



## C-Examen : 2001 Najaar

01

Een radiozendamateur zendt als vraag de Q-code QRX.

Dat betekent:

- a wat is uw positie?
- b heeft u last van luchtstoringen?
- c op welk tijdstip zult u mij weer roepen?
- d wat is de neembaarheid van mijn signaal?

02

De ITU regio 1, waartoe Nederland behoort, omvat globaal de volgende gebieden:

- a Europa
- b Europa en Afrika
- c Europa en Amerika

03

Definitie zendvermogen:

Het door de direct met de antenne-inrichting te koppelen trap van het radiozendapparaat afgegeven gemiddeld vermogen, gerekend over een periode van de hoogfrequent uitgangswisselspanning tijdens [...X...I (Peak Envelope Power).

Op plaats [...X...] moet staan:

- a het minimum van de omhullende
- b het maximum van de omhullende
- c het gemiddelde van de omhullende
- d de nuldoorgang van de omhullende

04

Een radiozendamateur werkt op een amateurfrequentie waarop de Amateurdienst met een secundaire status is toegelaten.

De radiozendamateur is verplicht om gedurende de uitzendingen:

- a te allen tijde voorrang te verlenen aan diensten met een primaire status
- b te allen tijde voorrang te verlenen aan professionele diensten met een secundaire status
- c ingeval hij storing veroorzaakt aan een andere gebruiker, zijn uitzendingen altijd te staken
- d ingeval hij storing veroorzaakt aan een andere radiozendamateur, zijn uitzendingen direct te staken



## C-Examen : 2001 Najaar

05

Tabel bij artikel 9 van de "Voorschriften en beperkingen":

Frequentieband waarin de ongewenste hoogfrequent-uitstraling plaatsvindt	Zendvermogen	Maximaal toegestaan vermogen per hoogfrequent component
9 kHz - 30 MHz	$\leq 1$ watt	100 microwatt
	$> 1$ watt	-40 dB *)
30 MHz - 960 MHz	$\leq 10$ watt	10 microwatt
	$> 10$ watt	-60 dB *)
960 MHz - 17,7 GHz	$\leq 10$ watt	100 microwatt
	$> 10$ watt	-50 dB *)
$> 17,7$ GHz	-	Naar de stand van de techniek

\*) ten opzichte van het zendvermogen

Het zendvermogen van een 80-meter amateurzender is 100 watt.

Het zendvermogen van ongewenste hoogfrequent-uitstralingen in de 20-meter amateurband mag per component niet meer bedragen dan:

- a 100 microwatt
- b 100 milliwatt
- c 10 microwatt
- d -40 dB ten opzichte van het zendvermogen

06

De vergunninghouder moet:

- a er voor zorgdragen dat door de uitzendingen de grenzen van de hem toegewezen frequentiebanden niet worden overschreden
- b in staat zijn om te bepalen of de uitzendingen binnen de toegelaten frequentieband plaatsvinden
- c in staat zijn nauwkeurig te bepalen op welke frequentie de uitzendingen plaatsvinden
- d op elk moment de zendfrequentie van de uitzendingen kunnen bepalen

07

Bij 12 volt en een stroom van 1 ampère wordt gedurende 1 minuut een energie verbruikt van:

- a 5 Ws
- b 12 Ws
- c 60 Ws
- d 720 Ws



## C-Examen : 2001 Najaar

08

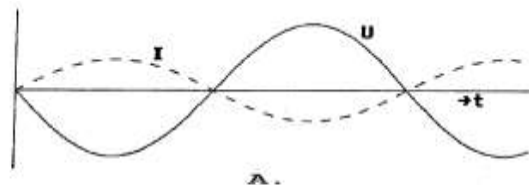
Het magnetische veld van een mf-spoel veroorzaakt hinder in nabijgelegen componenten.

