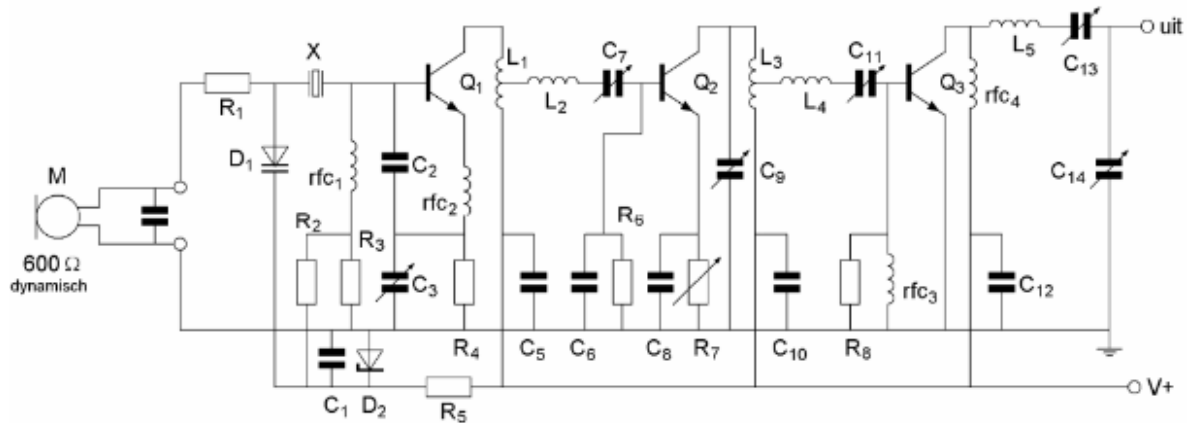




**F-Examen : 2010-08-12**

01

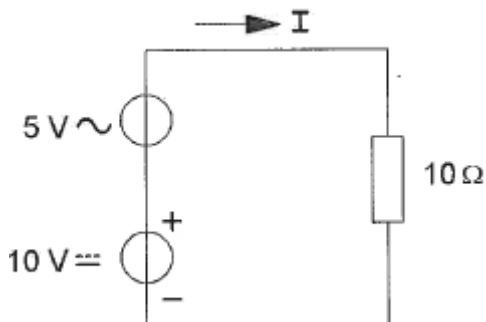
Voor een bruikbare modulatie zal de waarde van R1 liggen in de ordegrootte van:



- a 10  $\Omega$
- b 600  $\Omega$
- c 100 K $\Omega$
- d 1  $\Omega$

02

De gemiddelde waarde van de stroom | bedraagt:



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

03

Van een wisselstroom wijzigt de stroomrichting 3.500.000 maal per seconde van richting. De frequentie bedraagt:

- a 825 kHz
- b 3500 kHz
- c 7000 kHz
- d 1750 kHz



**F-Examen : 2010-08-12**

04

Een voordeel van frequentiemodulatie vergeleken met enkelzijbandmodulatie is:

- a er is ruimte voor meer zenders per 100 kHz spectrum
- b de bandbreedte van de ontvanger kan kleiner zijn
- c in de ontvanger kan een produktdetector worden toegepast
- d de eindtrap van de zender kan in klasse C worden ingesteld

05

De afkorting "CRC" komt van:

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

06

Een zender eindtrap heeft een rendement van 60%.

Bij een voedingspanning van 10 volt bedraagt de door de eindtrap opgenomen stroom 10 ampère.

De coaxiale kabel naar de antenne geeft een vermogensverlies van 30%.

Het aan de antenne afgegeven vermogen is:

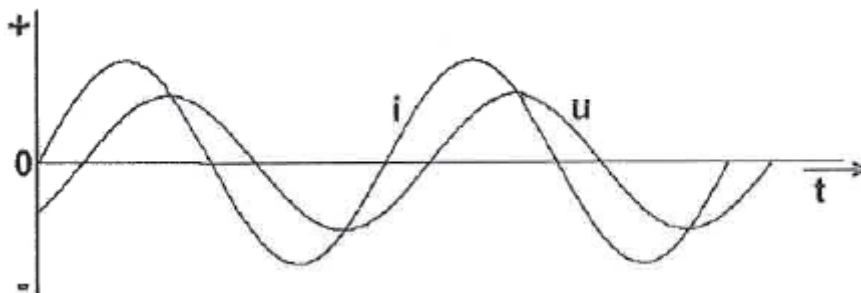
- a 12 W
- b 28 W
- c 18 W
- d 42 W

07

Een belasting wordt aangesloten op een sinusvormige wisselspanning.

