

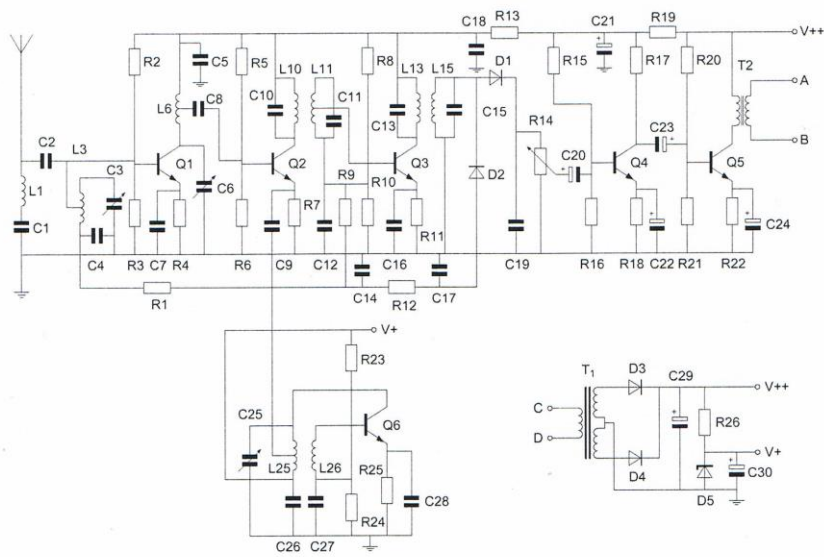
Opgave  
nummer

*De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling*

**Examen F-Examen**

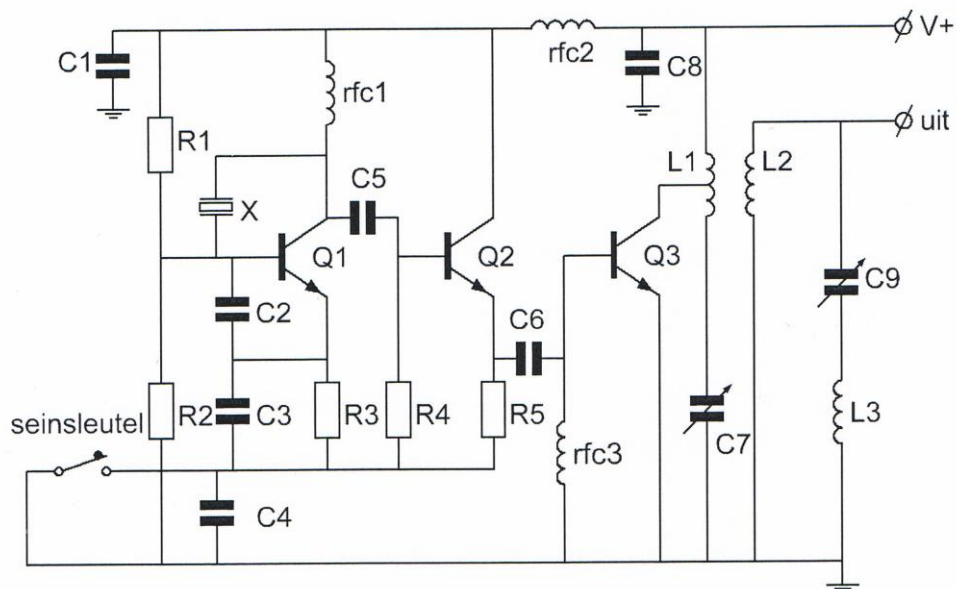
**Voorschriften, procedures en techniek**

**Afbeelding 1**



Opgave  
nummer

**Afbeelding 2**



Zie afbeelding 1

1. De gebruikelijke waarde voor C21 is ongeveer:

- a. 10 pF
- b. 100  $\mu$ F
- c. 10 nF
- d. 500 pF

Zie afbeelding 2

2. Smoorspoel rfc3 dient voor de instelling:

- a. van de tegenkoppeling
- b. in klasse A/B
- c. in klasse A
- d. in klasse B

Opgave  
nummer

3. Een sinusvormige spanning van  $100 \text{ V}_{\text{eff}}$  heeft op  $t=0$  een nuldoorgang van negatief naar positief.