De beste maatregel hiertegen is om deze spoel:

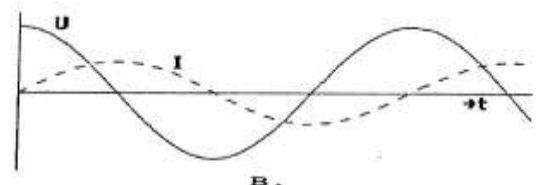
- a zonder spatie te wikkelen
- b te voorzien van een aluminium bus
- c in te gieten in kunsthar
- d aan één zijde te aarden

09

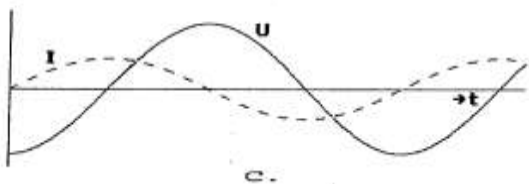
De spanning loopt 90° in fase achter op de stroom in figuur:



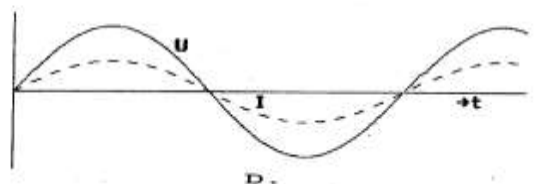
A.



B.



C.



D.

- a
- b
- c
- d

10

Het zendvermogen van een 2-meter FM-telefoniezender is:

- a onafhankelijk van de amplitude van het modulerend signaal
- b afhankelijk van de amplitude van het modulerend signaal
- c afhankelijk van de frequentie van het modulerend signaal
- d afhankelijk van de amplitude en de frequentie van het modulerend signaal

11

De juiste volgorde van toenemende bandbreedte is:

- a CW, FM-telefonie, EZB-telefonie
- b CW, EZB-telefonie, FM-telefonie
- c EZB-telefonie, FM-telefonie, CW
- d FM-telefonie, EZB-telefonie, CW



## C-Examen : 2001 Najaar

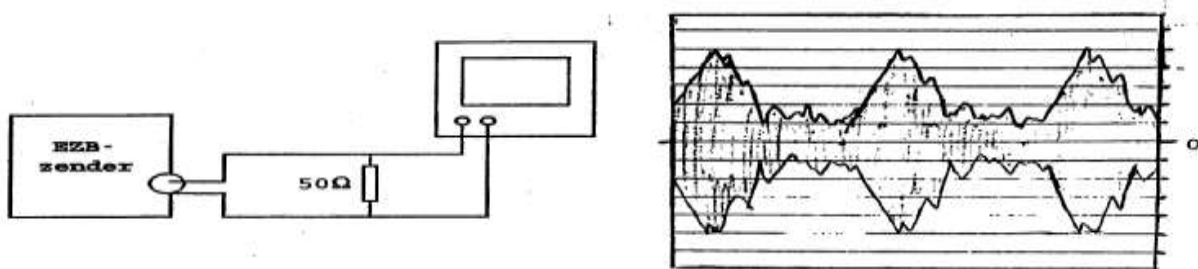
12

Een EZB-zender is belast met een kunstantenne (dummy load) en wordt met spraak gemoduleerd.

De ingang van een oscilloscoop is aangesloten op deze dummy load.

De ingangsgoedigheid van de oscilloscoop bedraagt 20 volt/schaaldeel.