Het verloop van de stroom  $i$  en de spanning  $u$  is in de grafiek aangegeven.

De belasting bestaat uit een:



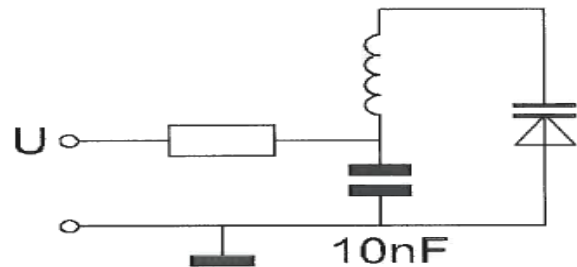
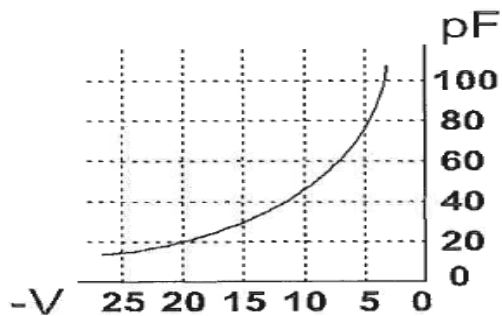
- a spoel plus condensator
- b weerstand
- c condensator plus weerstand
- d spoel plus weerstand



**F-Examen : 2010-08-12**

08

Om de resonantiefrequentie van de kring een factor 2 te verhogen, moet de regelspanning op de varicap gewijzigd worden van:



- a 20 V naar 5 V
- b 5 V naar 20 V
- c 10 V naar 5 V
- d 12,5 V naar 20 V

09

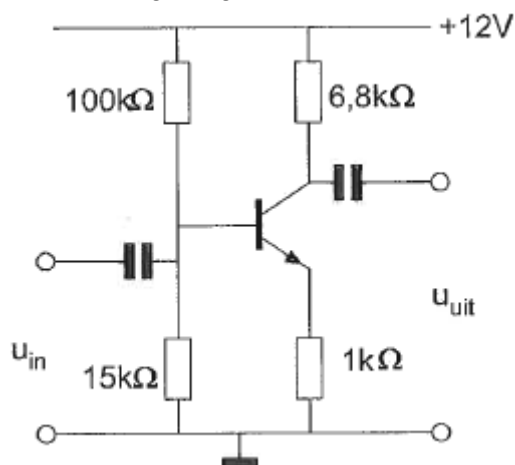
De lekstroom van een diode:

- a is alleen afhankelijk van de spanning
- b is niet afhankelijk van de temperatuur
- c neemt toe bij temperatuurverhoging
- d neemt af bij temperatuurverhoging

10

In deze schakeling wordt in plaats van een transistor met een stroomversterkingsfactor  $h_{fe} = 100$  een transistor toegepast met een  $h_{fe} = 50$ .

Wat is het gevolg?



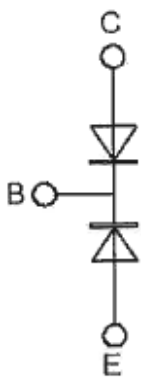
- a de schakeling zal niet meer werken
- b de spanningsversterking wordt veel groter
- c de spanningsversterking blijft ongeveer gelijk
- d de spanningsversterking wordt veel kleiner



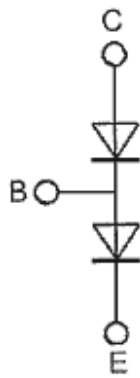
**F-Examen : 2010-08-12**

11

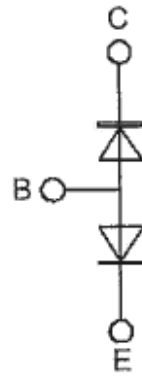
De "oervorm" van een NPN-transistor is de "twee-dioden" schakeling in:



