

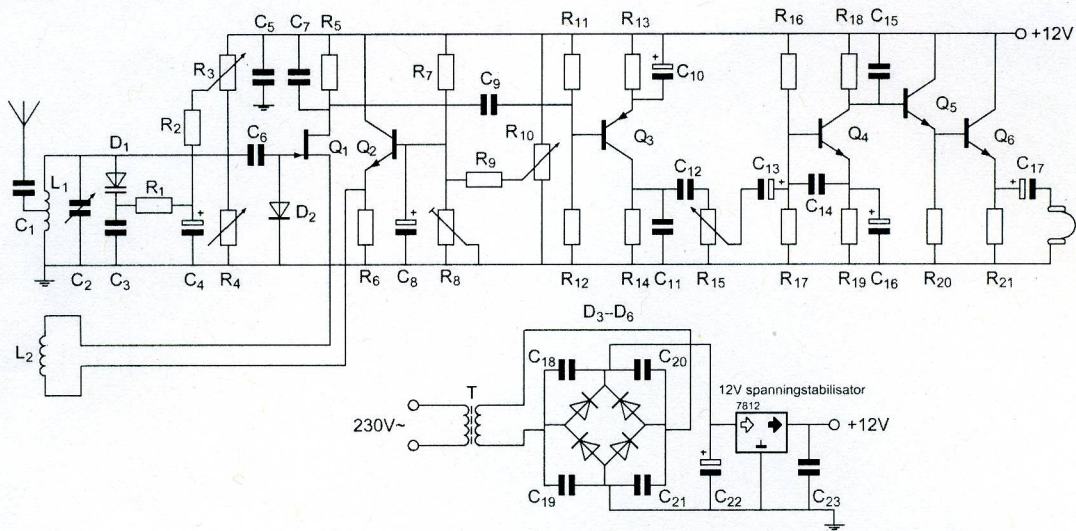
Opgave  
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