Een kwart periode later is de momentele waarde:

- a. +141,4 V
- b. +100 V
- c. +70,7 V
- d. -141,4 V

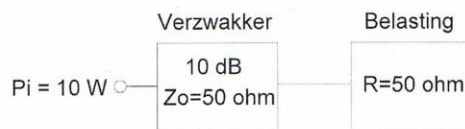
4. Bij de modulatiwijze QAM, waarbij 16 toestanden worden onderscheiden, is het aantal bits per symbool:

- a. 2
- b. 8
- c. 16
- d. 4

5. De afkorting "CRC" komt van:

- a. Cyclic Redundancy Check
- b. de relatie tussen de capaciteit en de afmetingen van een condensator
- c. condensator - weerstand - condensator schakeling
- d. CW ontvanger AVR controle

6. Hoeveel vermogen wordt gedissipeerd in de verzwakker?

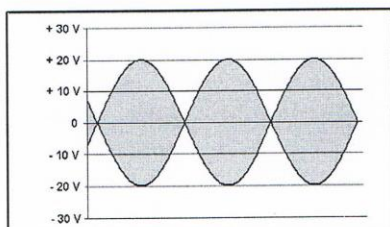


- a. 10 W
- b. 1 W
- c. 9 W
- d. 5 W

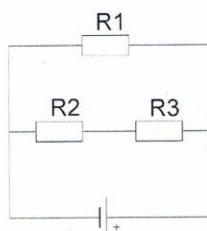
Opgave  
nummer

7. De uitgang van een amateurzender is afgesloten met  $50 \Omega$ .  
Op een oscilloscoop zien we het onderstaande beeld.

De Peak Envelope Power (PEP) is:



- a. 2 W  
b. 8 W  
c. 4 W  
d. 16 W
8. In de schakeling zijn alle weerstanden 100 ohm.  
In R2 wordt een vermogen gedissipeerd van 1 watt.  
In R1 wordt een vermogen gedissipeerd van:



- a. 4 W  
b. 0,5 W  
c. 2 W  
d. 1 W

Opgave  
nummer

9. Een condensator wordt aangesloten op een sinusvormige wisselspanning van 15 volt.

Bij een frequentie van 100 Hz is de stroom door de condensator 50 mA.

Indien de frequentie 2000 Hz bedraagt is de stroom:

- a. 20 maal zo groot
- b. even groot
- c.  $\sqrt{20}$  maal zo groot
- d. 20 maal zo klein

...

10. Bij een condensator is het faseverschil tussen stroom en spanning:

- a.  $180^\circ$
- b.  $90^\circ$
- c. afhankelijk van de frequentie
- d.  $0^\circ$

...

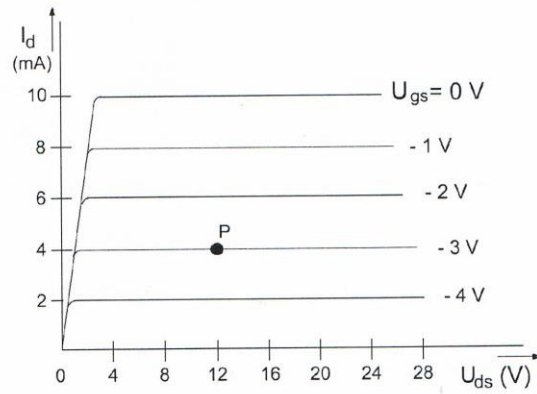
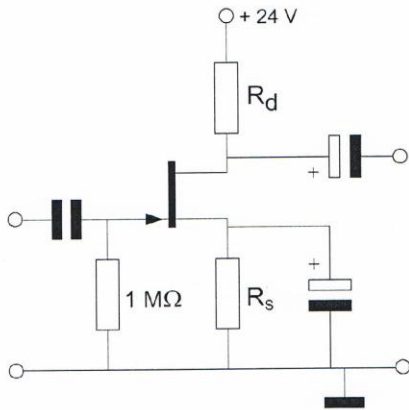
11. De ingangsimpedantie bij 1 kHz van een JFET ligt tussen:

- a.  $100 \Omega$  en  $10 \text{ k}\Omega$
- b.  $1 \text{ M}\Omega$  en  $100 \text{ M}\Omega$
- c.  $1 \Omega$  en  $100 \Omega$
- d.  $10 \text{ k}\Omega$  en  $100 \text{ k}\Omega$

...

