

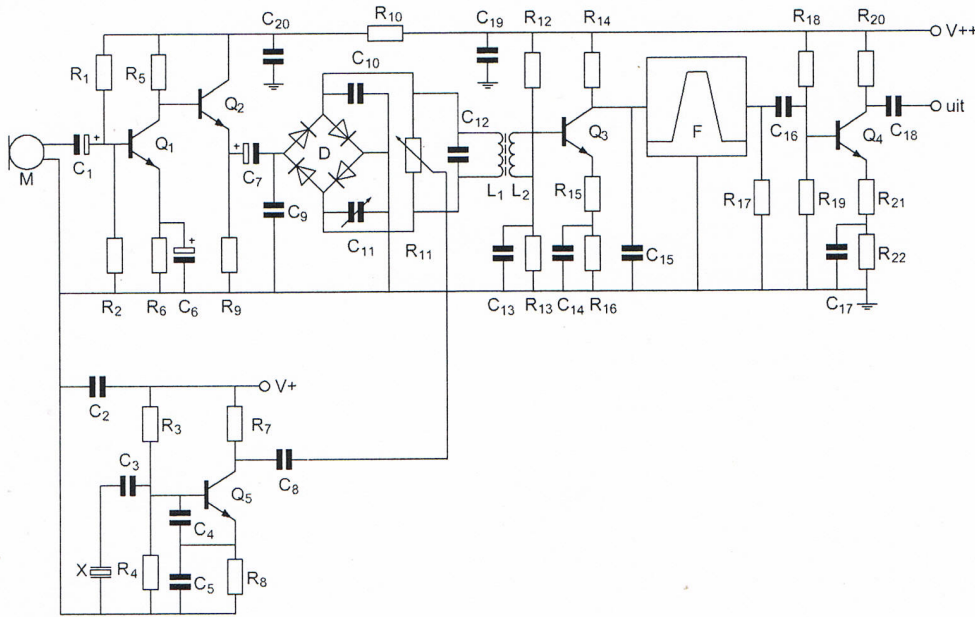
Opgave  
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

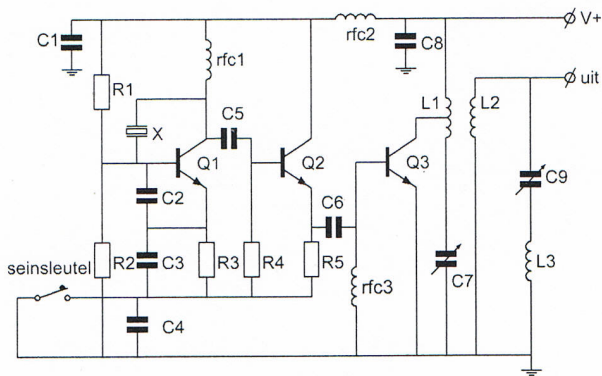
# Examen F-Examen

## Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1



Afbeelding 2



Opgave  
nummer

Zie afbeelding 1

1.  $R_1$  en  $R_2$  :

- verzorgen de werkpuntinstelling van  $Q_1$
- dienen voor de juiste aanpassing van microfoon M
- vormen een laagdoorlaatfilter met  $C_1$
- dienen voor de tegenkoppeling van  $Q_1$

Zie afbeelding 1

2. Voor optimale onderdrukking van de draaggolf geldt:

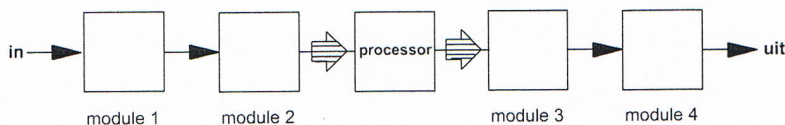
- $C_{11} = 2 \times C_{10}$  en de looper van  $R_{11}$  is ongeveer in de middenpositie gedraaid
- $C_{10} = 2 \times C_{11}$  en de looper van  $R_{11}$  is geheel naar beneden gedraaid
- $C_{10}$  is gelijk aan  $C_{11}$  en de looper van  $R_{11}$  is geheel naar boven gedraaid
- $C_{10}$  is ongeveer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

