

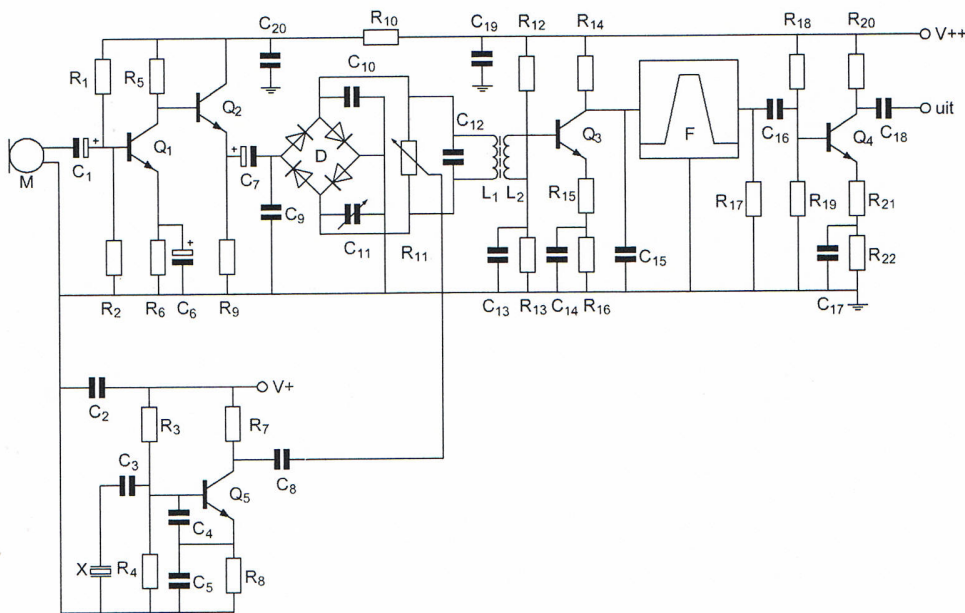
Opgave
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

Examen F-Examen

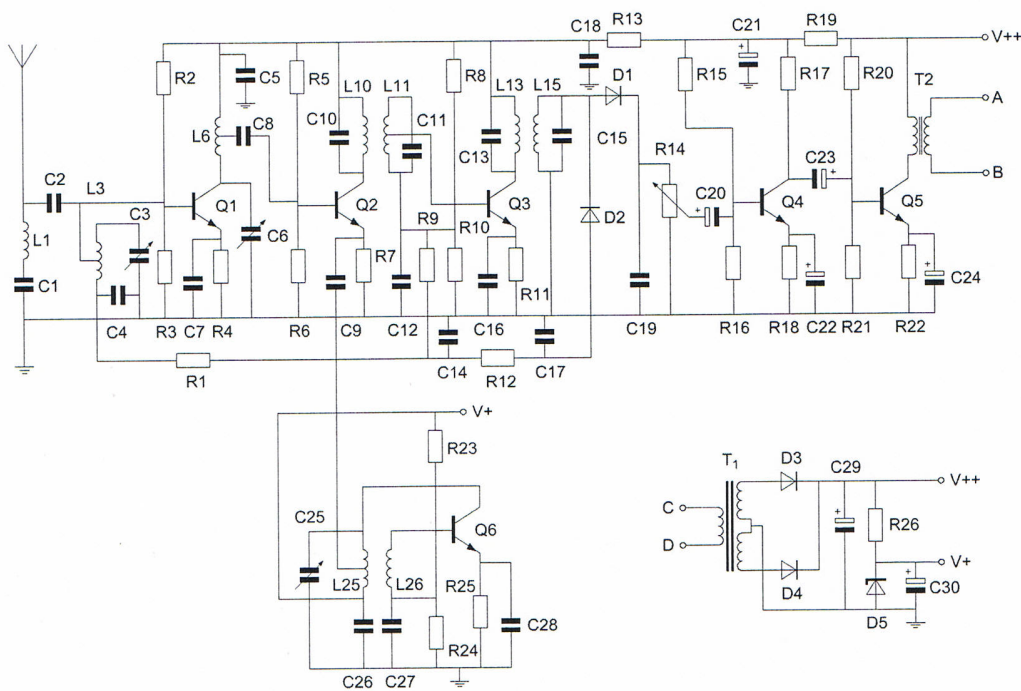
Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1