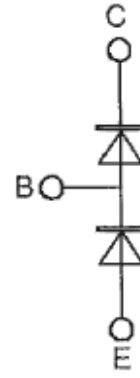
schakeling 1



schakeling 2



schakeling 3

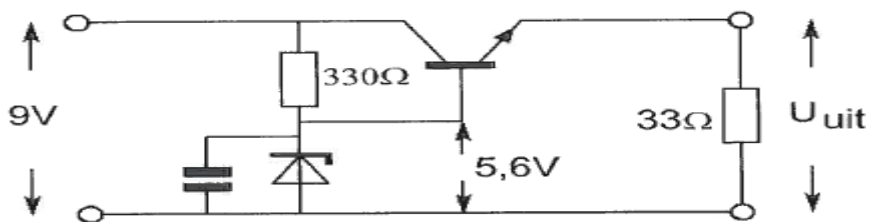


schakeling 4

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

12

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



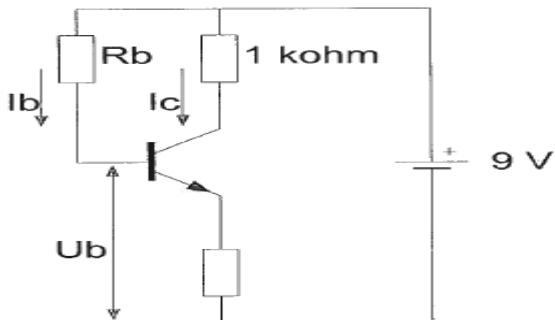
- a 5,0 V
- b 5,6 V
- c 6,2 V
- d 8,4 V



**F-Examen : 2010-08-12**

13

De waarde van  $R_b$  is:



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

- a 60 K $\Omega$
- b 180 K $\Omega$
- c 160 K $\Omega$
- d 120 K $\Omega$

14

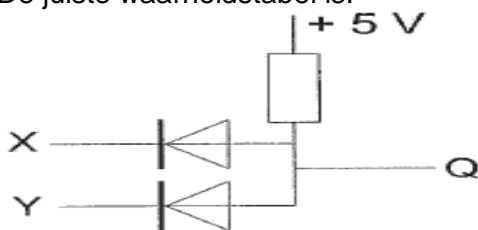
De steilheid van een triode wordt uitgedrukt in mA/V. Deze mA en V hebben betrekking op variaties in de:

- a roosterstroom en roosterspanning
- b roosterstroom en anodespanning
- c anodestroom en anodespanning
- d anodestroom en roosterspanning

15

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

De juiste waarheidstabel is:



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

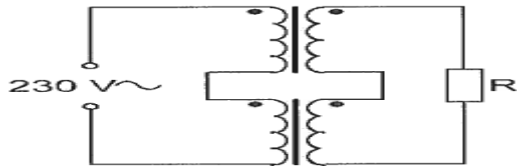
- a tabel 2
- b tabel 3
- c tabel 4
- d tabel 1



**F-Examen : 2010-08-12**

16

De transformatoren zijn identiek en elk bedoeld voor primair 230 V, secundair 12 V.  
De spanning over weerstand R is:



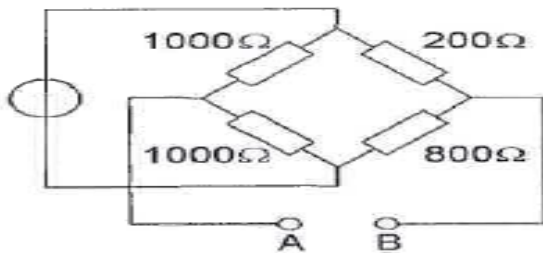
- a 6 V
- b 48 V
- c 12 V
- d 24 V

17 Als de frequentie wordt verdubbeld, dan wordt de ingangsimpedantie:

- a 1100  $\Omega$
- b 1708  $\Omega$
- c 2200  $\Omega$
- d 1000  $\Omega$

18

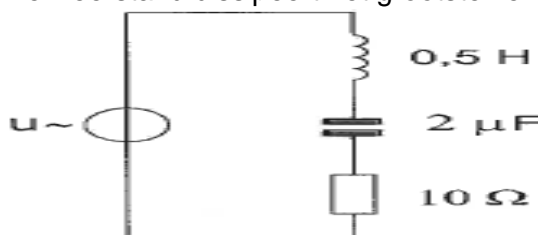
De weerstand tussen A en B is:



- a 221  $\Omega$
- b 660  $\Omega$
- c 750  $\Omega$
- d 720  $\Omega$

19

De weerstand dissipeert het grootste vermogen bij een frequentie van ongeveer:



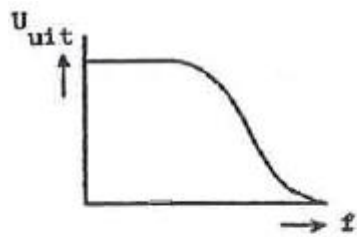
- a 320 Hz
- b 160 Hz
- c 6400 Hz
- d 3200 Hz



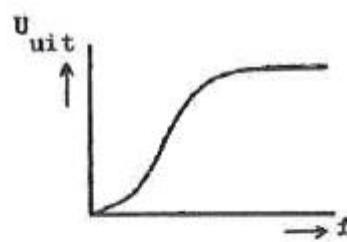
**F-Examen : 2010-08-12**

20

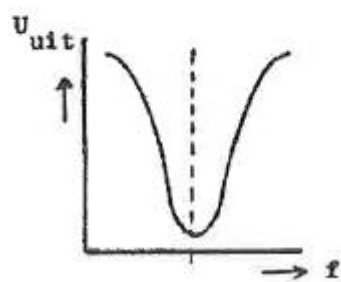
Welke karakteristiek behoort bij een banddoorlaatfilter?



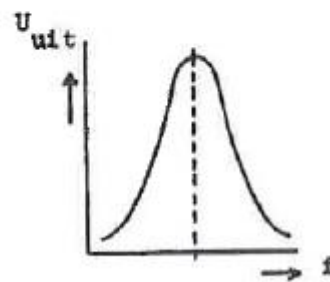
**karakteristiek 1**



**karakteristiek 2**



**karakteristiek 3**



**karakteristiek 4**

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

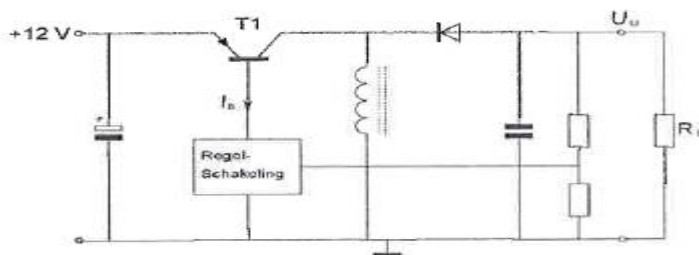
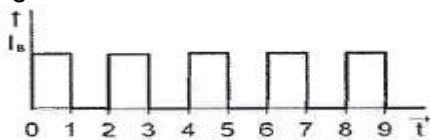
21

De schakelende voeding wordt belast door RL.

T1 werkt als een schakelaar: open of dicht.

De basisstroom van T1 heeft de getekende golfvorm.

U<sub>o</sub> is ongeveer:



- a 12 V
- b 4V
- c 24 V
- d -12 V



**F-Examen : 2010-08-12**

22

Een ontvanger is afgestemd op de frequentie 145,700 MHz.

De oscillatorfrequentie bedraagt 135,000 MHz.

De spiegelfrequentie is:

- a 135,000 MHz
- b 156,400 MHz
- c 124,300 MHz
- d 167,100 MHz

23

In de mengtrap van een superheterodyne-ontvanger wordt het hoogfrequent signaal:

- a hoorbaar gemaakt
- b in frequentie getransformeerd
- c gedetecteerd
- d in frequentie gemoduleerd

24

In een EZB-zender wordt de lage zijband opgewekt op een draaggolfrequentie van 1 MHz.

Dit signaal wordt in een mengtrap gemengd met dat van een oscillator op 4 MHz.

Aan de uitgang van de mengtrap vinden we onder andere een één zijbandsignaal op:

- a 5 MHz met de hoge zijband
- b 3 MHz met de lage zijband
- c 4 MHz met de hoge zijband
- d 5 MHz met de lage zijband

25

Het meest geschikt als frequentie vermenigvuldigtrap is een:

- a lineaire versterker
- b mengtrap
- c oscillator
- d versterker in klasse C

26

Een enkelzijbandzender werkt met een draaggolfoscillator op 1 MHz.

Het zijbandfilter laat uitsluitend signalen in de lage zijband door.