De PEP bedraagt:



- a 50 W
- b 100 W
- c 200 W
- d 400 W

13

De maximaal toelaatbare stroom die continu door een 10 watt weerstand van 1000 ohm mag vloeien is:

- a 0,01 A
- b 0,1 A
- c 1 A
- d 10 A

14

De lekstroom is het grootst bij een condensator van het type:

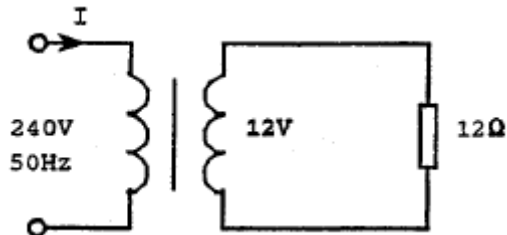
- a mica
- b lucht
- c keramisch
- d elektrolytisch



**C-Examen : 2001 Najaar**

15

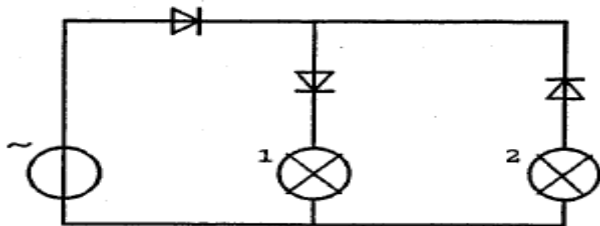
De primaire stroom  $I$  is:



- a 25 mA
- b 50 mA
- c 500 mA
- d 10 A

16

In de schakeling zal:

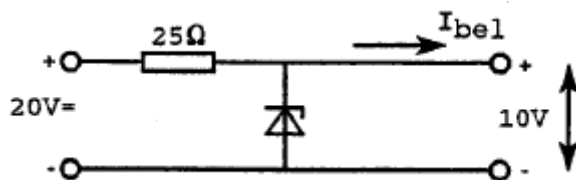


- a lamp 1 en 2 branden
- b alleen lamp 1 branden
- c alleen lamp 2 branden
- d geen lamp branden

17

De belastingsstroom  $I_{bel}$  varieert van 100 tot 300 mA.

Het maximaal gedissipeerde vermogen door de zenerdiode is:



- a 1 W
- b 3 W
- c 4 W
- d 8 W

18

Een transistor in gemeenschappelijke-collectorschakeling (emittervolger) heeft:

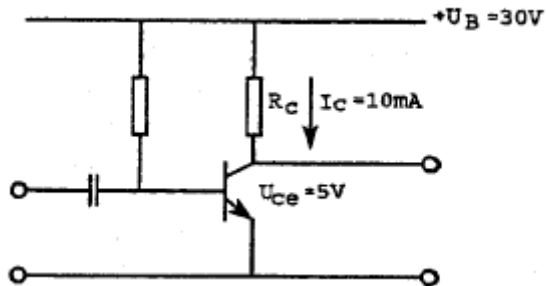
- a een lage ingangsimpedantie
- b een hoge ingangsimpedantie
- c een lage lekstroom
- d een hoge basis-emitterspanning



**C-Examen : 2001 Najaar**

19

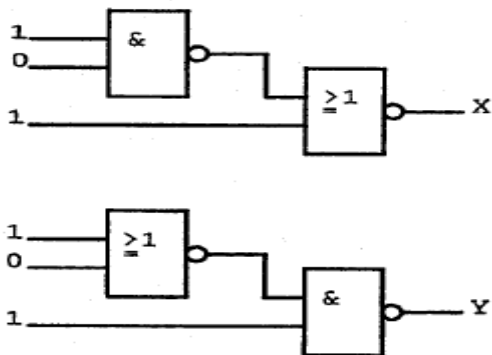
De waarde van de weerstand  $R_c$  is:



- a 0,5 kilo-ohm
- b 2 kilo-ohm
- c 2,5 kilo-ohm
- d 3 kilo-ohm

20

Juist is:



- a  $X = 0$  en  $Y = 0$
- b  $X = 1$  en  $Y = 0$
- c  $X = 0$  en  $Y = 1$
- d  $X = 1$  en  $Y = 1$

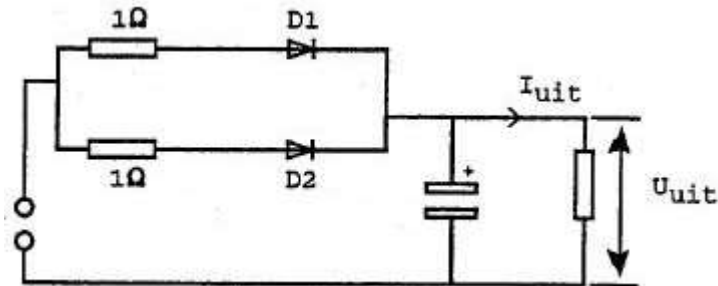


### C-Examen : 2001 Najaar

21

De dioden hebben gelijke doorlaatkarakteristieken maar de belastbaarheid is verschillend.