Opgave
nummer

Afbeelding 2



Zie afbeelding 1

1. Element X (links onderin het schema) is:
- een kwartskristal dat zich inductief gedraagt
 - het tekensymbool voor een reactantie
 - een Foster-Seely detector
 - een kwartskristal dat zich capacitief gedraagt

Zie afbeelding 1

2. De diodeschakeling D is hier een:
- frequentievermenigvuldiger
 - frequentiemodulator
 - bruggelijkrichter
 - balansmodulator

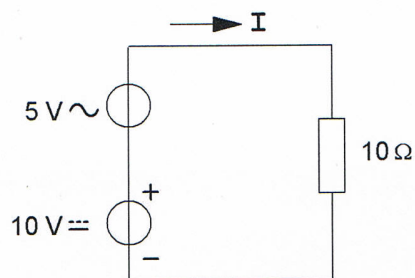
Opgave
nummer

Zie afbeelding 2

3. De condensator C22 heeft bij voorkeur een waarde van ongeveer:

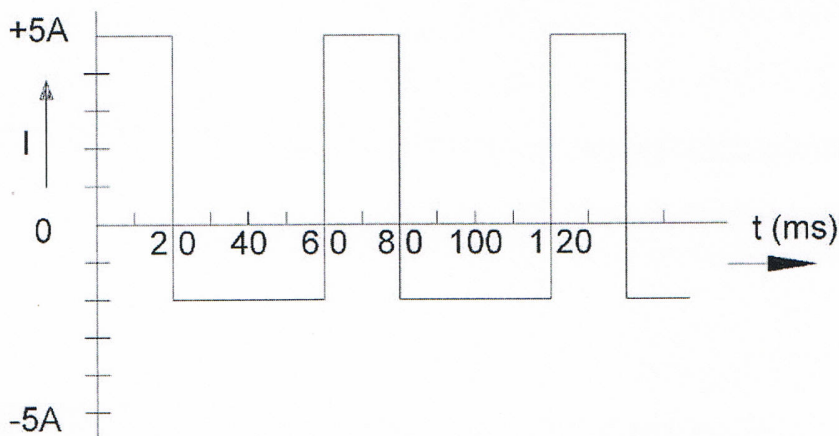
- a. 100 μF
- b. 10 pF
- c. 100 nF
- d. 1000 pF

4. De gemiddelde waarde van de stroom I bedraagt:



- a. 0,5 A
- b. 1,5 A
- c. 1 A
- d. 0,707 A

5. De gemiddelde waarde van de stroom is:



- a. 3 A
- b. 0,5 A
- c. 0,333 A
- d. 1,165 A

Opgave
nummer

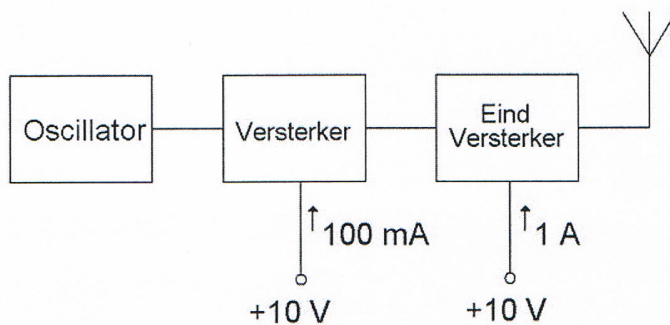
6. Een hf-ontvanger met een doorlaatbandbreedte van 300 Hz ontvangt een CW-sigitaal (A1A).
De signaal-ruisverhouding aan de uitgang bedraagt 20 dB.

Als de doorlaatbandbreedte wordt overgeschakeld naar 3000 Hz, wordt bij gelijkblijvende versterking de signaalruisverhouding:

- a. ongewijzigd
- b. kleiner
- c. is niet te bepalen
- d. groter

7. Van een zender nemen de laatste twee trappen een stroom op van respectievelijk 100 mA en 1 A; de voedingsspanning is 10 V.
Het rendement van elke trap is 50%.