# Examen F-Examen

## Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1

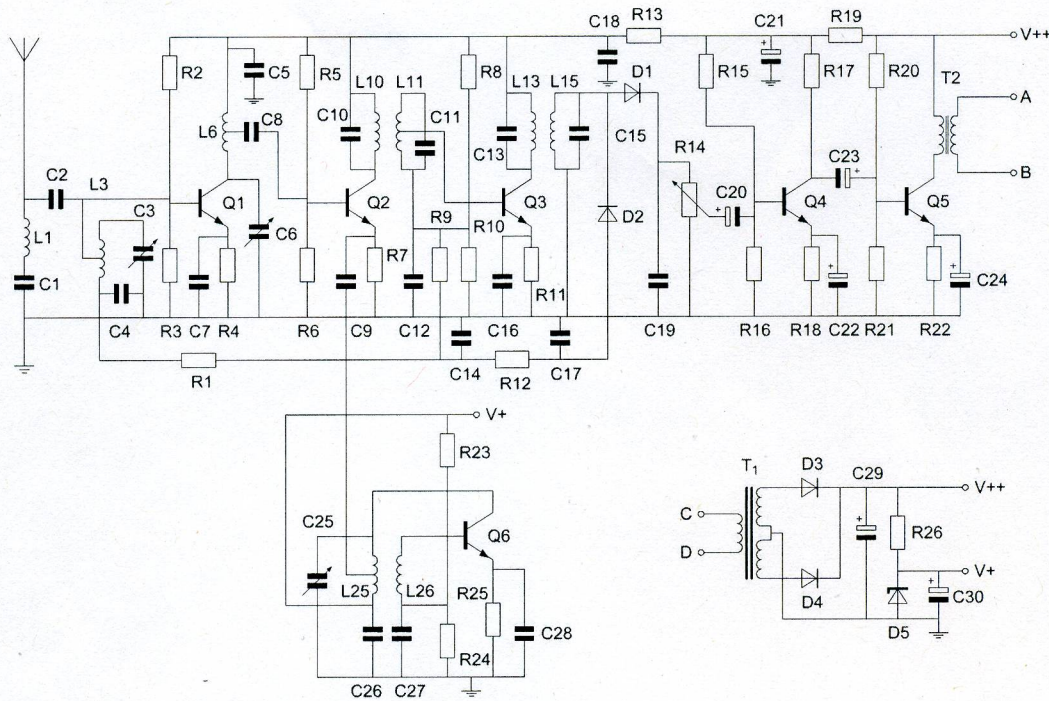


Incorrect blad 1

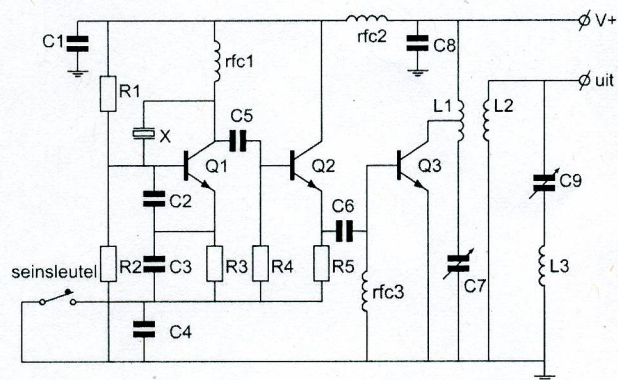


Opgave  
nummer

**Afbeelding 2**



**Afbeelding 3**



Zie afbeelding 1

1. Het circuit met Q3, Q4, Q5 en Q6 is een:

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

Opgave  
nummer

Zie afbeelding 2

2. Er is een laagfrequent wisselspanning aanwezig over:

- a. R1
- b. R10
- c. R14
- d. R3

Zie afbeelding 3

3. Transistor  $Q_2$  :

- a. is een frequentie-vermenigvuldigingstrap
- b. zorgt voor de werkpuntstabilisatie van  $Q_1$
- c. is een scheidingstrap
- d. is het sleutelfilter

4. De amplitude van een sinusvormige wisselspanning is gedefinieerd als de:

- a. topwaarde
- b. topwaarde gedeeld door  $\sqrt{2}$
- c. top-top waarde
- d. topwaarde vermenigvuldigd met  $\sqrt{2}$

5. Een FM-zender geeft een draaggolfvermogen af van 10 watt en is belast met een gloeilamp van 15 watt.  
De zender wordt met spraak gemoduleerd.

Deze lamp zal:

- a. niet gloeien
- b. in het spraakritme feller gloeien
- c. constant gloeien
- d. alleen tijdens het spreken gloeien

6. Bij een 100% met één toon gemoduleerd AM-zendsignaal heeft iedere zijband een amplitude gelijk aan:

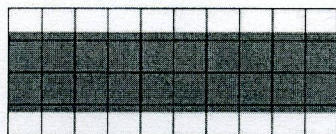
- a. 78% van de draaggolf
- b. 12,5% van de draaggolf
- c. 25% van de draaggolf
- d. 50% van de draaggolf



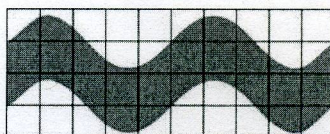
Opgave  
nummer

7. De draaggolf van een AM-zender wordt met één toon gemoduleerd. Het uitgangssignaal wordt op een oscilloscoop zichtbaar gemaakt. De oscilloscoop is gesynchroniseerd met het toonsignaal.

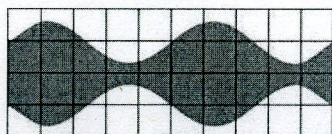
Het juiste beeld is:



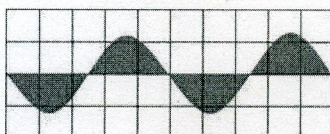
beeld 1



beeld 2



beeld 3

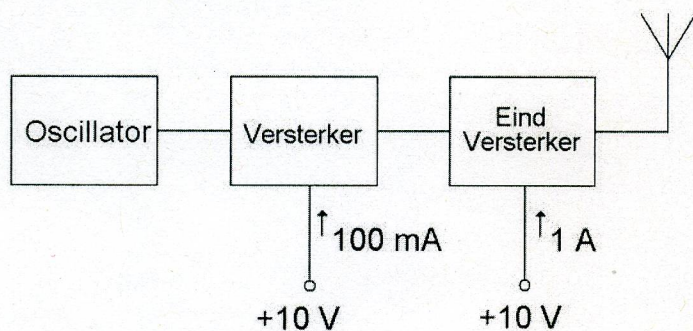


beeld 4

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

8. 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:

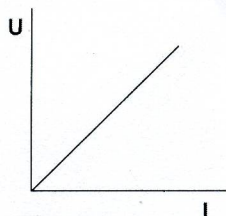


- a. 10 dB  
b. 3 dB  
c. 20 dB  
d. 6 dB

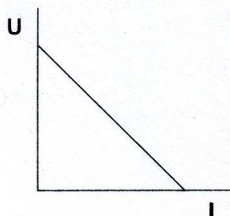


Opgave  
nummer

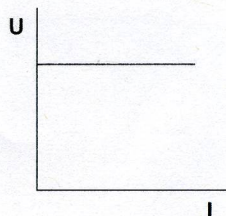
9. De karakteristiek van een metaalfilmweerstand is:



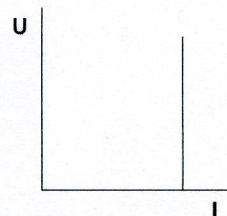
afbeelding 1



afbeelding 2



afbeelding 3



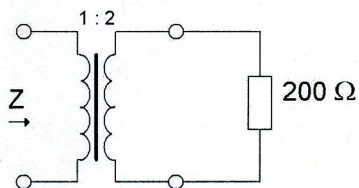
afbeelding 4

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

10. In een ideale condensator, aangesloten op een wisselspanningsbron, is het faseverschil tussen stroom en spanning:

- a. afhankelijk van de stroom
- b. afhankelijk van de frequentie
- c. afhankelijk van de spanning
- d. altijd  $90^\circ$

11. De impedantie  $Z$  is:

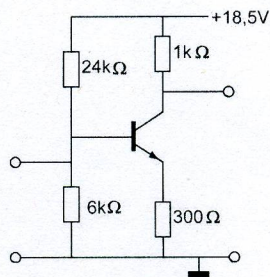


- a.  $100 \Omega$
- b.  $50 \Omega$
- c.  $400 \Omega$
- d.  $800 \Omega$

Opgave  
nummer

12. Voor de transistor geldt:  $U_{be} = 0,7 \text{ V}$ .  
De basisstroom is verwaarloosbaar klein.

$U_{ce}$  is:



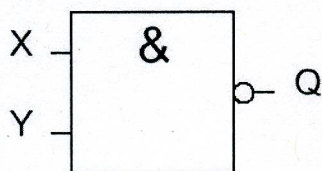
- a. 0,55 V
- b. 5,5 V
- c. 8,5 V
- d. 13 V

13. Als van een elektronenbuis een gegeven wordt uitgedrukt in een aantal mA/V dan heeft dat betrekking op de:

- a. ingangsweerstand
- b. versterkingsfactor
- c. steilheid
- d. inwendige weerstand

14. Van de schakeling is ingang X logisch 0.  
Ingang Y kan zowel logisch 0 als logisch 1 zijn.

Uitgang Q is:

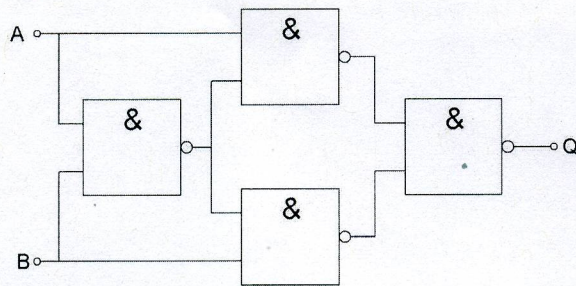


- a. Y
- b. 0
- c. 1
- d. niet-Y



Opgave  
nummer

15. Deze schakeling functioneert als een:



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

16. Een flipflop is een:

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

17. Een geheugen voor binaire getallen bestaat uit:

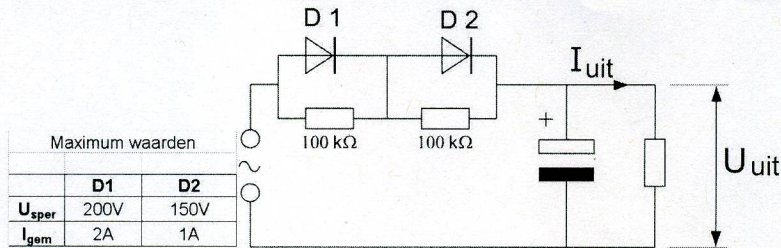
- a. flipflops
- b. delers
- c. exclusieve OF-poorten
- d. optellers