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



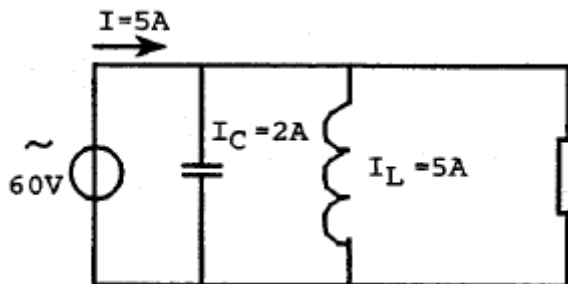
Maximum waarden:

	D1	D2
Usper	30 V	40V
Igem	1 A	1 A

- a 10 V      1 A
- b 10 V      2 A
- c 20 V      1 A
- d 30 V      2 A

22

De stroom door de weerstand is:



- a 2 A
- b 4 A
- c 8 A
- d 12 A

23

Iemand wil een gloeilamp van 6 V/10 W voeden uit het 230 V net.

Er staan twee gelijke transformatoren ter beschikking van elk primair 115 V en secundair 6 V/1 A.

Rekening houdend met de fase is de juiste schakeling:

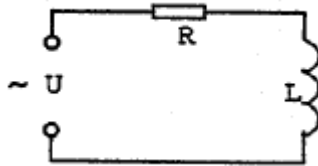
- a primaire wikkelingen in serie en secundaire wikkelingen in serie
- b primaire wikkelingen in serie en secundaire wikkelingen parallel
- c primaire wikkelingen parallel en secundaire wikkelingen in serie
- d primaire wikkelingen parallel en secundaire wikkelingen parallel



**C-Examen : 2001 Najaar**

24

De spanning  $U$  over de spoel is ongeveer gelijk aan:

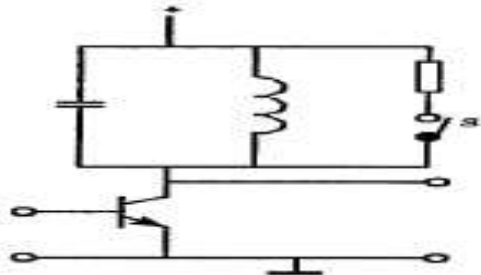


$$\begin{aligned}L &= 20\mu\text{H} \\ R &= 4\Omega \\ 2\pi f &= 200.000 \text{ rad/s} \\ U &= 100\text{V}\end{aligned}$$

- a 20 V
- b 38 V
- c 50 V
- d 71 V

25

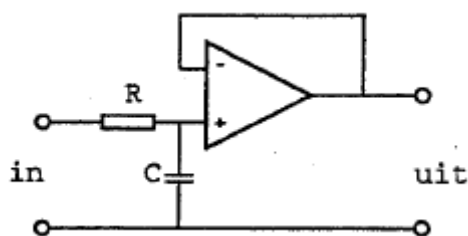
Door het sluiten van de schakelaar  $S$  wordt:



- a de versterking groter en de bandbreedte groter
- b de versterking kleiner en de bandbreedte groter
- c de versterking groter en de bandbreedte kleiner
- d de versterking kleiner en de bandbreedte kleiner

26

Dit is het schema van een:



- a hoogdoorlatend filter
- b laagdoorlatend filter
- c verschilversterker
- d modulator