De versterking van de laatste trap is:

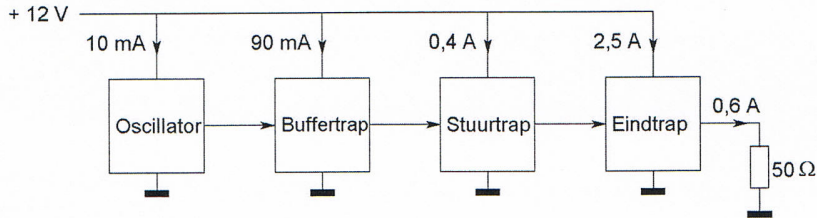


- a. 6 dB
- b. 10 dB
- c. 20 dB
- d. 3 dB

Opgave
nummer

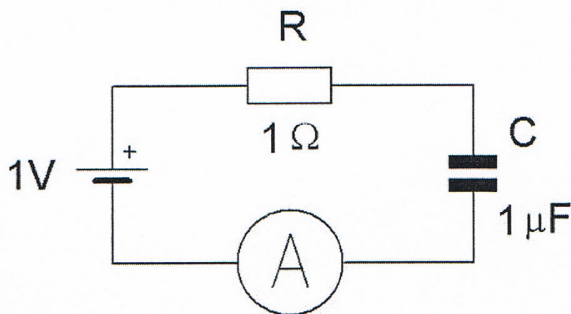
8. Een zender is afgesloten met een belastingsweerstand van 50Ω .

Het rendement van de eindversterker is ongeveer:



- a. 50%
b. 20%
c. 24%
d. 60%
9. De condensator van $1 \mu\text{F}$ wordt vervangen door een condensator van $2 \mu\text{F}$.

De stroom die de meter dan uiteindelijk aanwijst is:



- a. 0 A
b. 2 A
c. 0,7 A
d. 1 A
10. Drie gelijke spoelen met dezelfde Q-factor worden parallel geschakeld.
Er is geen magnetische koppeling.

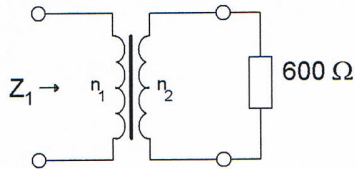
De Q-factor van de schakeling:

- a. wordt 3 x hoger
b. wordt 3 x lager
c. blijft gelijk
d. wordt 9 x lager

Opgave
nummer

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

De ingangsimpedantie Z_1 is:



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

12. **Stelling 1:**

De drainstroom van een FET is afhankelijk van de gatespanning;

Stelling 2:

De drainstroom van een FET is praktisch onafhankelijk van de drainspanning.

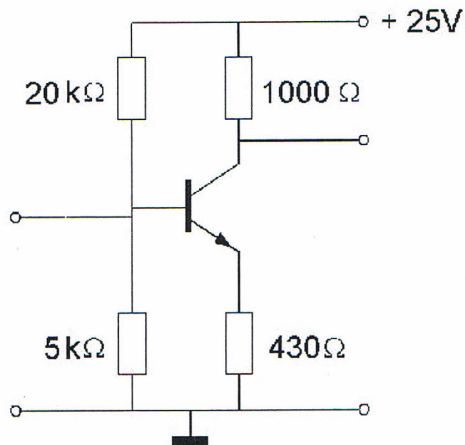
Wat is juist:

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

Opgave
nummer

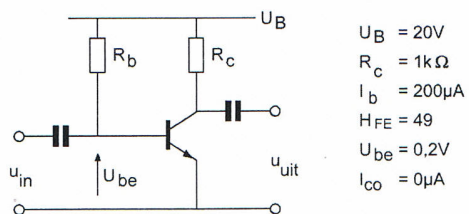
13. Voor een transistor geldt: $U_{be} = 0,7 \text{ V}$.
De basisstroom is te verwaarlozen.

U_{ce} is:



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

14. De spanning over de weerstand R_c is:



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

Opgave
nummer

15. De waarheidstabel van een exclusieve OF-poort (EXOR) is gegeven in:

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A	B	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

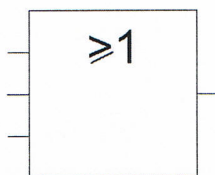
A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A. B. C. D.