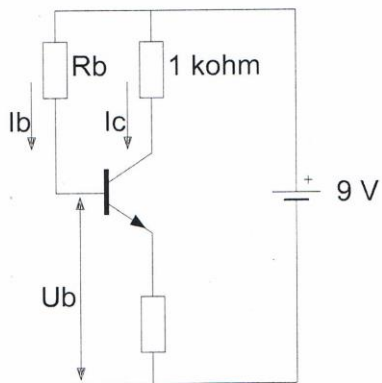
Opgave  
nummer

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



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

13. De waarde van  $R_b$  is:

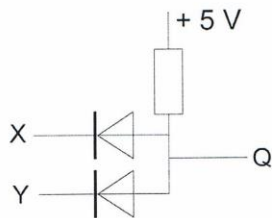


$I_c = 6 \text{ mA}$   
 $I_b = 50 \mu\text{A}$   
 $U_b = 1 \text{ V}$

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

Opgave  
nummer

14. In de schakeling komt +5 V overeen met logisch 1 en 0 V met logisch 0.



De juiste waarheidstabel is:

x	y	Q
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

tabel 1

x	y	Q
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

tabel 2

x	y	Q
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

tabel 3

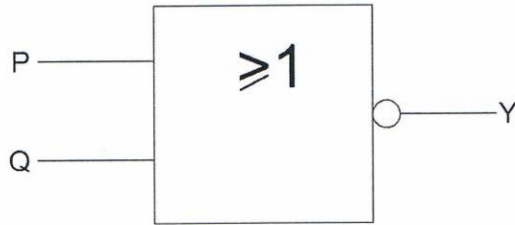
x	y	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

tabel 4

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

Opgave  
nummer

15. 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 4
- b. tabel 1
- c. tabel 3
- d. tabel 2

16. Deze waarheidstabel, waarin Q de uitgang is, behoort bij een:

X	Y	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

- a. OF-poort (OR)
- b. NOF-poort (NOR)
- c. NEN-poort (NAND)
- d. EN-poort (AND)



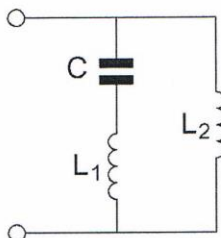
Opgave  
nummer

17. In een hoogfrequentkring wordt een vaste condensator van 80 pF in serie geschakeld met een variabele condensator. De capaciteit van de variabele condensator kan worden ingesteld tussen 20 en 80 pF.

De kring ziet een capaciteitsvariatie van:

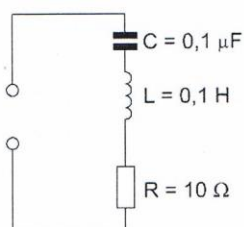
- a. 100 tot 180 pF
- b. 20 tot 80 pF
- c. 4 tot 40 pF
- d. 16 tot 40 pF

18. De parallelresonantiefrequentie van deze schakeling wordt bepaald door:



- a.  $L_1$  en  $L_2$
- b. C en  $L_2$
- c. C en  $L_1$
- d. C en  $L_1$  en  $L_2$

19. De resonantiefrequentie van de schakeling is ongeveer:



- a. 32 kHz
- b. 3,2 kHz
- c. 1,6 kHz
- d. 63 kHz

Opgave  
nummer

20. Indien van een seriekring de zelfinductie wordt verdubbeld zal de resonantiefrequentie:

- a. gehalveerd worden
- b.  $\sqrt{2}$  maal zo hoog worden
- c. verdubbeld worden
- d.  $\sqrt{2}$  maal zo laag worden

