

Examenopgaven

F-examen 17 juni 2020, 13.00 uur

**Wijkcentrum Peelo
Assen**



**Stichting
Radio
Examens**

Het Nederlandse examen voor de radio-zendateur

**Secretariaat:
Von Weberlaan 38
3055 HZ Rotterdam
Telefoon: 010 4184329**

Inschrijving KvK: 32140649

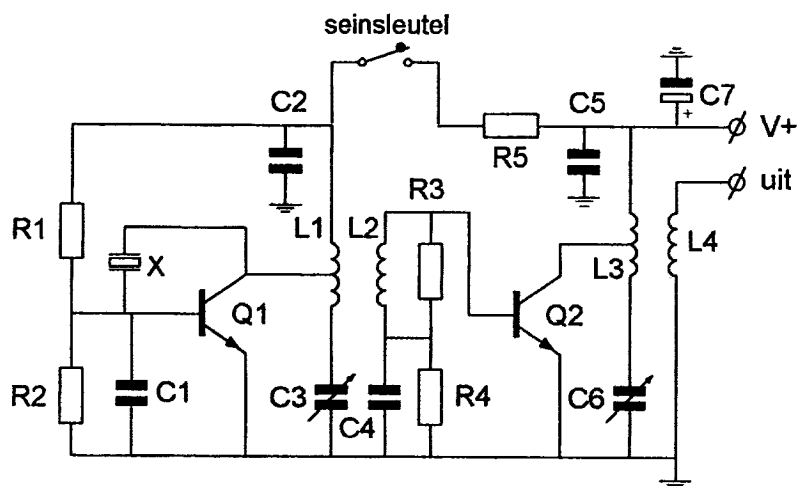
Opgave
nummer

De netheid van het werk kan invloed hebben op de beoordeling

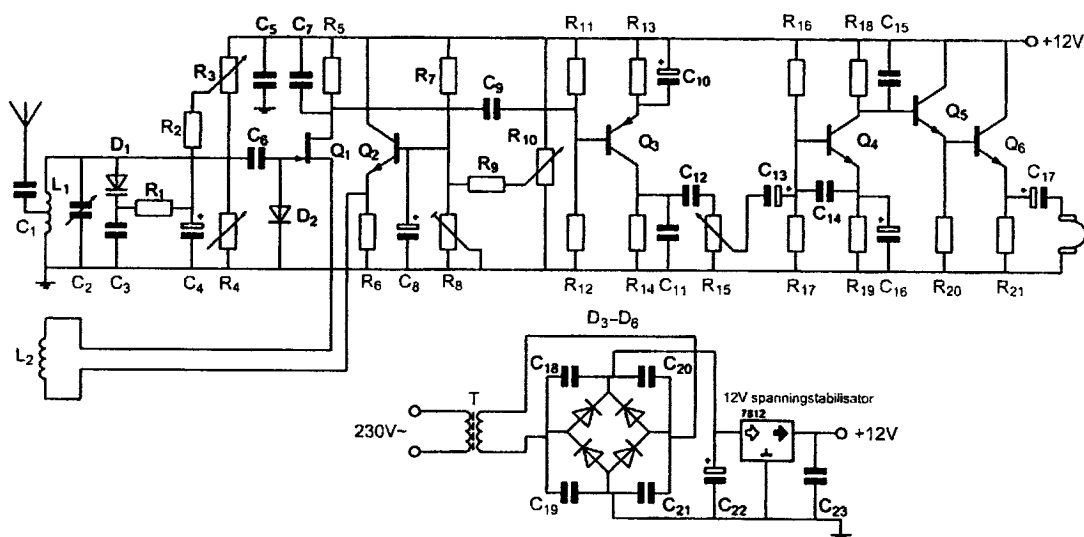
Examen F-Examen

Voorschriften, procedures en techniek

Afbeelding 1



Afbeelding 2



Opgave
nummer

Zie afbeelding 1

1. De componenten L3, L4 en C6 dienen voor het:

- a. toevoeren van de spanning V+ aan Q2
- b. instellen van Q2 in klasse B
- c. voorkomen van sleutelclicks
- d. aanpassen van de belasting aan Q2

Zie afbeelding 2

2. Halfgeleider Q₃ is een:

- a. NPN-transistor
- b. N-kanaal veldeffecttransistor
- c. PNP-transistor
- d. P-kanaal veldeffecttransistor

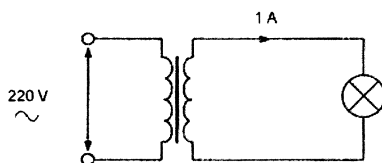
3. Een radiozendamateur werkt met CW op 28,01 MHz.
Zijn buurman luistert op 27 MHz en merkt dat de ontvangst van zwakke signalen onderbroken wordt in het seintempo van de amateur.