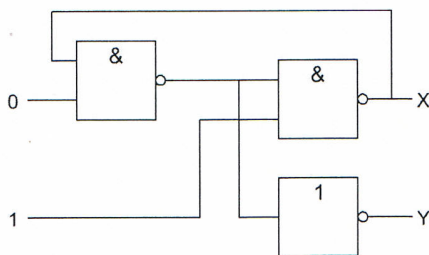
- a. tabel 2
- b. tabel 1
- c. tabel 3
- d. tabel 4

16. Dit is een:



- a. OF-poort (OR)
- b. EN-poort (AND)
- c. NOF-poort (NOR)
- d. NIET-schakeling (invertor)

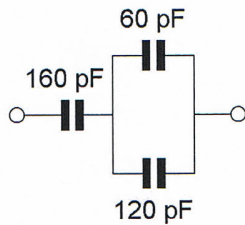
17. Juist is:



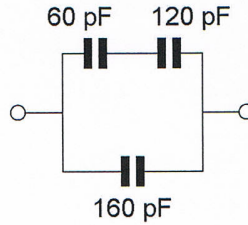
- a. X=1 en Y=1
- b. X=0 en Y=1
- c. X=1 en Y=0
- d. X=0 en Y=0

Opgave
nummer

18. Een waarde van 340 pF, gemeten tussen de aansluitklemmen, wordt bereikt met:



①

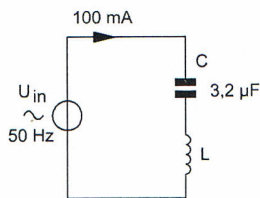


②

- beide schakelingen
- schakeling 1
- schakeling 2
- géén van de schakelingen

19. De spoel heeft een gelijkstroomweerstand van 40 ohm.
De reactantie (X_L) is 1 k-ohm.

De ingangsspanning is ongeveer:



- 104 V
- 4 V
- 204 V
- 100 V

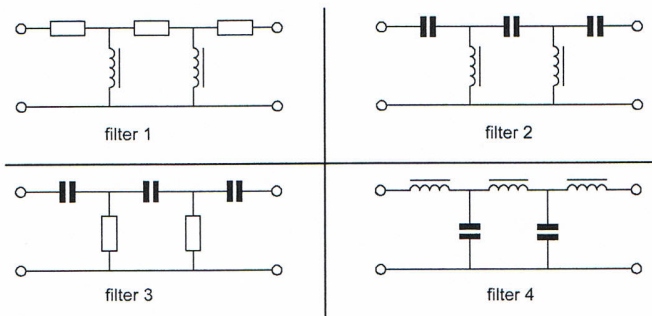
20. Een condensator met aansluitdraden gedraagt zich voor frequenties in het UHF-bereik voornamelijk als een:

- parallelkring
- spoel
- weerstand
- condensator met veel verlies

Opgave
nummer

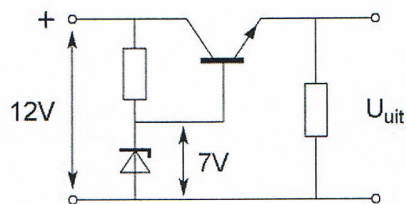
21. In een laagfrequentversterker wenst men signalen met frequenties boven het hoorbare gebied te onderdrukken.

Welk filter wordt toegepast?



- filter 2
- filter 1
- filter 3
- filter 4

22. De uitgangsspanning U_{uit} van de schakeling met een siliciumtransistor is ongeveer:

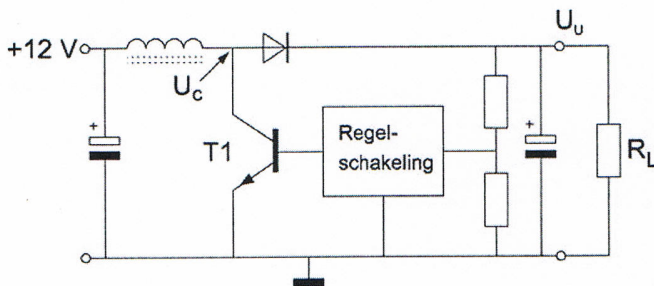
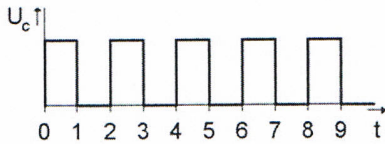


- 8,4 V
- 6,3 V
- 7 V
- 7,7 V

Opgave
nummer

23. De schakelende voeding wordt belast door R_L . T_1 werkt als een schakelaar: open of dicht. De spanning U_c heeft de getekende golfvorm.

