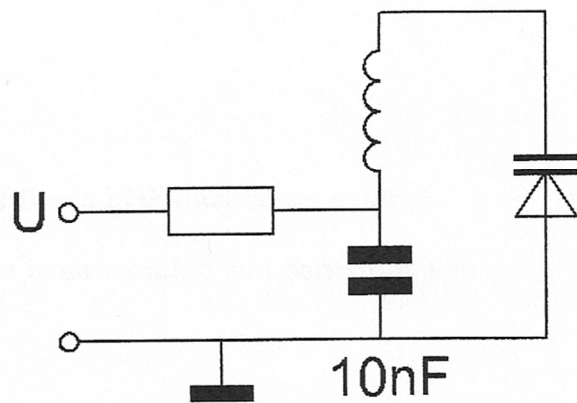
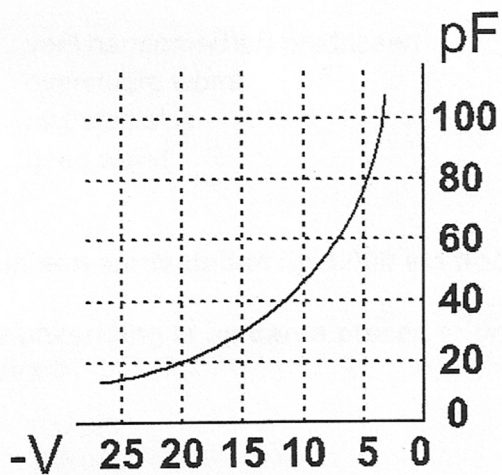
45. Ingang P gaat over van 0 naar 1.

Uitgang Z:



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

46. 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

47. De maximale doorlaatstroom in een halfgeleiderdiode wordt begrensd door de:



- a. doorlaatspanning
- b. maximale sperspanning
- c. kristaltemperatuur
- d. omgekeerde EMK



Opgave
nummer

48. In welke situatie is de diode gesperd?

situatie 1 +5V —  —  — 0V

situatie 2 +5V —  —  — +10V

situatie 3 0V —  —  — -5V

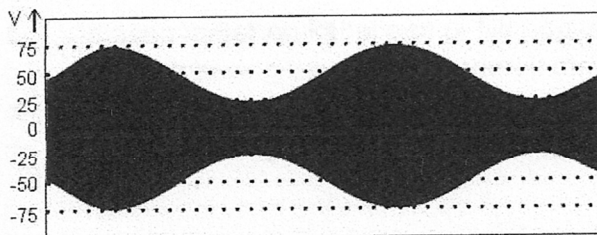
situatie 4 +5V —  —  — -5V

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

49. De squelch-schakeling van een FM-ontvanger onderdrukt het signaal in de:

- a. laagfrequentversterker
- b. middenfrequentversterker
- c. mengtrap
- d. hoogfrequentversterker

50. De Peak Envelope Power (PEP) van deze gemoduleerde hf-spanning over een 75Ω belastingsweerstand is:



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

GOEDE ANTWOORDEN F-EXAMEN

23 mei 2019 om 13.00 uur, Vlaardingen

Slagingsnorm: tenminste 35 goed (max. 15 fout)

Het kan al snel drie of meer weken duren, voordat wij u kunnen informeren over de uitslag van uw examen. Ter verduidelijking is hieronder de gang van zaken na het examen toegelicht.

De gang van zaken na het examen:

1. De Stichting Radio Examens maakt binnen twee dagen een rapport van het examen en stuurt dat met de scorelijst naar AT (Agentschap Telecom).
2. AT gaat van alle geslaagden bij de Gemeentelijke Basis Administratie na, of de persoonsgegevens kloppen en voert die gegevens daarna in het frequentiegebruikersregister in. Dat proces duurt vaak twee weken, maar kan door drukte met andere examens, vakanties of ziekte van personeel bij AT soms aanzienlijk langer duren.
3. Als AT hiermee klaar is, ontvangt de Stichting Radio Examens een brief, waarin staat dat het examen is vastgesteld en dat de kandidaten kunnen worden geïnformeerd over de uitslag.
4. De Stichting Radio Examens mailt alle deelnemers, dat de vaststellingsbrief is ontvangen en dat de brieven met de uitslag er aan komen. Dit wordt ook op onze website vermeld. De brieven worden zo snel mogelijk geprint en gepost. Deelnemers met een adres buiten Nederland ontvangen bovendien een e-mail met de uitslag. De geslaagden ontvangen bij de brief een certificaat.
5. De geslaagden kunnen met hun DigiD inloggen in het frequentiegebruikersregister en hun call en antennepositie registreren. Deelnemers zonder DigiD kunnen bij AT een inlogcode aanvragen.
6. Na uw registratie ontvangt u van AT uw registratiebewijs en een 'Radio Amateur Station Licence' voor gebruik tijdens vakanties in het buitenland.

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			