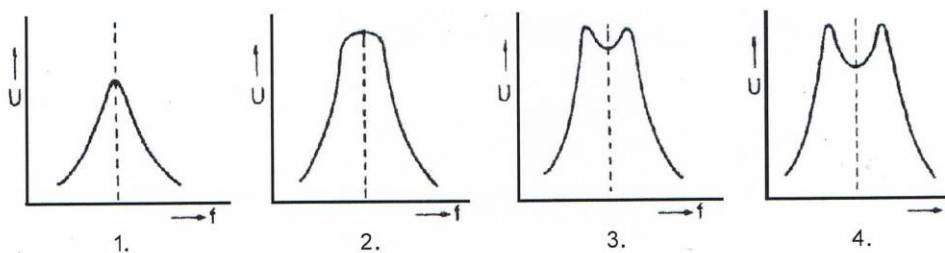
21. Een seriekring bestaat uit een spoel van  $1 \mu\text{H}$  met een ohmse weerstand van  $0,1 \text{ ohm}$  en een condensator. De resonantiefrequentie bedraagt  $8 \text{ MHz}$ .

De Q-factor van de kring is ongeveer:

- a.  $0,8 \times 10^{-6}$
- b. 50
- c. 500
- d.  $0,1 \times 10^{-6}$

22. Twee kringen van een bandfilter zijn onderkritisch gekoppeld.

De spanning  $U$  over de secundaire als functie van de frequentie wordt gegeven door:

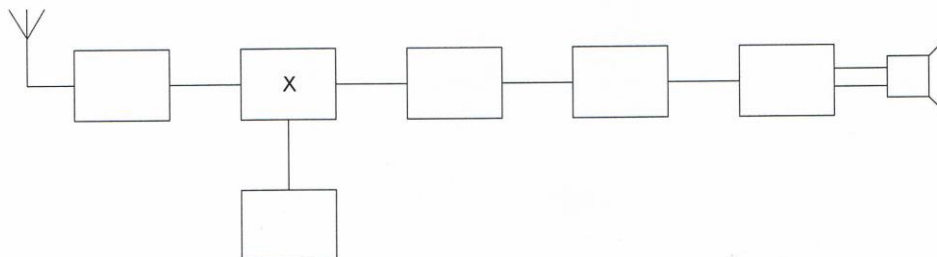


- a. afbeelding 4
- b. afbeelding 1
- c. afbeelding 2
- d. afbeelding 3

Opgave  
nummer

23. Dit is het blokschema van een ontvanger.

Het blokje gemerkt met X stelt voor de:



- a. middenfrequentversterker
- b. oscillator
- c. mengtrap
- d. detector

24. Aan de ingang van een ontvanger zijn sterke signalen aanwezig op 145,5 MHz en op 144,8 MHz.

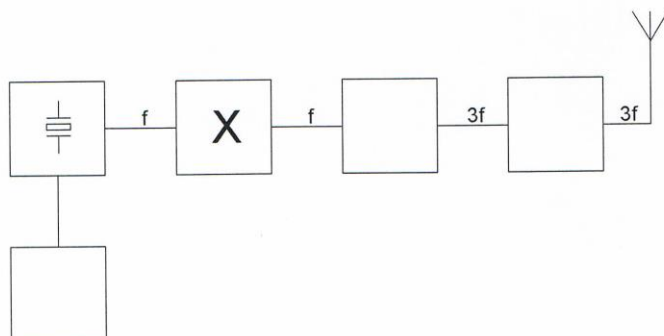
Welke intermodulatie-producten kunnen ontstaan?

- a. 144,1 MHz en 146,2 MHz
- b. 145,5 MHz en 146,2 MHz
- c. 144,1 MHz en 144,8 MHz
- d. 144 MHz en 146 MHz

Opgave  
nummer

25. Dit is het blokschema van een FM-zender.

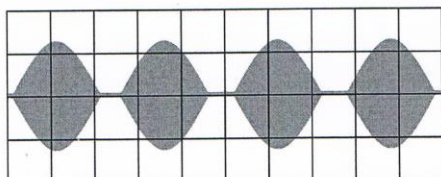
Het blokje gemerkt met X stelt voor:



- a. de stuurtrap
- b. de modulator
- c. de detector
- d. de scheidingstrap

26. 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 een van de zendertrappen:



- a. veel harmonischen produceert
- b. te weinig uitgestuurd wordt
- c. niet lineair is
- d. overstuurd wordt

Opgave  
nummer

**27. Als gevolg van niet-lineariteit in een zendereindtrap ontstaat:**

- a. intermodulatie
- b. frequentiemodulatie
- c. frequentie-instabiliteit
- d. extra warmteontwikkeling

...

