

## 1974 C najaar vr

01

De Wet van Ohm wordt voor wisselstroom door de volgende formule weergegeven: (Z is hierin de impedantie)

- a  $Z = U \times I$
- b  $U = I \times Z$
- c  $I = Z : U$
- d  $Z = I : U$

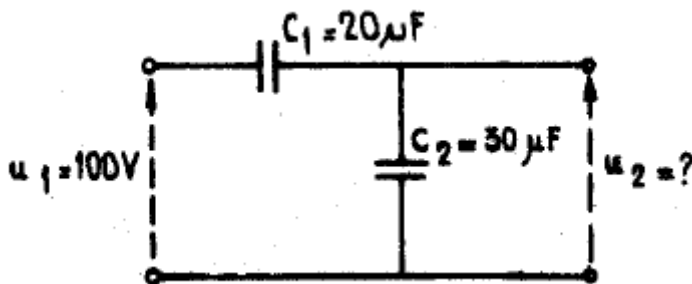
02

Een accu heeft een inwendige weerstand van 1 ohm en een E.M.K. van 6 volt. Op de klemmen van de accu sluiten we een weerstand aan van 3 ohm. De stroom door de weerstand is gelijk aan:

- a 2 A
- b 1,5 A
- c 0,67 A
- d 0,5 A

03

Op de onderstaande schakeling van 2 ideale condensatoren wordt een sinusvormige spanning  $U_1$  van 100 volt aangesloten. De spanning  $U_2$  is gelijk aan:



- a 100 V
- b 60 V
- c 50 V
- d 40 V

04

Een verliesvrije condensator is aangesloten op een sinusvormige netspanning. Welke van de onderstaande beweringen is juist?

- a de condensator neemt bij een bepaalde netfrequentie vermogen op
- b de condensator neemt het dubbele vermogen op bij verdubbeling van de capaciteit
- c de condensator neemt geen vermogen uit het net op
- d de condensator neemt het dubbele vermogen op bij verdubbeling van de netspanning

**1974 C najaar vr**

**05**

De watt is de eenheid van:

- a stroomdichtheid
- b lading
- c frequentie
- d vermogen

**06**

Door een ideale spoel loopt een sinusvormige stroom.  
De spanning over de spoel is:

- a in fase met de stroom
- b 90 graden na-ijlend op de stroom
- c in tegenfase met de stroom
- d 90 graden voor-ijlend op de stroom

**07**

De hoogfrequent verliezen van een condensator zijn het grootst indien een diëlektricum wordt toegepast van:

- a mica
- b papier
- c polystyreen
- d lucht

**08**

De weerstand van een koperdraad is omgekeerd evenredig met:

- a de lengte
- b de doorsnede
- c het kwadraat van de lengte
- d de wortel uit de lengte

**09**

In de onderstaande figuur is een weerstand met kleurcode weergegeven.  
De waarde van de weerstand is:

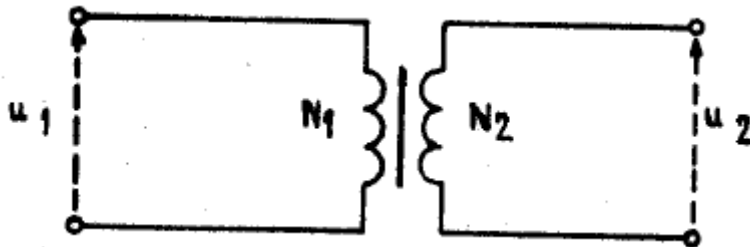


BLAUW  
GRIJS  
ROOD  
GULD

- a 680 ohm
- b 6,8 Kohm
- c 280 Kohm
- d 2,8 Mohm

10

Van de onderstaande ideale transformator is gegeven dat  $n_1$  het aantal windingen is van de primaire wikkeling en  $n_2$  het aantal windingen van de secundaire wikkeling. Op de primaire wikkeling wordt een spanning  $U_1$  aangelegd. De spanning  $U_2$  aan de secundaire zijde bedraagt:



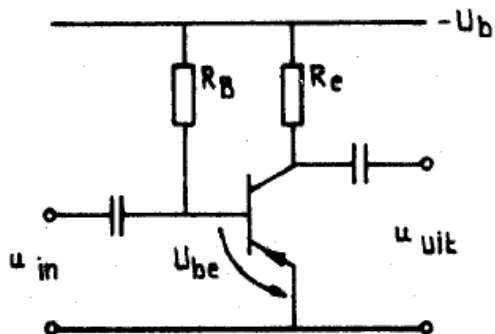
- a  $U_2 = n_1/n_2 \times U_1$
- b  $U_2 = n_2/n_1 \times U_1$
- c  $U_2 = \sqrt{n_1/n_2} \times U_1$
- d  $U_2 = (n_1/n_2)^2 \times U_1$

11

In de onderstaande figuur is het schema van een transistorversterker-schakeling weergegeven.