Voor spraaksignalen met frequenties tussen 300 Hz en 3000 Hz zijn de grenzen van de doorlaatband van dit filter:

- a 1000,3 kHz en 1003 kHz
- b 997 kHz en 999,7 kHz
- c 997,7 kHz en 1003,3 kHz
- d 997 kHz en 1003 kHz





**F-Examen : 2010-08-12**

27

De frequentiezwaai van een fase gemoduleerd (PM) signaal wordt bepaald door:

- a alleen de frequentie van het modulerende signaal
- b de amplitude en de frequentie van het modulerende signaal
- c alleen de amplitude van het modulerende signaal
- d de frequentie van de draaggolf en de frequentie van het modulerende signaal

28

De frequentiezwaai van een FM-gemoduleerde draaggolf wordt groter als de:

- a frequentie van het modulerende signaal afneemt
- b amplitude van het modulerende signaal afneemt
- c amplitude van het modulerende signaal toeneemt
- d amplitude van het hoogfrequent signaal toeneemt

29

Een halvegolf gevouwen dipool wordt via een balun in het midden gevoed door een coaxiale kabel van 75 ohm.

Voor goede aanpassing heeft de balun tussen kabel en antenne een impedantieverhouding van:

- a 1:2
- b 1:1
- c 1:4
- d 2:1

30

Een halve golf antenne wordt in het midden gevoed.

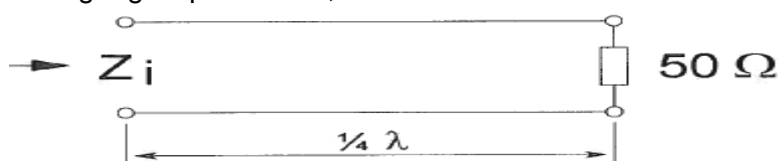
Dit is het punt van maximale:

- a impedantie
- b resonantie
- c spanning
- d stroom

31

De karakteristieke impedantie van de voedingslijn is  $50 \Omega$

De ingangsimpedantie  $Z_i$  is:



- a  $25 \Omega$
- b zeer hoog
- c  $100 \Omega$
- d  $50 \Omega$



**F-Examen : 2010-08-12**

32

Na inval van de schemering zijn signalen van ver verwijderde zenders op de 80-meter band sterker omdat:

- a de D-laag dikker is geworden
- b de D-laag is verdwenen
- c de F-laag is gedaald
- d de F-laag is gestegen

33

Verticaal opgestraalde signalen met een frequentie hoger dan de kritische frequentie worden door de ionosfeer:

- a teruggekaatst
- b van frequentie veranderd
- c doorgelaten
- d geabsorbeerd

34

Welke verbinding tussen twee vaste stations komt tot stand via de ionosfeer?

- a 's nachts op 2 m over een afstand van 50 km
- b 's nachts op 10 m over een afstand van 30 km
- c overdag op 160 m over een afstand van 20 km
- d overdag op 40 m over een afstand van 200 km

35

De dode zone is het gebied tussen:

- a twee gereflecteerde golven
- b de antenne en de dichtstbijzijnde plaats waar de gereflecteerde golf aanwezig is
- c het eind van het grondgolfbereik en de dichtstbijzijnde plaats waar de gereflecteerde golf aanwezig is
- d de antenne en de reflecterende ionosfeerlaag



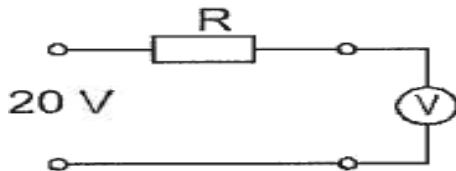
## F-Examen : 2010-08-12

36

Een voltmeter met een gevoeligheid van  $10 \text{ K}\Omega/\text{V}$  is via een onbekende weerstand  $R$  aangesloten op een spanning van 20 volt.

Als de meter op het 10 volt bereik staat, wijst deze 5 volt aan.

De waarde van de weerstand  $R$  is:



- a  $50 \text{ K}\Omega$
- b  $150 \text{ K}\Omega$
- c  $300 \text{ K}\Omega$
- d  $100 \text{ K}\Omega$

37

Een kristal oscillator met een grondfrequentie van 100 kHz heeft een afwijking van +10 Hz.

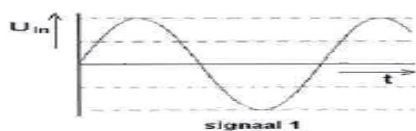
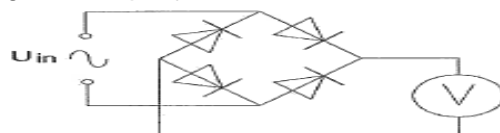
Indien men op een ontvanger de 35e harmonische waarneemt is de frequentie van deze harmonische:

- a 3500,350 kHz
- b 3503,500 kHz
- c 3501,000 kHz
- d 3500,035 kHz

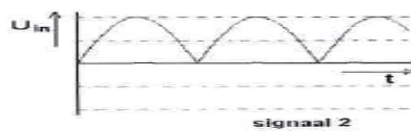
38

Met de schakeling worden achtereenvolgens vier signalen met gelijke amplitude gemeten.