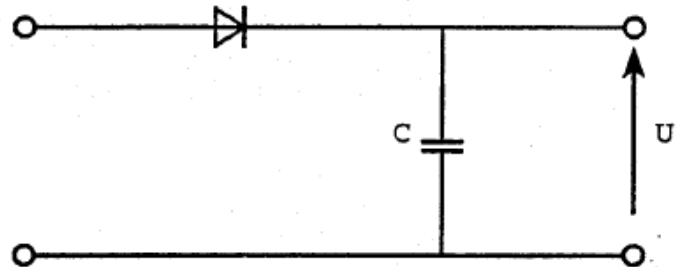
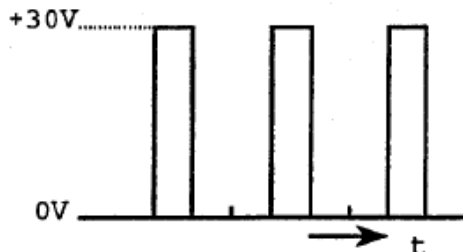


### C-Examen : 2001 Najaar

27

Aan de ingang van een enkelzijdige gelijkrichter is een pulsvormige spanning aangesloten.

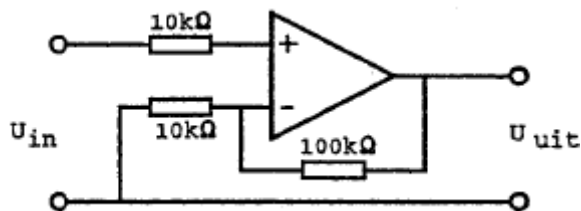
De uitgangsspanning  $U$  (onbelast) is:



- a 10 V
- b 15 V
- c  $30/\sqrt{2}$  V
- d 30 V

28

De versterking van de schakeling is:



- a 0,1 x
- b 10 x
- c 11 x
- d 10000 x

29

Bij een werkende oscillator wordt aan de volgende voorwaarden voldaan:

	Rondgaande versterking	Rondgaande fasedraaiing
A	Oneindig	$90^\circ$
B	groter dan 1	$180^\circ$
C	kleiner dan 1	$270^\circ$
D	gelijk aan 1	$360^\circ$



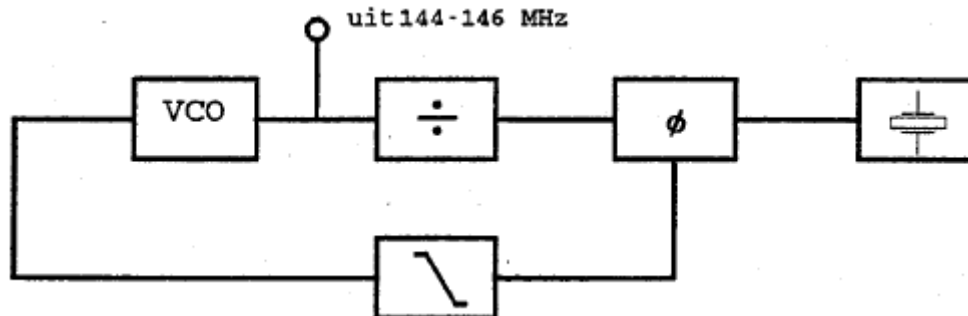
### C-Examen : 2001 Najaar

30

Een zendersignaal in de 2 meter band wordt opgewekt met behulp van onderstaande oscillatorschakeling.

De zender is bestemd om te worden ingesteld op kanalen in een 25 kHz raster.