De transistor is ideaal verondersteld.

De spanning over de weerstand  $R_c$ , is gelijk aan:



Gegeven is:  $-U_B = 20 \text{ V}$

$R_C = 1 \text{ kohm}$

$-I_b = 200 \mu\text{A}$

$\alpha = 0,98$

$-U_{be} = 0,2 \text{ V}$

$I_{co} = 0 \mu\text{A}$

- a 0,2 V
- b 5,4 V
- c 9,8 V
- d 20 V

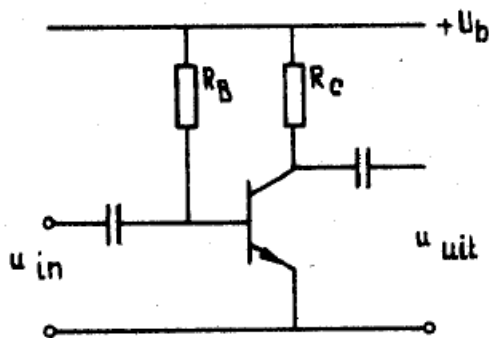
## 1974 C najaar vr

12

In de onderstaande figuur is het schema van een transisto versterker-schakeling weergegeven.

De transistor is ideaal verondersteld.

De waarde van de weerstand  $R_b$  is gelijk aan:



Gegevens:  $U_B = 20 \text{ V}$

$R_C = 2 \text{ kohm}$

$I_C = 5 \text{ mA}$

$\alpha^1 = \beta = 50$

$U_{be} = 0,5 \text{ V}$

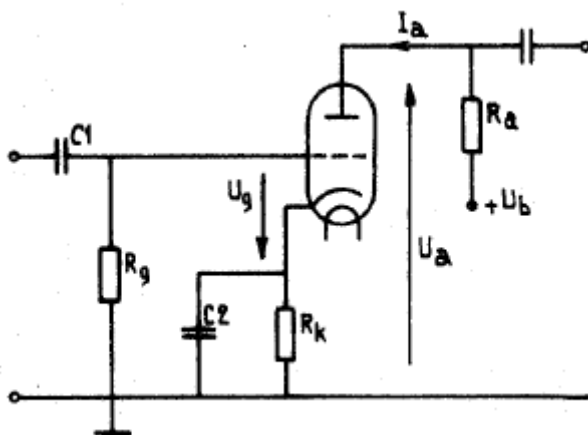
$I_{co} = 0 \text{ }\mu\text{A}$

- a 2 Kohm
- b 5 Kohm
- c 195 Kohm
- d 245 Kohm

13

In de onderstaande figuur is een triode opgenomen in een versterker-schakeling.

De waarde van  $R_k$  wordt bepaald door de formule:



- a  $R_k = U_a / I_a$  ohm
- b  $R_k = U_b / I_a$  ohm
- c  $R_k = R_g / U_a$  ohm
- d  $R_k = (U_g - U_a) / I_a$  ohm

14

De resonantiefrequentie  $F_0$  van een kring, welke opgebouwd is uit een spoel met een zelfinductie  $L$  en een condensator met een capaciteit  $C$ , wordt bepaald door de betrekking:

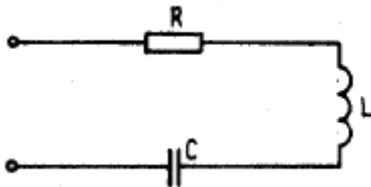
- a  $F_0 = 2\pi / \sqrt{LC}$
- b  $F_0 = 1/2\pi \times \sqrt{LC}$
- c  $F_0 = 1/(2\pi\sqrt{LC})$
- d  $F_0 = 2\pi \sqrt{LC}$

15

Een serieschakeling bestaande uit een weerstand  $R$  een spoel  $L$  en een condensator  $C$  is weergegeven in de onderstaande figuur.