Zie afbeelding 2

3. Transistor  $Q_2$  :

- zorgt voor de werkpuntstabilisatie van  $Q_1$
- is een frequentie-vermenigvuldigingstrap
- is het sleutelfilter
- is een scheidingstrap

4. De juiste plaats van de DAC in een DSP-systeem is:



- module 2
- module 3
- module 1
- module 4

5. De effectieve waarde van een sinusvormige wisselspanning met een maximale waarde van 10 volt is:

- 6,67 V
- 7,07 V
- 5 V
- 10 V

Opgave  
nummer

6. Een symmetrisch blokvormig signaal, met een grondfrequentie van 1000 Hz, bevat onder meer de volgende harmonischen:

- a. 2000 Hz, 3000 Hz en 4000 Hz
- b. 3000 Hz, 5000 Hz en 7000 Hz
- c. 500 Hz, 1000 Hz en 2000 Hz
- d. 100 Hz, 300 Hz en 900 Hz

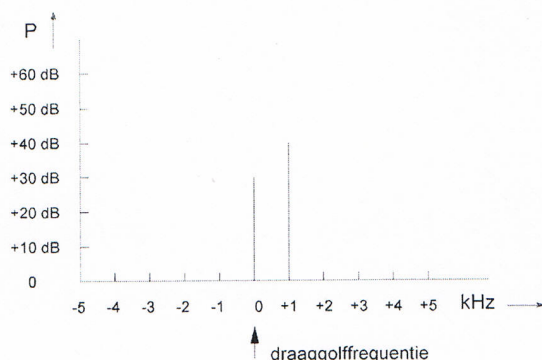
7. Een bitstream wordt in FSK gemoduleerd met een shift van 170 Hz en een symboolsnelheid van 50 baud.

De benodigde bandbreedte van het uitgezonden signaal is in de praktijk:

- a. 250 Hz
- b. 8500 Hz
- c. 170 Hz
- d. 50 Hz

8. Het signaal van een EZB-amateurzender heeft het getekende spectrum. Het vermogen van de restdraaggolf is 10 milliwatt.

Het vermogen van de zijband is:



- a. 100 W
- b. 10 W
- c. 1 W
- d. 100 mW

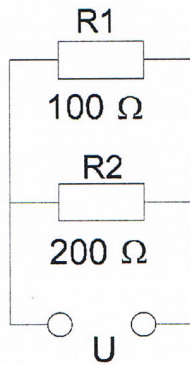
9. Om de maximaal toelaatbare vermogensdissipatie van een weerstand te verhogen, kan men het beste:

- a. het oppervlak van de weerstand zo klein mogelijk maken
- b. de weerstandswaarde zo groot mogelijk maken
- c. de weerstandswaarde zo klein mogelijk maken
- d. het oppervlak van de weerstand zo groot mogelijk maken

Opgave  
nummer

10. In R1 wordt 36 watt aan warmte ontwikkeld.

De warmte ontwikkeling in R2 bedraagt:



- a. 18 W
- b. 9 W
- c. 36 W
- d. 72 W

11. De hoogfrequent-verliezen van een condensator zijn het kleinst indien als diëlectricum wordt toegepast:

- a. olie
- b. plastic folie
- c. papier
- d. lucht

12. Het aanbrengen van een poederijzerkern in een spoel die op 3,5 MHz wordt toegepast, heeft de volgende invloed:

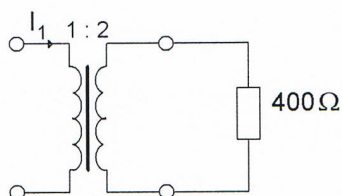
- a. zelfinductie neemt af en Q-factor blijft gelijk
- b. zelfinductie neemt af en Q-factor neemt toe
- c. zelfinductie neemt toe en Q-factor neemt toe
- d. zelfinductie blijft gelijk en Q-factor neemt af