De frequentie van de referentie-oscillator is:



- a 145 Mhz
- b 25 Mhz
- c 145.025 Mhz
- d 145.975 Mhz

31

De squelch-schakeling van een FM-ontvanger onderdrukt het signaal in de:

- a hoogfrequentversterker
- b mengtrap
- c middenfrequentversterker
- d laagfrequentversterker

32

De hf-versterkertrap van een superheterodyne-ontvanger dient een versterking te hebben die:

- a zo hoog mogelijk is
- b afhangt van de bandbreedte van de mf versterker
- c voldoende is om zwakke signalen te versterken tot boven het ruisniveau van de mengtrap
- d voldoende is om zwakke signalen te versterken tot boven het ruisniveau aan de ingang van de ontvanger

33

In een EZB-zender wordt de lage zijband opgewekt op een draaggolffrequentie 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 éénzijbandsignaal op:

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



## C-Examen : 2001 Najaar

34

Een frequentieverdrievoudiger met één transistor wordt gestuurd met een 10 MHz-sig-naal.

In de collectorstroom zijn onder andere de volgende frequenties aanwezig:

- a 5 MHz en 15 MHz
- b 10 MHz en 20 MHz
- c 10 MHz en 25 MHz
- d 15 MHz en 30 MHz

35

De uitgang van een zender is aangesloten op een belastingsweerstand van 50 ohm.

Verder zijn de volgende gegevens bekend:

- de voedingsspanning is 12 volt
- de opgenomen stroom is 4 ampère
- de stroom toegevoerd aan de eindtrap is 3 ampère
- de stroom in de belastingsweerstand is 0,5 ampère

Het afgegeven hoogfrequent zendvermogen bedraagt:

- a 12,5 W
- b 25 W
- c 36 W
- d 48 W

36

De voetpuntimpedantie van een kwartgolf verticale hf-antenne op een goed geleidend horizontaal grondvlak is ongeveer:

- a 18  $\Omega$
- b 36  $\Omega$
- c 52  $\Omega$
- d 75  $\Omega$

37

Een richtantenne met parasitaire elementen (Yagi) voor 28 MHz heeft:

- a een stralend element van ongeveer 5 meter
- b een reflector van 4 meter
- c één of meer directors tussen de straler en de reflector
- d een director langer dan de straler

38

De resonantiefrequentie van een antenne wordt verhoogd door:

- a de opstelhoogte van het stralende element te verkleinen
- b het stralende element te verkorten
- d het stralende element te verlengen
- d een aardvlak aan te brengen



**C-Examen : 2001 Najaar**

39

Getekend zijn het stralingsdiagram van een enkele dipool en dat van een dipool met parasitaire reflector.

Stelling 1

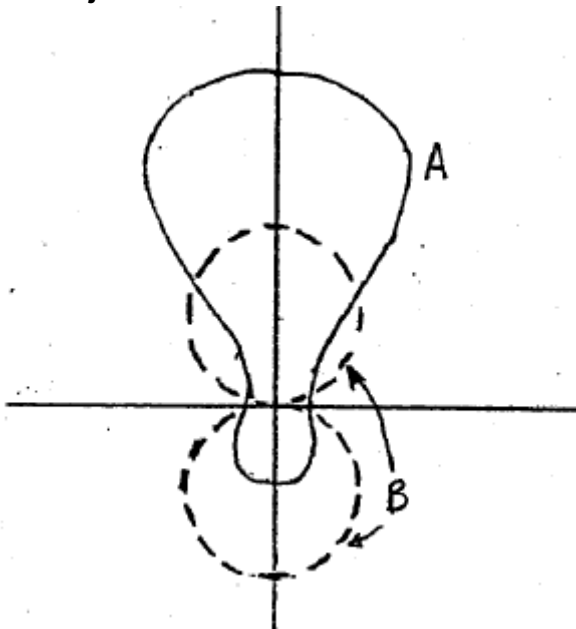
Diagram A is van een dipool met reflector

Diagram B is van een enkele dipool

Stelling 2

De voor-achterverhouding van de dipool is kleiner dan van de dipool met reflector.