De spoel en de condensator zijn verliesvrij verondersteld.

De kwaliteitsfactor van deze kring is gelijk aan:



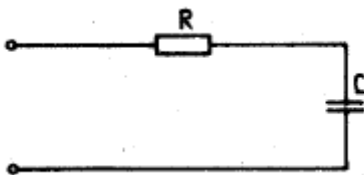
- a  $Q = 2\pi fL - (1/\pi fC)$
- b  $Q = R$
- c  $Q = (2\pi fL) / R$
- d  $Q = 1 / \sqrt{LC}$

16

Een serieschakeling van een weerstand  $R$  en een condensator  $C$  is weergegeven in de onderstaande figuur.

Alle componenten zijn ideaal verondersteld.

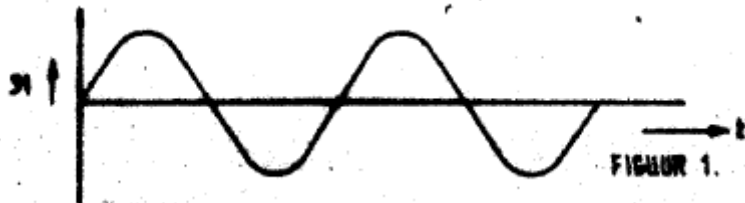
De impedantie  $Z$  van deze schakeling bij een willekeurige frequentie is gelijk aan:



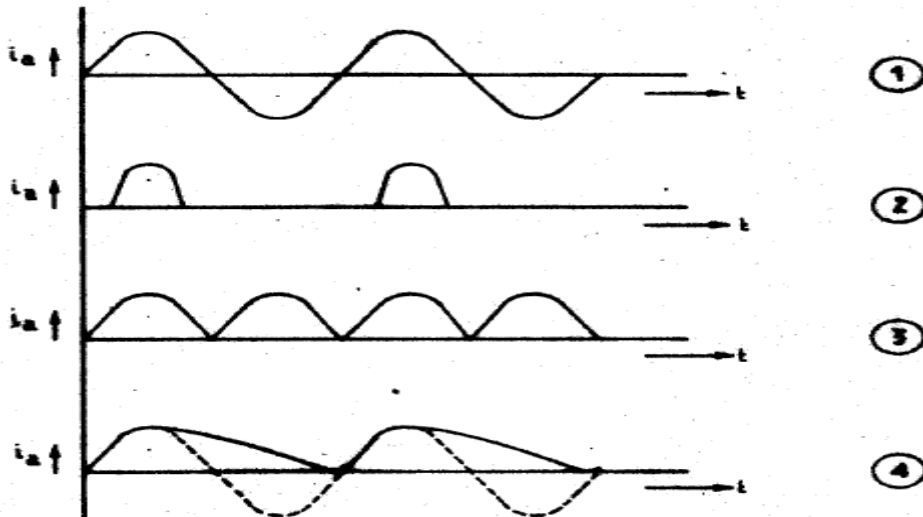
- a  $Z = \sqrt{[R^2 + (1/2\pi fC)^2]}$
- b  $Z = R + (1/2\pi fC)$
- c  $Z = \sqrt{R^2 + (1/2\pi fC)^2}$
- d  $Z = R - (1/2\pi fC)$

17

Op de ingang van een frequentievermenigvuldiger met een triode wordt een sinusvormig signaal  $s_1$  aangebracht (zie figuur 1).



De anodestroom heeft de volgende vorm:

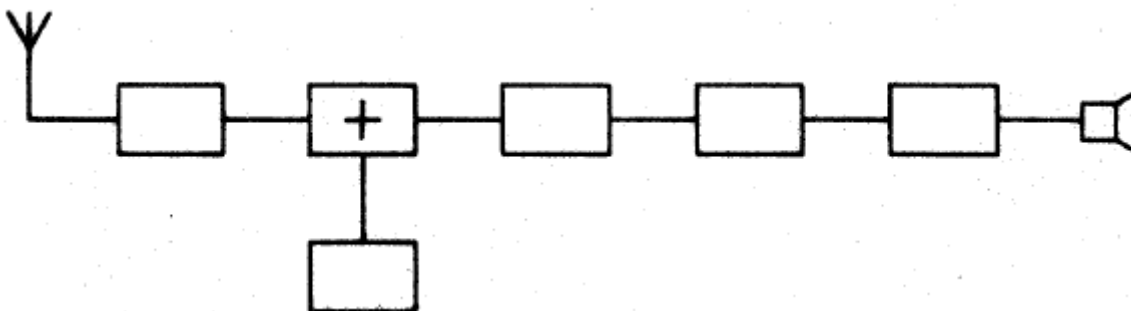


- a 1
- b 2
- c 3
- d 4

18

In de onderstaande figuur is een blokschema van een superheterodyne ontvanger weergegeven.

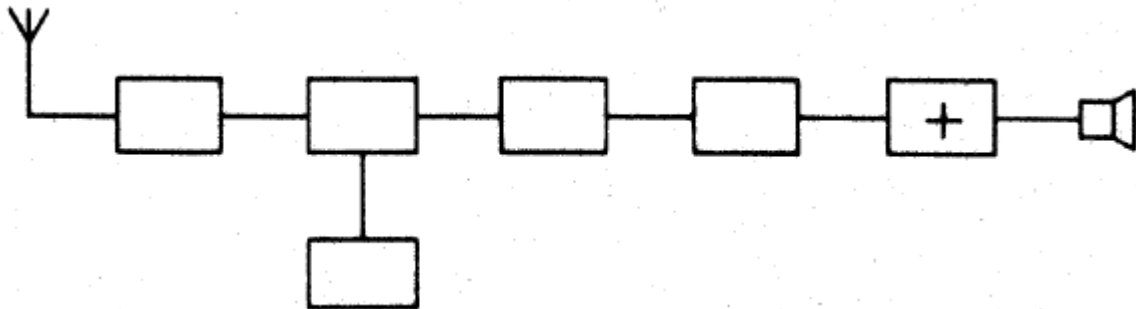
Het blokje in het blokschema gemerkt met het teken +, stelt het volgende voor:



- a de detector
- b de mengtrap
- c de oscillator
- d de middenfrequent versterker

19

In de onderstaande figuur is het blokschema van een superheterodyne ontvanger getekend.



Het blokje in het blokschema gemerkt met het teken +, stelt het volgende voor:

- a de detector
- b de mengtrap
- c de oscillator
- d de laagfrequent versterker

20

Een superheterodyne ontvanger is zodanig ingesteld, dat een antenne signaal van 8 MHz wordt ontvangen.

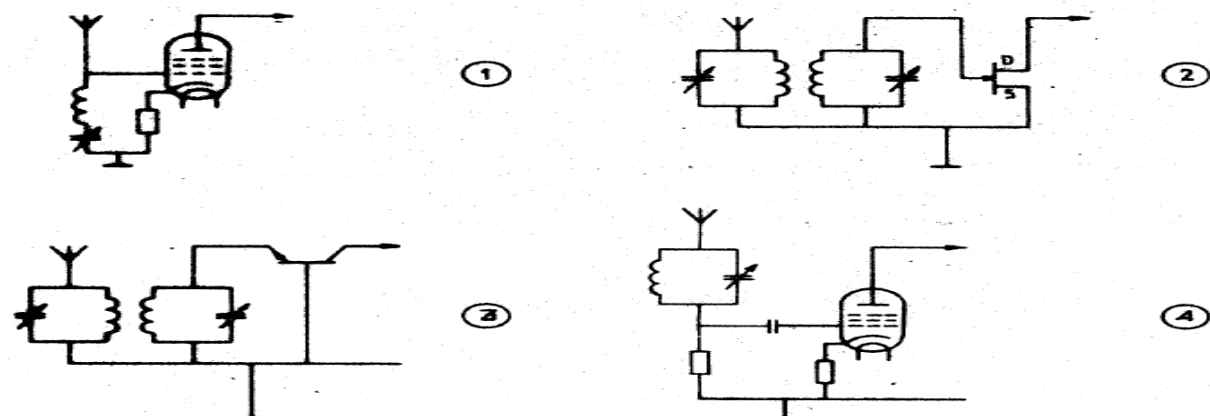
De oscillatorfrequentie is 6,5 MHz en de middenfrequentie 1,5 MHz.