De waarschijnlijke oorzaak is:

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

4. Een ideale transformator heeft primair 500 windingen en secundair 100 windingen.

De primaire stroom is ongeveer:



- a. 0,04 A
- b. 5 A
- c. 1 A
- d. 0,2 A

Opgave
nummer

5. De Maximum Usable Frequency (MUF) voor een radioverbinding tussen Nederland en Afrika is op enig moment 24 MHz.

Voor een succesvolle verbinding kan men dan het beste gebruik maken van de:

- a. 20-meter band
- b. 40-meter band
- c. 10-meter band
- d. 15-meter band

...

6. 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. radiozendapparaten
- c. meetapparaten
- d. radioversterkerapparaten

...

7. Bij een verbinding overdag op 80 meter binnen Nederland treedt fading op.

Dit kan worden veroorzaakt door:

- a. een niet constante polarisatiedraaiing in de ionosfeer
- b. een laag opgestelde antenne
- c. sterke absorptie in de D-laag
- d. een skip-distance groter dan 400 km

...

8. De zwevings-oscillator (BFO) van een superheterodyne-ontvanger is nodig bij de ontvangst van:

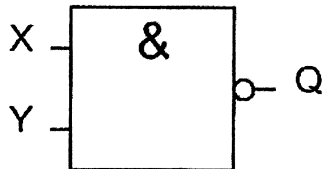
- a. FM (F3E)
- b. AM (A3E)
- c. televisie (A3F)
- d. CW (A1A)

...

Opgave
nummer

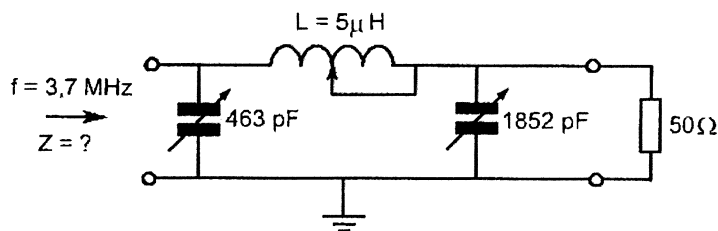
9. Van de schakeling is ingang X logisch 0.
Ingang Y kan zowel logisch 0 als logisch 1 zijn.

Uitgang Q is:



- a. 1
b. Y
c. niet-Y
d. 0
10. Dit filter behoort tot een 3,7 MHz zendereindtrap.

Bij een aangesloten belasting van $50\ \Omega$ is Z ongeveer:



- a. $10\ \Omega$
b. $1.000\ \Omega$
c. $50\ \Omega$
d. $10.000\ \Omega$
11. De functie van de stuurtrap in een FM-zender is het:
- a. moduleren van de draaggolf
b. opwekken van de zendfrequentie
c. besturen van de zenderfuncties
d. uitsturen van de eindtrap

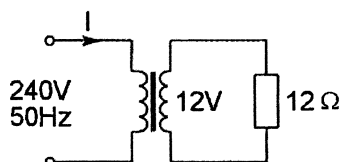
Opgave
nummer

12. Een multimeter heeft een gevoeligheid van $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$.
De meter is geschakeld op het 10 volt bereik.
De meter wijst 7 volt aan.

De eigen weerstand van de meter is:

- a. $200 \text{ k}\Omega$
- b. $20 \text{ k}\Omega$
- c. $140 \text{ k}\Omega$
- d. $14 \text{ k}\Omega$

13. De primaire stroom I is:



- a. 50 mA
- b. 20 A
- c. 500 mA
- d. 25 mA

14. Het woord "KWARTS" wordt volgens het voorgeschreven spellingalfabet gespeld als:

- a. Kilo Whiskey Alfa Romeo Tango Sierra
- b. Kilogram Whiskey Alfa Radio Tango Sierra
- c. Kilo Washington Ajax Romeo Tango Santiago
- d. Kilogram Whiskey Ajax Romeo Tango Sierra