Wat is juist:



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

40

Het voordeel van een coaxiale kabel ten opzichte van een open voedingslijn is, dat bij de coaxiale kabel:

- a de karakteristieke impedantie (golfweerstand) hoger is
- b er geen staande golven kunnen optreden
- c de verliezen lager zijn
- d de kabel minder straalt

41

Een open (niet kortgesloten) stuk coaxiale kabel kan gebruikt worden als parallelresonantiekring indien de met een meetlat gemeten lengte:

- a een halvegolfengte lang is
- b ongeveer 30% korter is dan een halvegolfengte
- c ongeveer 30% langer is dan een halvegolfengte
- d een kwartgolfengte lang is



## C-Examen : 2001 Najaar

42

Op de asymmetrische laagohmige uitgang van een zender die werkt op 15 MHz, wordt een verticale straler aangesloten met een lengte van 3 meter.

Voor een maximale uitstraling moet tussen de uitgang en de straler worden aangesloten:

- a een verkortingscondensator
- b een parallelkring afgestemd op 15 MHz
- c een verlengspoel
- d een seriekring afgestemd op 15 MHz

43

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

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

44

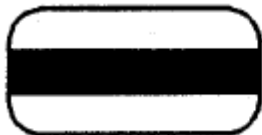
De wisselstroom van 14 MHz in een draad van een open voedingslijn kan gemeten worden met:

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

45

Een oscilloscoop, aangesloten op de antenne-aansluiting van een met spraak gemoduleerde zender vertoont het volgende beeld:

De zender is:



Tijdbasisfrequentie 50Hz

- a een AM- zender
- b een FM-zender
- c een EZB-zender met volle draaggolf
- d een EZB-zender met onderdrukte draaggolf



**C-Examen : 2001 Najaar**

46

De nauwkeurigheid van een frequentieteller wordt bepaald door de:

- a ingangsverzwakker
- b uitleesindicator
- c kristaloscillator
- d frequentiedeler

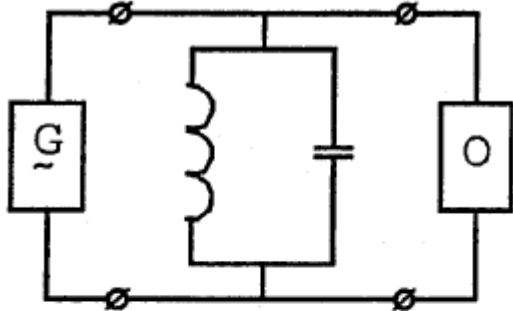
47

Met behulp van een signaalgenerator (G) en een oscilloscoop (O) wordt de resonantiefrequentie van een parallelkring bepaald (1-5 MHz).

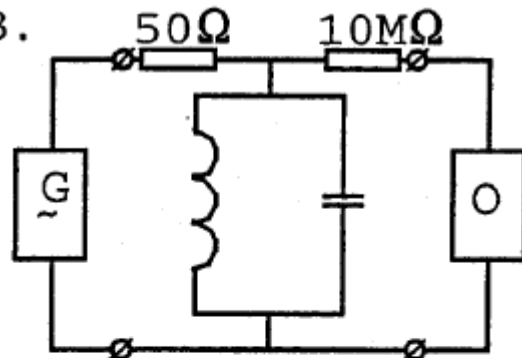
De uitgangsimpedantie van de generator is 50 ohm, de ingangsimpedantie van de oscilloscoop is 10 Mohm.

De beste schakeling is:

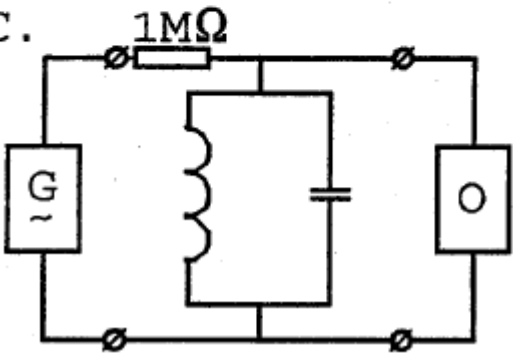
A.