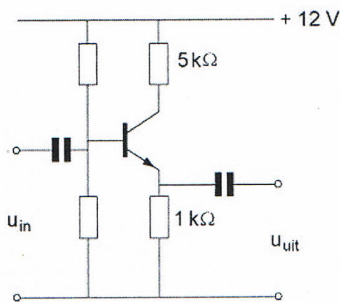
U_u is ongeveer:



- a. 24 V
- b. 12 V
- c. 8 V
- d. 6 V

24. Van de transistor is de $h_{fe} = 100$

De spanningsversterking van deze schakeling is ongeveer:



- a. 5
- b. 100
- c. 50
- d. 1

Opgave
nummer

25. 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. 143,5 MHz en 146,5 MHz
- b. 144,5 MHz en 145 MHz
- c. 145,5 MHz en 146 MHz
- d. 144 MHz en 146 MHz

26. Als een niet-lineaire zenderversterker gebruikt wordt voor EZB-telefonie dan:

- a. wordt de zijband omgekeerd
- b. wordt de verstaanbaarheid verbeterd
- c. wordt de bandbreedte kleiner
- d. ontstaat er vervorming

27. Chirp (Tjoep) kan optreden als:

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

28. Een zender neemt een aanzienlijke grotere bandbreedte in beslag dan normaal is voor de gebruikte modulatiemethode (veroorzaakt "splatter").

Dit wordt veroorzaakt door:

- a. overmodulatie
- b. onvoldoende onderdrukking van harmonischen
- c. brom op de draaggolf
- d. te lage plaatsing van de antenne

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

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

Opgave
nummer

30. Een in het midden gevoede halvegolfantenne is in resonantie op 7 MHz.

Bij gebruik van deze antenne op 14 MHz is de impedantie in het voedingspunt:

- a. sterk inductief
- b. veel lager
- c. sterk capacitief
- d. veel hoger

...

31. In vergelijking met een open voedingslijn geldt dat bij een coaxiale kabel:

- a. de karakteristieke impedantie in het algemeen lager is
- b. de kabel symmetrisch
- c. er geen staande golven kunnen optreden
- d. de verliezen in het algemeen lager zijn

...

32. Een balun wordt toegepast om:

- a. de antenne-impedantie te veranderen
- b. de ohmse weerstand van de voedingskabel te veranderen
- c. de impedantie van de voedingskabel te veranderen
- d. van een asymmetrische kabel over te gaan naar een symmetrische antenne

...

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

Als de onderlinge afstand wordt verdubbeld dan zal de demping:

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

...

34. 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

35. Van "skip distance" kan slechts sprake zijn als de:

- a. zendfrequentie hoger is dan de kritische frequentie
- b. zendfrequentie lager is dan de kritische frequentie ...
- c. antenne verticaal is gepolariseerd
- d. zendfrequentie zo laag is dat geen ruimtegolf ontstaat

36. De beste mode voor het maken van radiobindingen via aurora-propagatie is:

- a. AM
- b. EZB ...
- c. CW
- d. FM

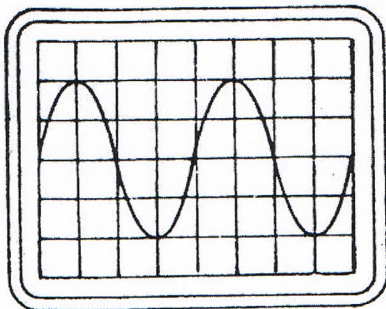
37. De stroom die een gelijkstroomvoeding levert wordt met een universeelmeter gemeten.

De meter gedraagt zich als een:

- a. weerstand met lage waarde
- b. weerstand met hoge waarde ...
- c. isolator
- d. ideale geleider

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

De frequentie van het signaal is:

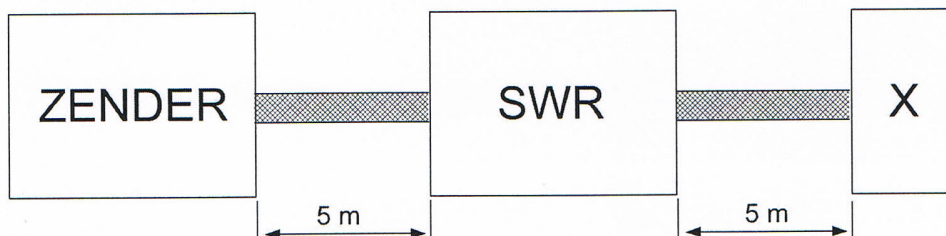


- a. 500 kHz
- b. 25 kHz ...
- c. 250 kHz
- d. 50 kHz

Opgave
nummer

39. Een 50Ω staandegolfmeter (SWR) is met 50Ω coaxkabels van elk 5 meter geschakeld tussen een zender en een belasting X. Deze meter wijst 1 aan.