Opgave  
nummer

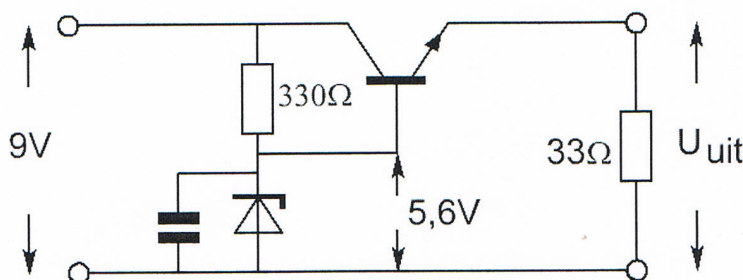
13. In de weerstand wordt een vermogen van 1 watt gedissipeerd.

$I_1$  is dan:



- a. 200 mA
- b. 100 mA
- c. 25 mA
- d. 50 mA

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



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

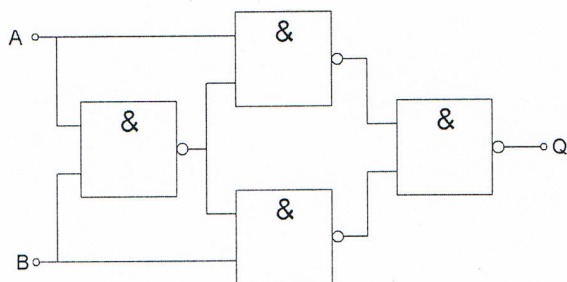
15. In een in klasse A ingestelde triode-versterker geldt:  
 stelling 1: de anode is positief ten opzichte van de kathode  
 stelling 2: het stuurrooster is positief ten opzichte van de kathode

Wat is juist:

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

Opgave  
nummer

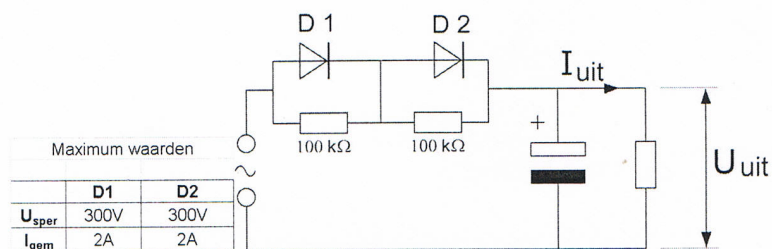
16. Deze schakeling functioneert als een:



- a. exclusieve OF-poort (EXOR)
- b. D-flipflop
- c. opteller (full adder)
- d. tweedeler

17. De dioden zijn gelijk.

Kies uit de alternatieven de combinatie van hoogste  $U_{uit}$  en grootste  $I_{uit}$  die de schakeling kan leveren:

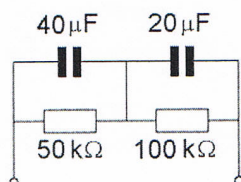


- a.  $U_{uit} = 200\text{ V}$  en  $I_{uit} = 4\text{ A}$
- b.  $U_{uit} = 400\text{ V}$  en  $I_{uit} = 4\text{ A}$
- c.  $U_{uit} = 400\text{ V}$  en  $I_{uit} = 2\text{ A}$
- d.  $U_{uit} = 200\text{ V}$  en  $I_{uit} = 2\text{ A}$

Opgave  
nummer

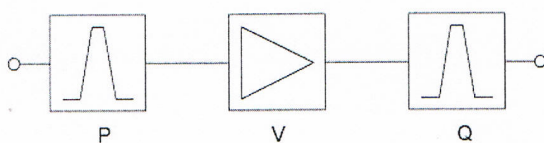
18. Voor elk van de (ideaal veronderstelde) condensatoren is de maximaal toelaatbare spanning 80 volt.

Wat is de hoogste waarde van de gelijkspanning die op deze schakeling mag worden aangesloten?