**28. Een maatregel om het optreden van chirp te voorkomen is:**

- a. de oscillator van de zender meesleutelen
- b. een ontstoorcondensator over de seinsleutel schakelen
- c. de zendereindtrap in klasse B instellen
- d. de oscillator van de zender continu laten oscilleren

...

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

**Dit wordt veroorzaakt door:**

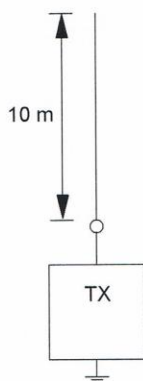
- a. brom op de draaggolf
- b. te lage plaatsing van de antenne
- c. overmodulatie
- d. onvoldoende onderdrukking van harmonischen

...

Opgave  
nummer

30. Een verticale antenne heeft een lengte van 10 meter.  
De impedantie van de antenne is ongeveer 36 ohm.

De zendfrequentie is ongeveer:

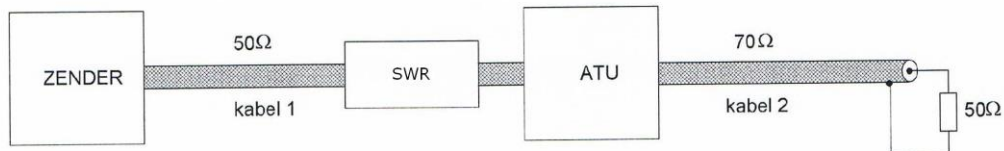


- a. 30 MHz  
b. 7,5 MHz  
c. 15 MHz  
d. 10 MHz
31. De belangrijkste eigenschap welke een hf-antenne voor verbindingen over grote afstand (DX) moet hebben is:
- a. symmetrische opbouw  
b. kleine opstraalhoek  
c. grote bandbreedte  
d. lage impedantie

Opgave  
nummer

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

Er is nu een staandegolfverhouding van 1 bereikt in:



- a. alleen kabel 1  
b. kabel 1 en kabel 2  
c. alleen kabel 2  
d. geen van beide kabels
33. Tussen de antennes van een mobiele zender en een vaste ontvanger bestaat vrij zicht. Er treden geen reflecties op. Als de afstand van de zender tot de ontvanger wordt verdubbeld dan zal de afgegeven spanning van de ontvangantenne:
- a. variëren op een onvoorspelbare wijze  
b. verminderen tot de helft van zijn vorige waarde  
c. verminderen tot een kwart van zijn vorige waarde  
d. gelijk blijven zolang de zender in zicht is
34. Onder de kritische frequentie wordt verstaan:
- a. de hoogste frequentie waarbij, onder loodrechte opstraling, de ionosfeer nog juist reflecteert  
b. de frequentie waarbij de E-laag de reflectie overneemt van de F-laag  
c. de frequentie waarbij de "skip-distance" het grootst wordt  
d. de hoogste frequentie waarbij een radioverbinding over een bepaald traject mogelijk is

Opgave  
nummer

**35. Onder "skip distance" wordt verstaan:**

- a. de afstand van de zender tot de rand van het gebied dat bestreken wordt door de grondgolf
- b. de afstand van de zender tot het punt waar gelijktijdig het signaal wordt ontvangen via de grondgolf en via de ruimtegolf
- c. de maximale breedte van de dode zone
- d. de afstand van de zender tot het dichtstbijzijnde punt waar de zender via reflectie van de ruimtegolf ontvangen kan worden

**36. Vanuit een ballon op 3.000 meter hoogte boven het aardoppervlak ligt voor VHF-communicatie de radiohorizon op ongeveer:**

- a. 200 km
- b. 10 km
- c. 50 km
- d. 1.000 km

**37. Als een digitale universeelmeter als spanningmeter wordt gebruikt is de ingangswaerstand:**

- a. laag
- b. nul
- c. zeer hoog
- d. 10 k $\Omega$

**38. Een staandegolfmeter voor 50  $\Omega$  meet een staandegolfverhouding van 1 op een coaxiale kabel 50  $\Omega$  wanneer deze is afgesloten met een:**