Opgave  
nummer

18. De dioden hebben gelijke doorlaatkarakteristieken maar de belastbaarheid is verschillend.

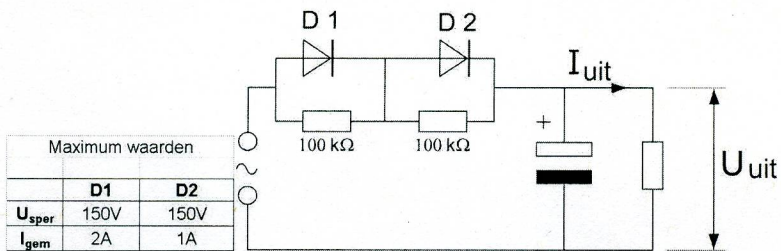
Kies uit de alternatieven de combinatie van hoogste  $U_{uit}$  en grootste  $I_{uit}$  die de schakeling kan leveren:



- a.  $U_{uit} = 200\text{ V}$  en  $I_{uit} = 1\text{ A}$
- b.  $U_{uit} = 200\text{ V}$  en  $I_{uit} = 2\text{ A}$
- c.  $U_{uit} = 350\text{ V}$  en  $I_{uit} = 1\text{ A}$
- d.  $U_{uit} = 100\text{ V}$  en  $I_{uit} = 1\text{ A}$

19. De dioden hebben gelijke doorlaatkarakteristieken maar de belastbaarheid is verschillend.

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

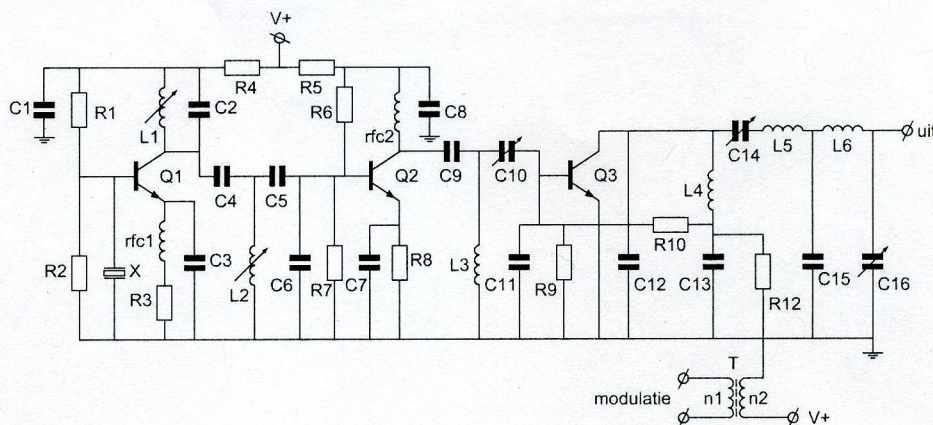


- a.  $U_{uit} = 100\text{ V}$  en  $I_{uit} = 1\text{ A}$
- b.  $U_{uit} = 200\text{ V}$  en  $I_{uit} = 2\text{ A}$
- c.  $U_{uit} = 100\text{ V}$  en  $I_{uit} = 2\text{ A}$
- d.  $U_{uit} = 200\text{ V}$  en  $I_{uit} = 1\text{ A}$



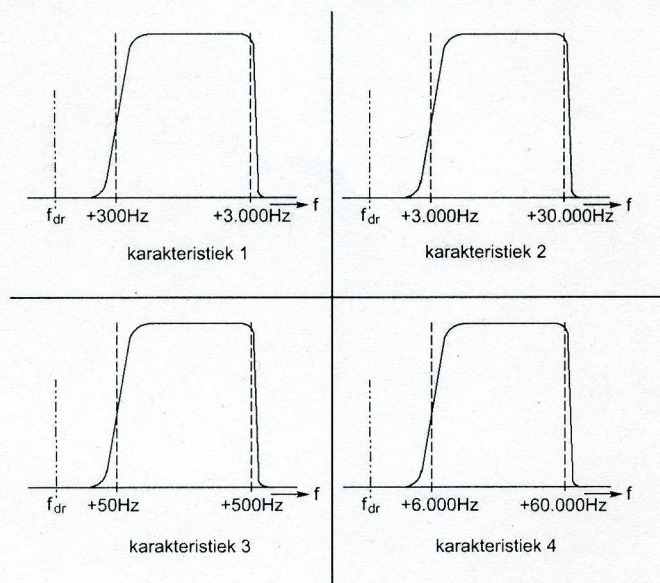
Opgave  
nummer

20. De componenten L1, C2, C4, L2, C5 en C6 vormen gezamenlijk een:



- a. bandfilter
- b. T-filter
- c.  $\pi$ -filter
- d. seriekring

21. Welke filter-karakteristiek is geschikt voor een telefonie SSB-zender?

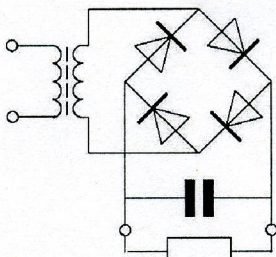


- a. karakteristiek 4
- b. karakteristiek 3
- c. karakteristiek 1
- d. karakteristiek 2