- a. 120 V  
b. 40 V  
c. 160 V  
d. 80 V
19. Indien bij een parallelkring de zelfinductie 2 maal zo groot en de capaciteit 2 maal zo klein wordt gemaakt, zal de resonantiefrequentie:
- a. 2 maal zo hoog worden  
b. gehalveerd worden  
c. gelijk blijven  
d. 4 maal zo hoog worden
20. De bandfilters P en Q zijn gelijk.

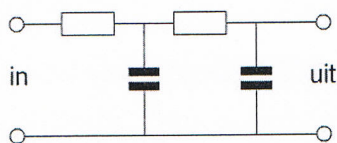
De bandbreedte van de schakeling wordt bepaald door:



- a. alleen bandfilter P  
b. bandfilters P en Q samen  
c. de versterker V  
d. alleen bandfilter Q

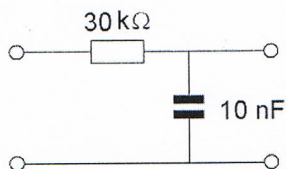
Opgave  
nummer

21. Dit is het schema van een:



- a. hoogdoorlaatfilter
- b. bandfilter
- c. frequentieonafhankelijk filter
- d. laagdoorlaatfilter

22. De kantelfrequentie van dit filter bedraagt ongeveer:



- a. 50 Hz
- b. 500 Hz
- c. 1000 Hz
- d. 3300 Hz

23. Voor het versterken met zo hoog mogelijk rendement van een morsetelegrafiesignaal moet de zenderindtrap worden ingesteld in:

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



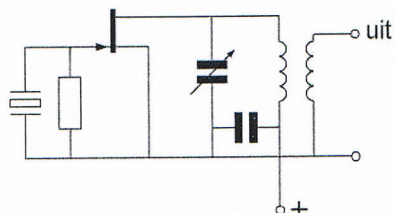
Opgave  
nummer

**24. De schakeling werkt als oscillator.**

*Stelling 1: De kring is afgestemd op de tweede harmonische van het kristal*

*Stelling 2: Het kristal werkt praktisch in parallel-resonantie*

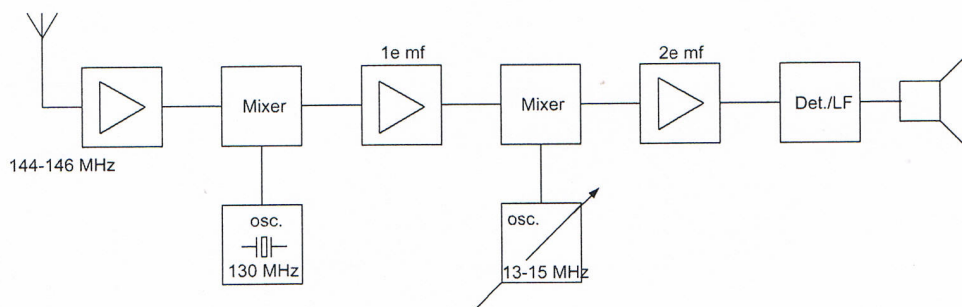
**Wat is juist?**



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

**25. Dit is het blokschema van een ontvanger.**

**Wat is de frequentie van de 2<sup>e</sup> mf-versterker?**

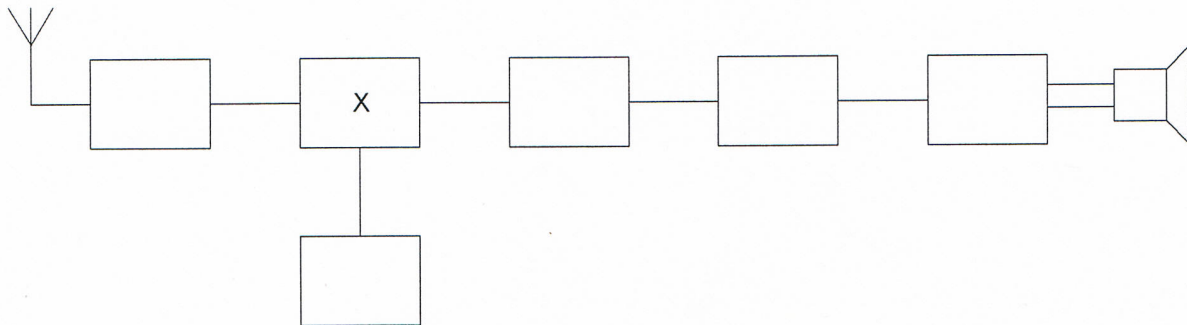


- a. 500 kHz
- b. 15 MHz
- c. 1 MHz
- d. 2 MHz

Opgave  
nummer

26. Dit is het blokschema van een ontvanger.

Het blokje gemerkt met X stelt voor de:



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

27. Chirp (Tjoep) kan optreden als:

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

28. Een amateurzender straalt minder harmonischen uit indien:

- a. een kristaloscillator wordt gebruikt in plaats van een LC-oscillator
- b. de voedingsspanning van de oscillator beter wordt gestabiliseerd
- c. de eindtrap in klasse A wordt ingesteld in plaats van in klasse C
- d. de eindtrap in klasse C wordt ingesteld in plaats van in klasse A

29. Een zender voor 144 MHz heeft in het uitgangssignaal een sterke component op 72 MHz.

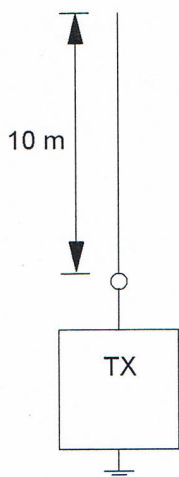
Dit is waarschijnlijk het gevolg van:

- a. onjuist oscilleren van de kristaloscillator
- b. een onjuiste keuze van de kristalfrequentie
- c. onjuiste belasting van de eindversterker
- d. een onvoldoende filtering van het signaal voordat het aan de eindversterker wordt aangeboden

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. 7,5 MHz  
b. 10 MHz  
c. 30 MHz  
d. 15 MHz
31. Paraboolantennes worden hoofdzakelijk toegepast in de frequentieband:
- a. 30 - 100 MHz  
b. 100 - 300 MHz  
c. 300 - 1000 MHz  
d. 1000 MHz en hoger
32. Een afgestemde draadantenne is aan één einde met een aanpaseenheid op een werkende zender aangesloten.
- Aan het andere einde van de antenne is er een:
- a. spanningsmaximum en een stroomminimum  
b. spanningsminimum en een stroomminimum  
c. spanningsmaximum en een stroommaximum  
d. spanningsminimum en een stroommaximum

Opgave  
nummer

33. Als er rondom een kortegolf-zendantenne een dode zone aanwezig is, dan is de zendfrequentie:

- a. lager dan de laagst bruikbare frequentie
- b. lager dan de kritische frequentie
- c. gelijk aan de kritische frequentie
- d. hoger dan de kritische frequentie

34. Stelling 1:

*De "MUF" is afhankelijk van jaargetijde en uur van de dag.*

Stelling 2:

*De "MUF" is onafhankelijk van afstand en jaargetijde.*

Juist is:

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

35. De reikwijdte van de grondgolf van een zender is groter naarmate:

- a. de D-laag verdwijnt
- b. de absorptie in de aardbodem groter is
- c. de geleidbaarheid van het aardoppervlak beter is
- d. de frequentie hoger is

36. De "skip distance" is de afstand vanaf de zender:

- a. tot waar altijd verbinding mogelijk is
- b. waar de ruimtegolf voor het eerst het aardoppervlak weer bereikt
- c. waar de grondgolf juist is uitgedoofd
- d. die maximaal kan worden overbrugd

37. In een voltmeter wordt gebruik gemaakt van een instrument dat bij 1 mA volle uitslag vertoont.

Het instrument heeft een te verwaarlozen inwendige weerstand.

Welke serieweerstand moet worden toegepast om een meetgebied van 50 volt te verkrijgen?