15. Een radiozendamateer 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. overmodulatie
- c. laagfrequentdetectie
- d. intermodulatie

Opgave
nummer

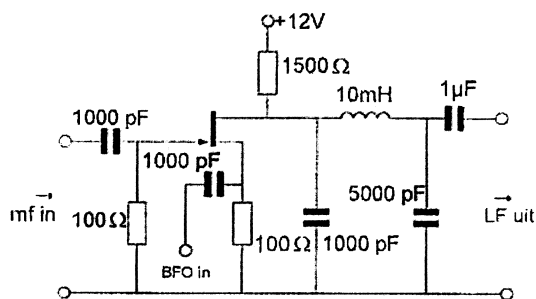
16. Het circuit voor de automatische versterkingsregeling van een EZB-ontvanger heeft bij voorkeur een afvaltijd van ongeveer:

- a. 1 milliseconde
- b. 1 minuut
- c. 1 seconde
- d. 1 microseconde

17. Veiligheidsaarde wordt aangebracht met als doel:

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

18. Deze schakeling is een:



- a. productdetector
- b. mf-versterker
- c. lf-versterker
- d. oscillator

19. De Q-factor van een spoel in een resonantiekkring heeft vooral invloed op de:

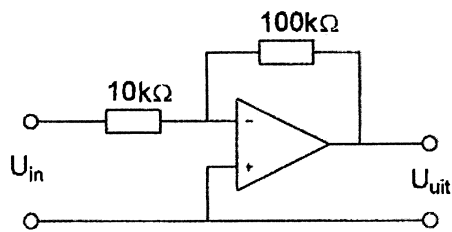
- a. resonantiefrequentie van de kring
- b. eigencapaciteit van de spoel
- c. selectiviteit van de kring
- d. koppelfactor van de spoel

20. Om een hf-radioverbinding over een zo groot mogelijke afstand te kunnen maken wordt een antenne toegepast met een:

- a. grote opstralingshoek
- b. kleine opstralingshoek
- c. horizontale polarisatie
- d. verticale polarisatie

Opgave
nummer

21. De versterking van de schakeling is:



- a. 11
- b. 0,1
- c. 10
- d. 10.000

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

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

23. Voor een spoel geldt: $R_L = 6 \Omega$ en $X_L = 8 \Omega$.

De spoel wordt aangesloten op een wisselspanning van 84 volt.

De stroom door de spoel is:

- a. 14 A
- b. 8,4 A
- c. 6 A
- d. 10,5 A

24. Een wisselstroom met een frequentie van 14 MHz in een draad van een open voedingslijn kan gemeten worden met een:

- a. in de draad opgenomen koolweerstand van 1Ω en hierover een draaispoelmeter
- b. dipmeter
- c. in de draad opgenomen koolweerstand van 1Ω en hierover een draaispoelmeter in serie met een diode
- d. staandegolfmeter

Opgave
nummer

25. Uw tegenstation in een CW-QSO blijkt een zeer slecht seiner te zijn. U begrijpt desondanks met moeite wat er wordt geseind. Bovendien komt het signaal zwak binnen en zit er een hevige bromtoon op zijn signaal.

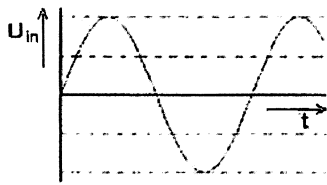
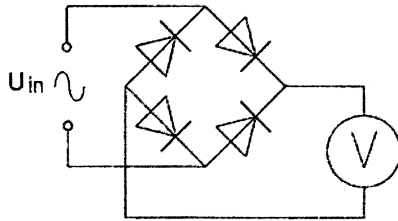
Welk ontvangstrapport geeft u hem?