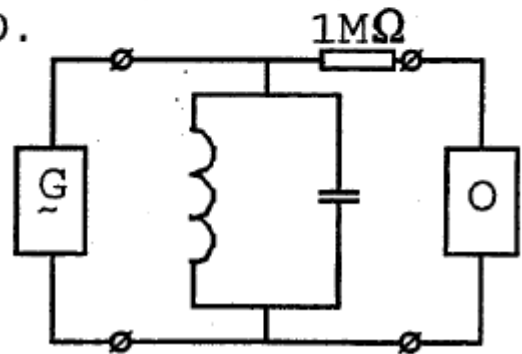
B.



C.



D.



- a
- b
- c
- d



### C-Examen : 2001 Najaar

48

Als een radiozendamateur zijn Yagi-antenne in een bepaalde richting zet en gaat zenden, blijkt bij de bureu de CD-speler gestoord te worden.

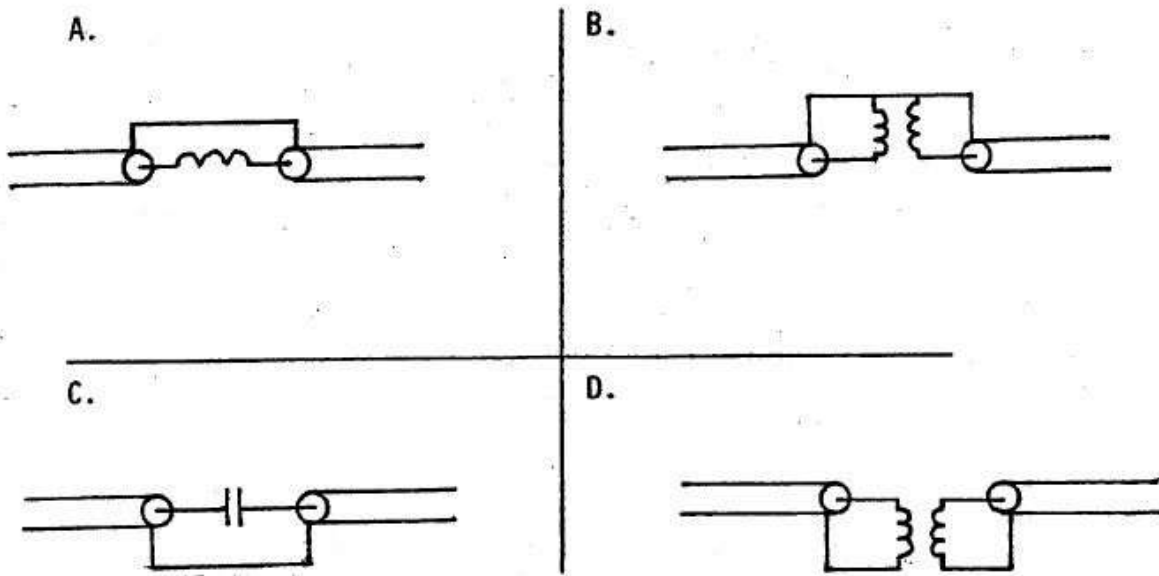
De CD-speler heeft een CE-keurmerk.

De storing is waarschijnlijk het gevolg van:

- a harmonischen van de zender
- b het gebruik van afgeschermd kabel
- c frequentie-instabiliteit van de zender
- d de hoge veldsterkte van het zendsignaal in de CD-speler

49

Een schakeling om mantelstromen tegen te gaan is:



- a
- b
- c
- d

50

Een aardlekschakelaar beveiligt tegen het optreden van:

- a een potentiaalverschil tussen de nuldraad van het net en aarde
- b een potentiaalverschil tussen de nuldraad van het net en het chassis
- c een verschil tussen de stroomsterkte in de nuldraad en de fasedraad
- d een hoogfrequentstroom naar het net