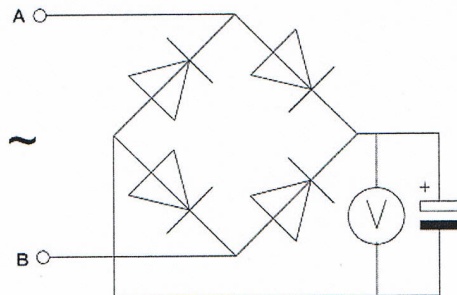
- a. 200 k $\Omega$
- b. 50 k $\Omega$
- c. 20 k $\Omega$
- d. 5 k $\Omega$



Opgave  
nummer

38. Een voor gelijkspanning geijkte draaispoelmeter wordt via een diodebrug aangesloten op een sinusvormige wisselspanning van 1 kHz.

De meter wijst van de spanning tussen A en B aan:



- a. de gemiddelde waarde  
b. de effectieve waarde  
c. de momentele waarde  
d. de maximale waarde
39. Een staandegolfmeter voor  $50 \Omega$  is aangesloten tussen een zendontvanger en een  $50 \Omega$  coaxiale kabel met antenne.  
De aanwijzing is 1.

Dit betekent dat de:

- a. voor/achter-verhouding van de antenne goed is  
b. demping van de kabel minimaal is  
c. antenne aangepast is aan de kabel  
d. uitgangsimpedantie van de zendontvanger  $50 \Omega$  is
40. Een omroepontvanger wordt over het hele afstembereik gestoord door een amateurstation.

De meest waarschijnlijke oorzaak is:

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

Opgave  
nummer

41. Een TV-toestel ondervindt op de meeste kanalen storing van een amateurradiozender werkend in de 50 MHz band.

De meest waarschijnlijke oorzaak is:

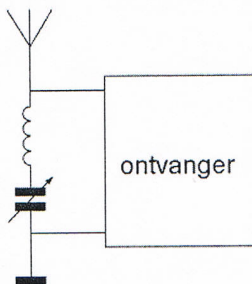
- a. de zender straalt harmonischen uit
- b. de zender is slecht geaard
- c. de ingangstrap van de TV wordt overbelast
- d. bij de TV ontbreekt een laagdoorlaatfilter

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

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



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

44. De juiste aansluiting van de gekleurde aders van een 3-aderig snoer in de netsteker is:

- a. Pen 1: blauw; Pen 2: bruin; Randaarde: groen
- b. Pen 1: rood; Pen 2: blauw; Randaarde: geel
- c. Pen 1: bruin; Pen 2: blauw; Randaarde: geel/groen
- d. Pen 1: blauw; Pen 2: bruin; Randaarde: zwart

Opgave  
nummer

**45. Bewering 1:**

Een dubbelzijband AM-zender wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is J3E.

**Bewering 2:**

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

**Wat is juist?**

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

**46. Bewering 1:**

Een enkelzijbandzender met onderdrukte draaggolf wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is J3E.

**Bewering 2:**

Een FM-zender zendt datasignalen uit. De klasse van uitzending is F1D.

**Wat is juist?**

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

**47. Het maximaal toegestane zendvermogen voor een radiozendamateer met een F-registratie is in de 2-meter amateurband:**

- a. 120 W
- b. 100 W
- c. 25 W
- d. 400 W

**48. Een radiozendamateer met een registratie in de categorie F maakt zijn verbindingen in de 20-meter amateurband.**

Zijn zender kan een zendvermogen leveren van maximaal 600 watt.

**Het gebruik van deze zender is:**

- a. zonder beperkingen toegestaan
- b. niet toegestaan
- c. toegestaan mits het zendvermogen wordt ingesteld op ten hoogste 400 W
- d. alleen toegestaan als het zendvermogen wordt ingesteld op ten hoogste 120 W



Opgave  
nummer

**49. Het woord "ZOTSKAP" wordt volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:**

- a. Zulu Oslo Texas Sierra Kilo Alfa Papa
- b. Zebra Oscar Texas Santiago Kilo Alfa Papa
- c. Zulu Ontario Tango Sierra Kilo Alfa Papa
- d. Zulu Oscar Tango Sierra Kilo Alfa Papa

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

**Wat is de juiste procedure?**

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

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