- a. 5 1 5
 - b. 3 3 2
 - c. 1 9 9
 - d. 5 9 9
26. Een eindtrap van een frequentie-gemoduleerde zender wordt voor een zo hoog mogelijk rendement ingesteld in:
- a. klasse C
 - b. klasse AB
 - c. klasse B
 - d. klasse A

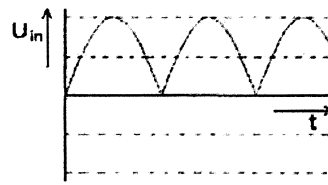
Opgave
nummer

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

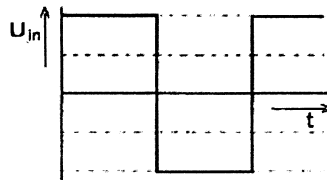
De grootste uitslag treedt op bij:



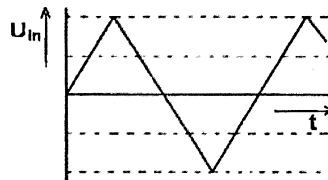
signaal 1



signaal 2



signaal 3



signaal 4

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

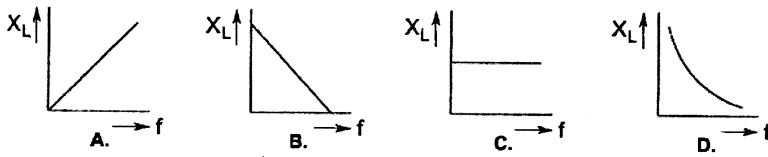
28. Het uitgangsvermogen van een zender wordt verhoogd van 1 watt naar 2 watt.

Dit is een verhoging van:

- a. 2 dB
- b. 6 dB
- c. 3 dB
- d. 1 dB

Opgave
nummer

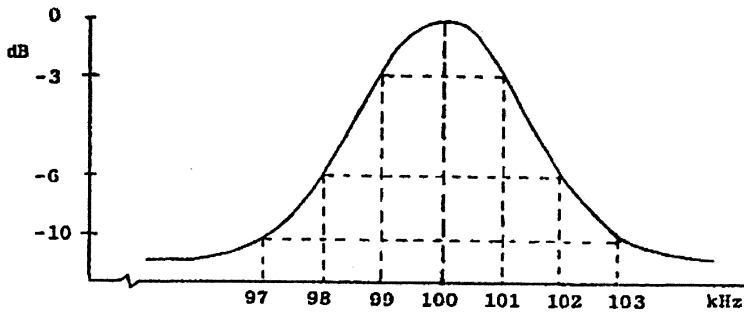
29. De reactantie van een zelfinductie als functie van de frequentie verloopt volgens:



- a. figuur A
- b. figuur B
- c. figuur C
- d. figuur D

30. Dit is de frequentiecarakteristiek van een resonantiekring.

De kwaliteitsfactor (Q) van deze kring bedraagt:



- a. 25
- b. 100
- c. 16,7
- d. 50

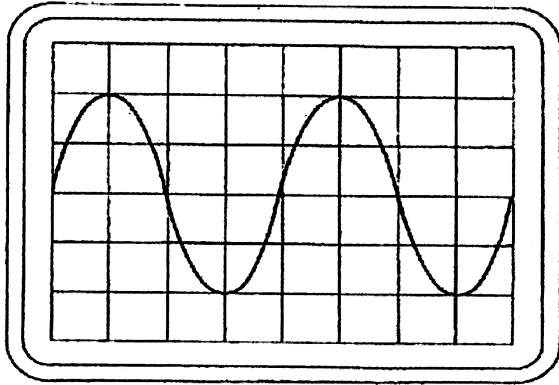
Opgave
nummer

31. Instelling oscilloscoop:

Horizontaal: $4 \mu\text{sec/schaaldeel}$

Verticaal: 25 V/schaaldeel

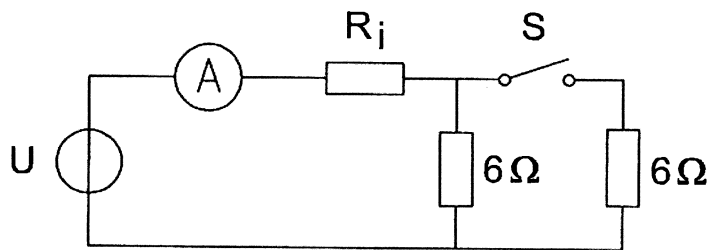
Uit dit beeld leidt u de volgende waarden af:



- a. $62,5 \text{ kHz}; 25 \text{ V}$
- b. $80 \text{ kHz}; 35,5 \text{ V}$
- c. $80 \text{ kHz}; 25 \text{ V}$
- d. $62,5 \text{ kHz}; 35,5 \text{ V}$

32. De ampèremeter met een inwendige weerstand R_i wijst 4 ampère aan. Met gesloten schakelaar S wijst de ampèremeter 7 ampère aan.