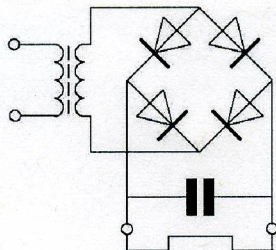


Opgave  
nummer

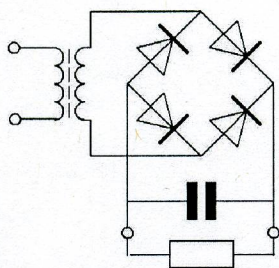
22. Als voedingsgelijkrichter kan worden toegepast:



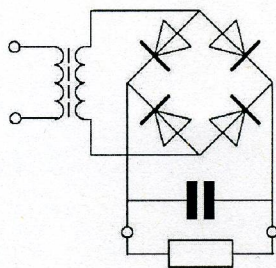
gelijkrichter 1



gelijkrichter 2



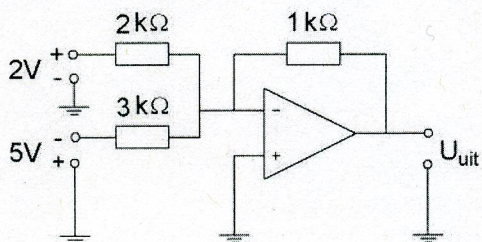
gelijkrichter 3



gelijkrichter 4

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

23. De uitgangsspanning  $U_{uit}$  is ongeveer:



- a. 0 V
- b. 1,0 V
- c. 2,0 V
- d. 0,7 V



Opgave  
nummer

**24. Bij een werkende oscillator wordt aan de volgende voorwaarden voldaan:**

- a. rondgaande versterking groter dan 1; rondgaande fasedraaiing  $180^\circ$
- b. rondgaande versterking kleiner dan 1; rondgaande fasedraaiing  $270^\circ$  ...
- c. rondgaande versterking gelijk aan 1; rondgaande fasedraaiing  $360^\circ$
- d. rondgaande versterking oneindig; rondgaande fasedraaiing  $90^\circ$

**25. De automatische versterkingsregeling van een ontvanger regelt meestal de:**

- a. voeding
- b. oscillator ...
- c. audiotrap
- d. hf- en mf-trappen

**26. 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 2,6 MHz; variabele oscillator 1,2 - 1,5 MHz
- b. kristaloscillator 3,5 MHz; variabele oscillator 200 - 500 kHz ...
- c. kristaloscillator 4,0 MHz; variabele oscillator 400 - 700 kHz
- d. kristaloscillator 9,3 MHz; variabele oscillator 5,5 - 5,8 MHz

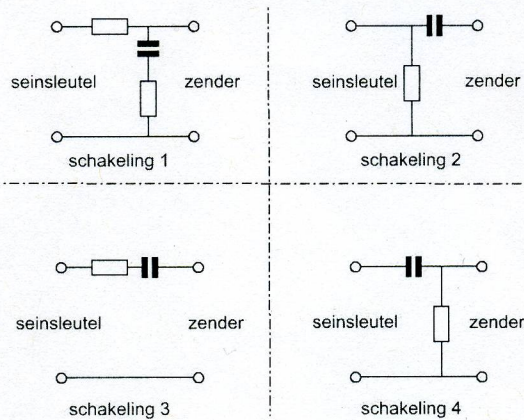
**27. Als gevolg van niet-lineariteit in een zendereindtrap ontstaat:**

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



Opgave  
nummer

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



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

29. Storingen welke veroorzaakt worden door sleutelklikken van een telegrafiezender (A1A) kunnen worden voorkomen door:

- het in- en uitschakelen van het hf-sigitaal geleidelijk te laten geschieden
- afscherming van de eindtrap van de zender
- de eindtrap in klasse A in te stellen
- verhoging van de stuurspanning van de eindtrap