In X bevindt zich een:



- a. kortsluiting
b. weerstand
c. afgestemde kring
d. open einde
40. 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. te sterke harmonischen van de zender
b. extreme propagatie-omstandigheden
c. onjuist gebruik van ringkerntransformatoren
d. directe instraling
41. 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:

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

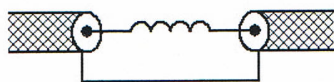
Opgave
nummer

42. Door een 15-meter zender wordt een ongewenst signaal van 63 MHz uitgestraald, waardoor de televisie-ontvangst op deze frequentie wordt gestoord.

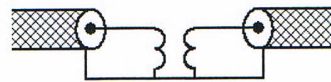
De storing kan worden voorkomen door:

- tussen de zender en de voedingslijn naar de antenne een laagdoorlatend filter op te nemen
- een sperfilter voor 63 MHz op te nemen in de antenneleiding van de TV-ontvanger
- de eindtrap van de zender in symmetrische schakeling uit te voeren
- de staandegolfverhouding te verbeteren

43. Een schakeling om mantelstromen tegen te gaan is:



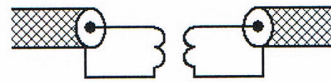
schakeling 1



schakeling 2



schakeling 3



schakeling 4

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

44. Veiligheidsaarde wordt aangebracht met als doel:

- de antenne-retourstroom mogelijk te maken
- het chassis (massa) van de zendinstallatie op aardpotentiaal te brengen
- een mogelijk potentiaalverschil tussen de nul van het net en aarde op te heffen
- de kans op burenstoring te verkleinen

Opgave
nummer

45. 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 2
- b. bewering 1 en bewering 2
- c. alleen bewering 1
- d. geen van beide beweringen

46. Binnen het kader van de ameurdienst is de Nederlandse radiozendamateurlid bevoegd:

- a. uitzendingen te doen ten behoeve van de begeleiding van sportmanifestaties
- b. technische onderzoeken te doen op frequentiebanden die daarvoor zijn aangewezen
- c. uitzendingen te doen ten behoeve van derden
- d. technische onderzoeken te doen met persoonlijk oogmerk en met geldelijke interesse

47. Een radiozendamateurlid laat voor een georganiseerd radioamateur-peilevenement zijn zender werkend achter in het bos.**Dit is:**

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

48. Gedurende een uitzending dient de radiozendamateurlid zijn roepletters:

- a. ten minste éénmaal per 5 minuten te vermelden
- b. ten minste éénmaal per 10 minuten te vermelden
- c. alleen op verzoek van het tegenstation te vermelden
- d. niet te vermelden

Opgave
nummer

49. De roepletters PA1HDT/P worden volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:

- a. Papa Alfa Een Hotel Delta Tango breukstreep Papa
- b. Papa Alfa Een Hotel Dandy Tango breukstreep Papa ...
- c. Papa Alfa Een Home Delta Tango breukstreep Post
- d. Papa Alfa Een Hotel Dandy Telecom breukstreep Post

50. U bent heel ambitieus en besluit zelf een 2 meter zender te gaan bouwen.

Zodra de zender zover is dat u er een signaal mee kunt uitzenden:

- a. gaat u dit zonder meer proberen en direct een verbinding maken
- b. sluit u een kunstantenne aan om te kijken hoe de zender werkt zonder een signaal uit te zenden ...
- c. stuurt u de zender op naar Agentschap Telecom met het verzoek de zender op harmonischen te testen
- d. doet u een algemene oproep op 2 meter met het verzoek of iemand u verder kan helpen

Heeft u alle vragen op het voorblad ingevuld?

Totaal aantal incorrect

Correctieblad

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

Correctieblad

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	49 A														
45 A															
	50 B														
46 B															
47 A															
48 A															