De spanning U en de inwendige weerstand R_i zijn:

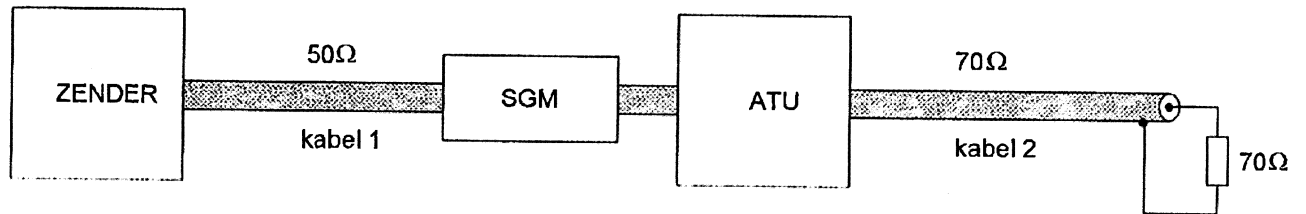


- a. $26 \text{ V en } 1 \Omega$
- b. $28 \text{ V en } 1 \Omega$
- c. $26 \text{ V en } 0,5 \Omega$
- d. $24,5 \text{ V en } 0,5 \Omega$

Opgave
nummer

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

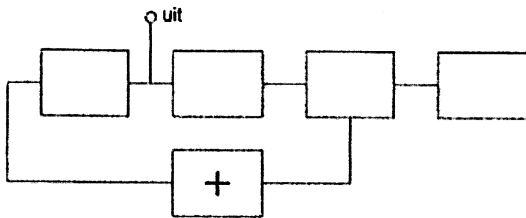
Er is nu een staandegolfverhouding van 1 in:



- alleen kabel 2
 - alleen kabel 1
 - geen van beide kabels
 - kabel 1 en kabel 2
34. Laagfrequentdetectie geeft de minst opvallende storing bij de volgende soort uitzending:
- frequentiemodulatie
 - morsetelegrafie
 - amplitudemodulatie
 - enkelzijbandmodulatie
35. De communicatie tussen amateurstations mag geen berichten bevatten:
- van gering belang
 - ten behoeve van of voor derden
 - met opmerkingen van persoonlijke aard
 - betreffende technische onderzoeken

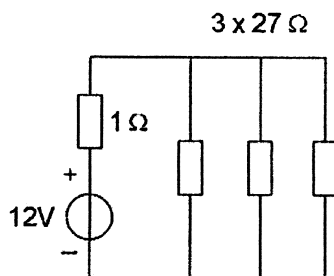
Opgave
nummer

36. Van een fase-regellus is het met een + aangegeven onderdeel:



- a. de spanninggeregelde oscillator
- b. het laagdoorlaatfilter
- c. de referentie oscillator
- d. de fase-vergelijker

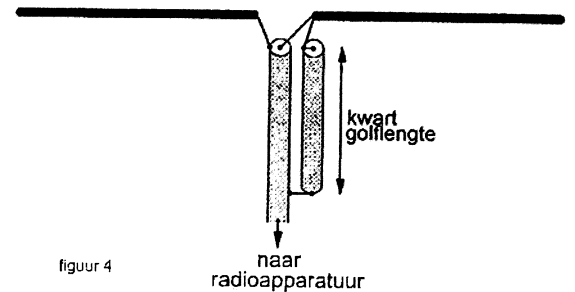
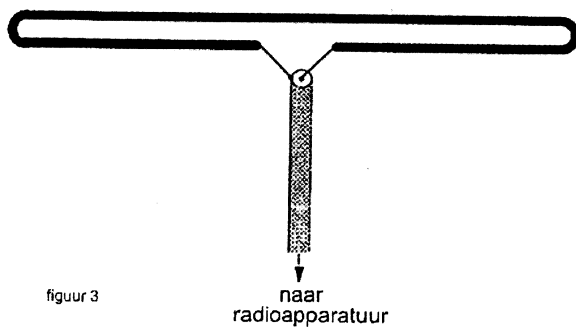
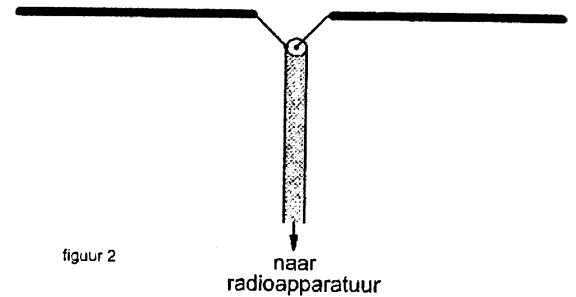
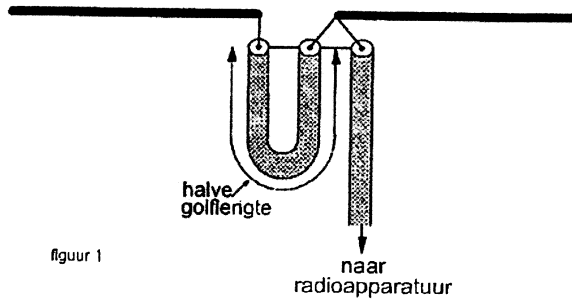
37. De stroom die de batterij levert is:



- a. 12 A
- b. 1,2 A
- c. 1,33 A
- d. 0,4 A

Opgave
nummer

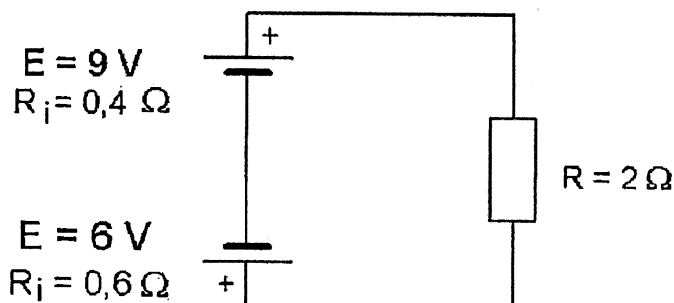
38. De juiste manier om een coaxiale kabel met een karakteristieke impedantie van 75Ω met een halvegolf dipool te verbinden is:



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

Opgave
nummer

39. De stroom door de weerstand R is:



- a. 1,5 A
- b. 7,5 A
- c. 1 A
- d. 5 A

40. **Bewering 1:**

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

Bewering 2:

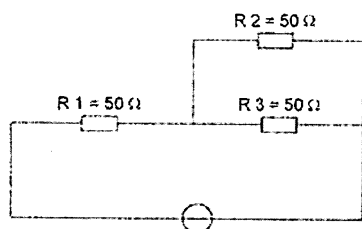
In een zender wordt fasemodulatie toegepast voor het uitzenden van een datakanaal. De klasse van uitzending is G3E.

Wat is juist?

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

41. In R3 wordt een vermogen gedissipeerd van 2 watt.

Het vermogen dat in R1 gedissipeerd wordt is:



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

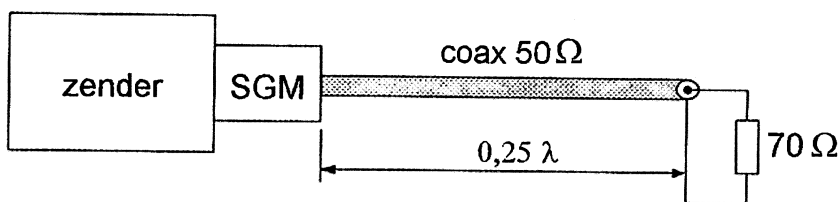
Opgave
nummer

42. In variabele condensatoren is het diëlectricum veelal:

- a. lucht
- b. ferriet
- c. geolied papier
- d. kwarts

43. De coaxkabel heeft een karakteristieke impedantie van 50Ω en een elektrische lengte van $0,25 \lambda$.

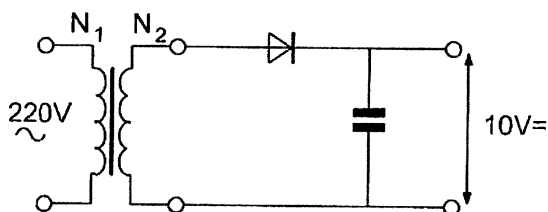
De staandegolfmeter (SGM), welke is gemaakt voor 50Ω , wijst ongeveer aan:



- a. 2,8
- b. 1,4
- c. 1,0
- d. 2,0

44. Om deze schakeling te kunnen maken beschikt u over 4 trafo's met verschillende wikkilverhoudingen.
U wenst een onbelaste uitgangsspanning van 10 V zo dicht mogelijk te benaderen.