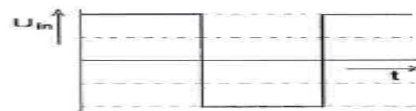
De kleinste uitslag treedt op bij:



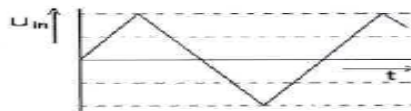
signaal 1



signaal 2



signaal 3



signaal 4

- a signaal 2
- b signaal 3
- c signaal 4
- d signaal 1



## F-Examen : 2010-08-12

39

Een radiozendamateur werkt met CW op 28,01 MHz.

Zijn buurman luistert op 27 MHz en merkt dat de ontvangst van zwakke signalen onderbroken wordt in het seintempo van de amateur.

De waarschijnlijke oorzaak is:

- a blokkering van de 27 MHz ontvanger door het 28 MHz signaal
- b verkeerd aangepaste ontvangantenne
- c harmonischen van de amateurzender
- d intermodulatie

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 laagfrequent detectie in de ontvanger
- d harmonischen van de zender

41

Wanneer in een geluidinstallatie laagfrequent detectie optreedt als gevolg van een nabije EZB-zender, die gemoduleerd wordt met spraak, klinkt dat als:

- a 'n fluittoon
- b aan- / uitgeschakelde brom
- c duidelijk verstaanbare spraak
- d vervormde spraak

42

Voor de koppeling van de zender met de antenne wordt vaak coaxiale kabel gebruikt.

Een belangrijke reden hiervoor is:

- a goede staandegolf verhouding
- b afscherming tegen ongewenste straling
- c lage demping
- d lage prijs

43

Veiligheidsaarde wordt aangebracht met als doel:

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



## F-Examen : 2010-08-12

44

De radioamateur wordt in het Internationale Radioreglement gedefinieerd als:

Bewering 1:

een persoon die radiotechniek toepast met geldelijk oogmerk en zonder persoonlijk gewin.

Bewering 2:

een bevoegd persoon die geïnteresseerd is in radiotechniek, uitsluitend met een persoonlijk oogmerk en zonder geldelijke interesse.

Wat is juist?

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

45

Volgens het Internationale Radioreglement is radiocommunicatie tussen amateurstations van verschillende landen:

- a alleen toegestaan als in het internationale amateuroverleg hierover een overeenkomst is bereikt
- b verboden indien de administratie van één der betrokken landen heeft laten weten hiertegen bezwaar te hebben
- c alleen toegestaan voor amateurs die hebben aangetoond teksten in morseschrift correct met de hand te kunnen seinen en correct op het gehoor te kunnen ontvangen
- d altijd toegestaan

46

Bewering 1:

Een FM-zender wordt gebruikt voor het uitzenden van een digitaal TV-signaal.

De klasse van uitzending is F1D.

Bewering 2:

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

Wat is juist?

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



## F-Examen : 2010-08-12

47

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 radio-ontvangapparaten
- b radioversterker apparaten
- c radiozendapparaten
- d meetapparaten

48

In de "gebruikersbepalingen" wordt onder het radiostation verstaan:

- a een of meer radiozendapparaten met de daartoe behorende antenne-inrichtingen
- b een inrichting waarmee bevoegde personen die geïnteresseerd zijn in radiotechniek onderlinge radioverbindingen onderhouden
- c een samenstel van radio-ontvang- en -zendapparaten voor het onderhouden van amateurradioverbindingen
- d een inrichting waarmee met toestemming van Agentschap Telecom technische onderzoeken wordt gedaan

49

De radiozendamateur mag het amateurstation gebruiken voor het uitzenden van:

- a versleutelde informatie
- b informatie afkomstig van commerciële radiostations
- c informatie die betrekking heeft op het amateurstation
- d opmerkingen van commerciële aard

50

Een radiozendamateur laat voor een georganiseerd radioamateur-peilevenement zijn zender werkend achter in het bos.

Dit is:

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