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

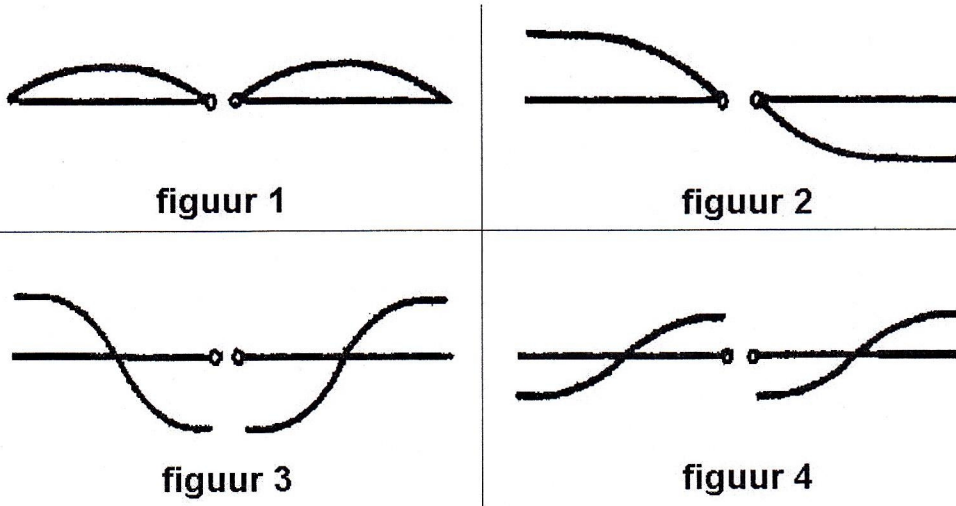
- 1 km
- 25 km
- meer dan 50 km
- 2,5 km



Opgave  
nummer

31. Een zendantenne wordt in het midden gevoed.

Welke figuur geeft de juiste stroomverdeling?



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

32. Een yagi-antenne heeft een voor-achterverhouding van 10 dB.

Het effectief uitgestraalde vermogen bedraagt 100 watt.

Het effectief naar achteren uitgestraalde vermogen bedraagt ongeveer:

- a. 1 W
- b. 50 W
- c. 10 W
- d. 0,1 W

33. Na zonsondergang worden ver verwijderde radiostations in de 3,5 MHz band hoorbaar.

Dit wordt veroorzaakt omdat:

- a. de E-laag ontstaat
- b. de D-laag ontstaat
- c. de D-laag verdwijnt
- d. de F-laag splitst in de F1- en de F2-laag



Opgave  
nummer

**34. 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. hoger dan de kritische frequentie
- d. gelijk aan de kritische frequentie

**35. Bij temperatuurinversie kunnen radiogolven in de 145 MHz frequentieband aanzienlijk grotere afstanden overbruggen dan normaal.**

**Dit komt omdat:**

- a. de polarisatie van de golven wordt gedraaid op het grensvlak van warme en koude lucht
- b. de warme luchtlaag de golven minder absorbeert dan de koude luchtlaag
- c. de zich vormende waterdruppels werken als reflectors
- d. er buiging van de golven in een groot hogedrukgebied plaatsvindt

**36. Aurora-propagatie radioverbindingen lukken het beste met:**

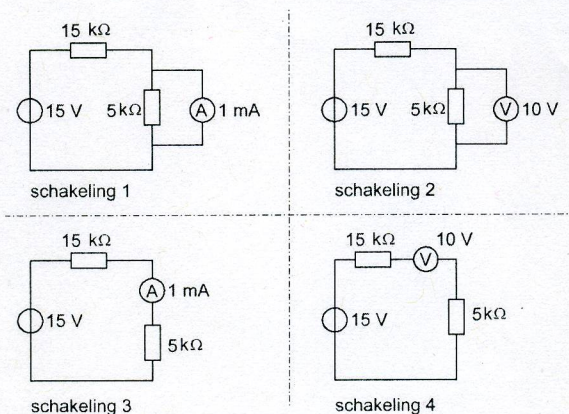
- a. CW
- b. RTTY
- c. FM
- d. EZB



Opgave  
nummer

37. Bij welke schakeling staat de wijzer van de meter precies op het einde van de schaal?

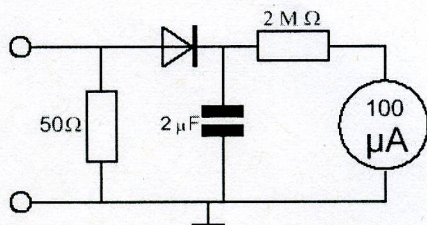
De meters mogen als ideaal worden verondersteld.