U kiest een transformator met een wikkilverhouding van:



- a. 31 : 1
- b. 5,5 : 1
- c. 22 : 1
- d. 44 : 1

Opgave
nummer

45. Welke combinatie van mogelijkheden mag de radiozendamateur met een F-registratie gebruiken?

- a. zendvermogen 120 W; frequentie 29,9 MHz
- b. zendvermogen 400 W; frequentie 138,0 kHz
- c. zendvermogen 120 W; frequentie 3400,1 MHz
- d. zendvermogen 400 W; frequentie 1250,1 MHz

46. Een varicapdiode wordt meestal gebruikt voor:

- a. het moduleren in een FM-zender
- b. het stabiliseren van de voedingsspanning
- c. het regelen van de versterking
- d. signaaldetectie in een AM-ontvanger

47. Eén van de voordelen van een FM-zender is:

- a. dat de draaggolf onderdrukt is, waardoor meer vermogen voor de zijbanden beschikbaar is
- b. dat alle hf-versterkertrappen in klasse B of C kunnen worden ingesteld
- c. dat de bandbreedte klein is
- d. dat een grote frequentiestabiliteit van de zendfrequentie wordt verkregen

48. In een zenderstuurtrap wordt het signaal van een kristaloscillator gemengd met dat van een variabele oscillator.

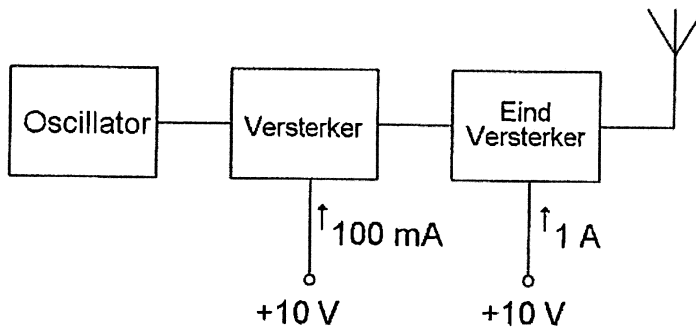
Voor het zendbereik tussen 3,5 - 3,8 MHz komt de volgende combinatie in aanmerking:

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

Opgave
nummer

49. 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
50. Wanneer in een geluidinstallatie laagfrequentdetectie 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

GOEDE ANTWOORDEN F-EXAMEN

17 juni 2020, Assen 13.00 uur

Slagingsnorm: tenminste 35 goed (max. 15 fout)

Het kan al snel drie of meer weken duren, voordat wij u kunnen informeren over de uitslag van uw examen. Ter verduidelijking is hieronder de gang van zaken na het examen toegelicht.

De gang van zaken na het examen:

1. De Stichting Radio Examens maakt binnen twee dagen een rapport van het examen en stuurt dat met de scorelijst naar AT (Agentschap Telecom).
2. AT gaat van alle geslaagden bij de Gemeentelijke Basis Administratie na, of de persoonsgegevens kloppen en voert die gegevens daarna in het frequentiegebruikersregister in. Dat proces duurt vaak twee weken, maar kan door drukte met andere examens, vakanties of ziekte van personeel bij AT soms aanzienlijk langer duren.
3. Als AT hiermee klaar is, ontvangt de Stichting Radio Examens een brief, waarin staat dat het examen is vastgesteld en dat de kandidaten kunnen worden geïnformeerd over de uitslag.
4. De Stichting Radio Examens mailt alle deelnemers, dat de vaststellingsbrief is ontvangen en dat de brieven met de uitslag er aan komen. Dit wordt ook op onze website vermeld. De brieven worden zo snel mogelijk geprint en gepost. Deelnemers met een adres buiten Nederland ontvangen bovendien een e-mail met de uitslag. De geslaagden ontvangen bij de brief een certificaat.
5. De geslaagden kunnen met hun DigiD inloggen in het frequentiegebruikersregister en hun call en antennepositie registreren. Deelnemers zonder DigiD kunnen bij AT een inlogcode aanvragen.
6. Na uw registratie ontvangt u van AT uw registratiebewijs en een 'Radio Amateur Station Licence' voor gebruik tijdens vakanties in het buitenland.

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