- a. weerstand van 50  $\Omega$
- b. hoge impedantie
- c. reactantie
- d. kortsluiting

**39. Indien een 3-30 MHz staandegolfmeter op UHF wordt toegepast dan zullen aflezing en nauwkeurigheid:**

- a. alleen kloppen indien de aanwijswaarden door 10 gedeeld worden
- b. geheel niet betrouwbaar zijn
- c. voldoende betrouwbaar zijn
- d. alleen kloppen indien de aanwijswaarden met 10 vermenigvuldigd worden



Opgave  
nummer

40. Een radiozendamateur werkt met zijn 70-cm FM-transceiver op de camping. Zijn buurman gebruikt een draagbare TV, ingesteld op ca. 480 MHz. Hij merkt dat het beeld donker wordt als de amateur uitzendt.

Dit kan het gevolg zijn van:

- a. harmonischen van de amateurzender
- b. blokkering van de mengtrap in de TV
- c. verkeerde antenne-aanpassing van de amateurzender
- d. te grote frequentiezwaai van de amateurzender

41. Een radiozendamateur plaatst zijn antenne op een dak waarop reeds mobilfoonantennes staan. De mobilfoons werken op 150,5 en 155,5 MHz. Als de amateur op 145,5 MHz zendt, blijkt zo nu en dan zijn signaal op 155,5 MHz hoorbaar te worden.

De waarschijnlijke oorzaak is:

- a. blokkering
- b. intermodulatie
- c. overmodulatie
- d. laagfrequentdetectie

42. 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:

- a. laagfrequentdetectie
- b. intermodulatie
- c. harmonischen
- d. overmodulatie

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

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

Opgave  
nummer

44. In netvoedingen moet de aarddraad van het netsnoer worden verbonden met het metalen chassis.

Hierdoor zal in alle gevallen dat er een fout in de voeding optreedt:

- a. de aardlekschakelaar aanspreken
- b. de netveiligheid aanspreken
- c. geen hf-spanning op het net komen
- d. het chassis geen hoge spanning ten opzichte van aarde krijgen

45. Een AM-zender wordt gemoduleerd met spraak.

De klasse van uitzending is:

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

46. Bij onderzoek naar aanleiding van een klacht blijkt dat uw amateurzender storing veroorzaakt in een mobilfoonkanaal van de politie.

De Minister van Economische Zaken is in dit geval bevoegd:

1. het amateurapparaat in beslag te nemen en op uw kosten te vernietigen.
2. een geheel of gedeeltelijk zendverbod op te leggen.

Juist is?

- a. zowel 1 als 2
- b. geen van beide
- c. alleen 2
- d. alleen 1

47. Een zendamateur zendt uit in de klasse van uitzending J3E (EZB).

Het door de direct met de antenne-inrichting te koppelen trap van het radiozendapparaat afgegeven gemiddeld vermogen, gerekend over één periode van de hoogfrequent uitgangswisselspanning tijdens het maximum van de omhullende, bedraagt 100 watt.

Volgens de "gebruikersbepalingen" is het zendvermogen:

- a. 100 W
- b. 25 W
- c. 400 W
- d. 200 W

Opgave  
nummer

**48. De radiozendamateur moet:**

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

**49. Tijdens een amateur-radio-uitzending moet de radiozendamateur er voor zorgdragen dat:**

- a. het zendvermogen constant blijft
- b. het maximum zendvermogen niet wordt overschreden ...
- c. de zendfrequentie zo stabiel mogelijk is
- d. de grenzen van de hem toegewezen frequentiebanden en het toegestane zendvermogen niet worden overschreden

**50. IARU bandplannen zijn:**

- a. aanbevelingen binnen de Amateurdienst
- b. door de ITU voorgeschreven ...
- c. door de CEPT voorgeschreven
- d. wettelijk vastgelegd

Heeft u alle vragen op het voorblad ingevuld?

Totaal aantal incorrect



## Correctieblad

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
40 B	44 D	48 C													
	45 A	49 D													
41 B		50 A													
	46 C														
42 B															
43 A	47 A														