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

38. Met de schakeling wordt de peak envelope power (PEP) van een enkelzijbandzender gemeten.

De condensator moet een waarde van ongeveer 2 μF hebben om:



- a. de aanwijzing de snelle veranderingen van de modulatie te laten volgen
- b. de effectieve waarde van de HF wisselspanning te meten
- c. uitstraling van harmonischen door de meter te voorkomen
- d. de aanwijzing onafhankelijk te maken van de golfvorm van de omhullende



Opgave  
nummer

- 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. uitgangsimpedantie van de zendontvanger  $50 \Omega$  is
- d. antenne aangepast is aan de kabel

- 40. In een elektronisch orgel treedt laagfrequentdetectie op.**

**Deze is het duidelijkst waarneembaar bij:**

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

- 41. 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. de uitsturing van de eindtrap te verkleinen
- c. een hoogdoorlaatfilter achter de zender te plaatsen
- d. de frequentiestabiliteit te vergroten

- 42. Een 10-meter zender veroorzaakt laagfrequentdetectie in een geluidsinstallatie.  
Om de storing op te heffen worden de laagohmige luidsprekeruitgangen ontkoppeld door middel van condensatoren, parallel aan de uitgangen.**

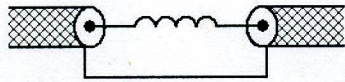
**De meest geschikte capaciteitswaarde is:**

- a. 10 microfarad
- b. 10 nanofarad
- c. 10 millifarad
- d. 10 picofarad

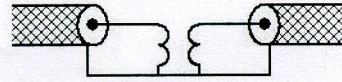


Opgave  
nummer

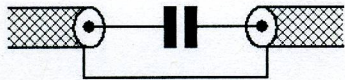
43. Een schakeling om mantelstromen tegen te gaan is:



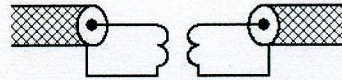
schakeling 1



schakeling 2



schakeling 3



schakeling 4

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

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

- a. Fase: bruin; Nul: blauw; Aarde: zwart
- b. Fase: bruin; Nul: blauw; Aarde: geel/groen
- c. Fase: blauw; Nul: bruin; Aarde: geel/groen
- d. Fase: blauw; Nul: bruin; Aarde: zwart

45. **Bewering 1:**

*Een dubbelzijdigband AM-zender wordt gemoduleerd met een spraaksignaal. De klasse van uitzending is A3E.*

**Bewering 2:**

*In een zender wordt fasemodulatie toegepast voor het uitzenden van een datakanaal. De klasse van uitzending is G3E.*

**Wat is juist?**

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



Opgave  
nummer

**46. 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. radioversterkerapparaten
- c. radio-ontvangapparaten
- d. meetapparaten

**47. Definitie zendvermogen:**

*Het door de direct met [...X...] te koppelen trap van het radiozendapparaat afgegeven gemiddeld vermogen, gerekend over één periode van de hoogfrequente uitgangswisselspanning tijdens het maximum van de omhullende (Peak Envelope Power).*

**Op de plaats van [...X...] moet staan:**

- a. de antenne-inrichting
- b. het radiozendapparaat
- c. het ontvangapparaat
- d. het voedingsapparaat

**48. Een zender werkt met een klasse van uitzending F3E (FM).**

**Het gemiddelde vermogen dat door de eindtrap aan de antenne-inrichting wordt afgegeven bedraagt 8 watt.**

**Volgens de "gebruikersbepalingen" is het zendvermogen:**

- a. 1 W
- b. 4 W
- c. 8 W
- d. 16 W

**49. Tijdens een uitzending moeten de roepletters uitgezonden worden ten minste éénmaal per:**

- a. 15 minuten
- b. 5 minuten
- c. 10 minuten
- d. 3 minuten



Opgave  
nummer

**50. IARU-bandplannen dienen om:**

- a. het aantal toegepaste klassen van uitzending te beperken
- b. de bandbreedte van amateuruitzendingen te beperken
- c. de storingen tussen amateurstations onderling te verminderen
- d. aan iedere amateur een vaste frequentie toe te wijzen

*Heeft u alle vragen op het voorblad ingevuld?*

Totaal aantal incorrect