Bij de gegeven afstemming ligt de spiegelfrequentie op:

- a 1,5 MHz
- b 3,5 MHz
- c 5 . MHz
- d 9,5 MHz

21

De ingang van een hoogfrequent versterker kan het best gerealiseerd worden met de volgende schakeling:



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

22

De oscillator in een superheterodyne ontvanger:

- a wekt de hulpfrequentie voor de mengtrap op
- b scheidt de zijbanden van de draaggolf
- c zorgt voor de spiegelonderdrukking
- d bepaalt de versterking van de eerste middenfrequent rap

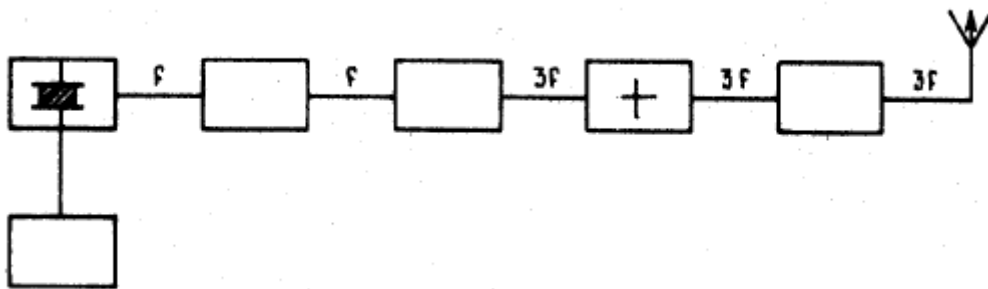
23

Een amplitude gemoduleerd telefoniesignaal heeft de volgende eigenschap:

- a de bandbreedte is onafhankelijk van de frequentie karakteristiek van de modulator
- b de frequentie van de draaggolf is constant
- c de fase van de draaggolf varieert in het ritme van de modulatie
- d alle zijbandcomponenten hebben gelijke amplitude

24

In de onderstaande figuur is het blokschema van een zender weergegeven. Het blokje, gemerkt met het teken +, stelt het volgende voor:



- a de stuurtrap
- b de modulator
- c de scheidingstrap
- d de oscillator

25

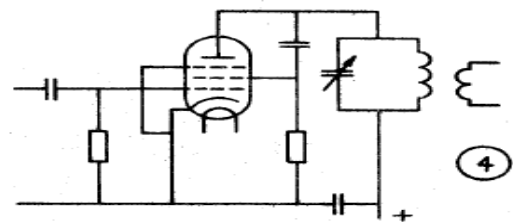
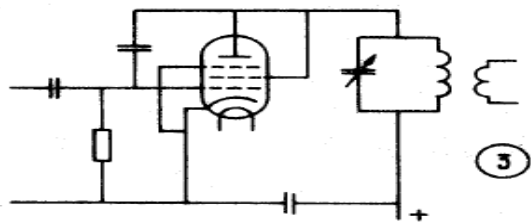
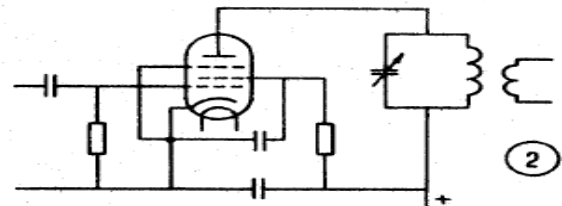
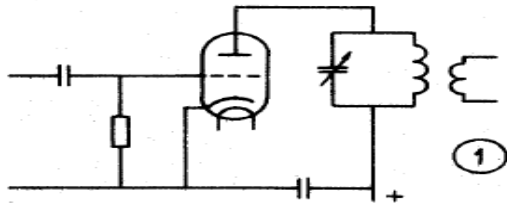
Het doel van het neutrodyniseren van een triode-eindtrap van een zender kan als volgt worden omschreven:

- a het aanpassen van de stuurtrap aan de eindtrap
- b het compenseren van de capaciteit  $C_{ag}$
- c het op de juiste frequentie afstemmen van de anodekring
- d het verkleinen van de capaciteit  $C_{gk}$



26

Welke van de onderstaande schakelingen is het meest geschikt als eindtrap van een zender:



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

27

Een pi-filter, opgenomen tussen de eindversterker van een zender en de antenne, heeft tot doel:

- a het neutrodyniseren van de eindtrap
- b het voorkomen van over modulatie
- c het onderdrukken van harmonischen
- d het stabiliseren van het zendvermogen

28

De balansmodulator in een enkelzijbandzender dient om:

- a de signaal-ruis-verhouding van het laagfrequent signaal te verbeteren
- b de vervorming van het laagfrequent signaal te verkleinen
- c de draaggolf te onderdrukken
- d de bovenste zijband te onderdrukken

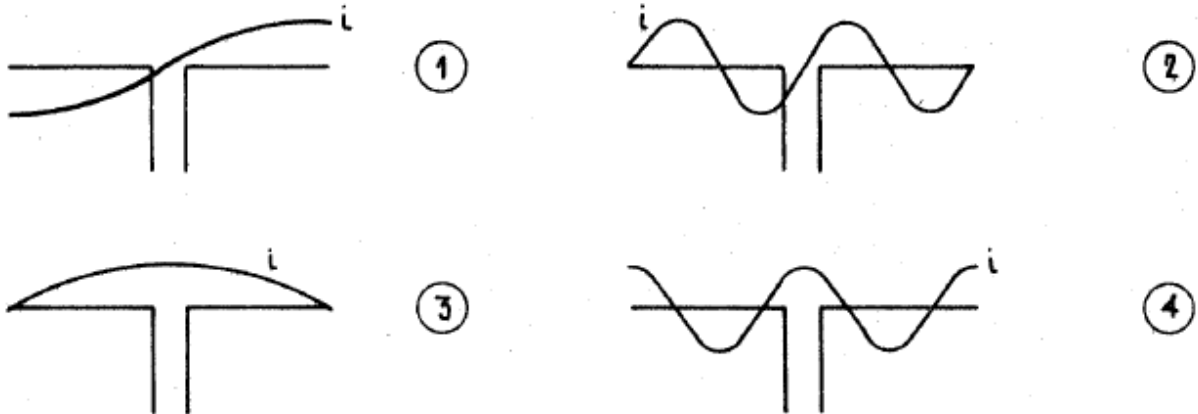
29

De spoelen van de eindtrap van een zender voor groot vermogen worden bij voorkeur gemaakt van:

- a verzilverde koperbuis
- b verkoperde ijzerbuis
- c vertinde koperbuis
- d aluminiumbuis

30

Een halvegolf-dipool wordt in het midden gevoed.  
De stroomverdeling over de dipool is aangegeven in figuur:

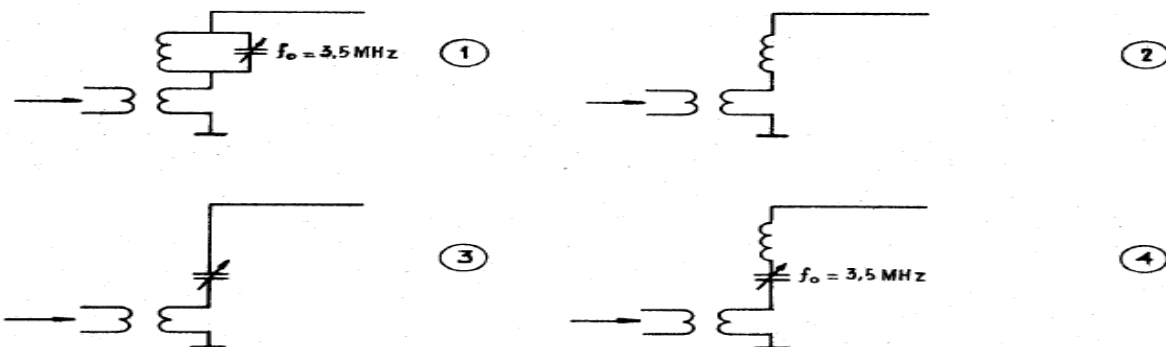


- a 1
- b 2
- c 3
- d 4

31

Een zender werkend op 3,5 MHz wordt uitgerust met een antenne bestaande uit een rechte draad met een lengte van 25 meter.

Welke van de onderstaande aankoppelingen is juist?



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

32

Het verband tussen de golflengte  $\lambda$ , de voortplantingssnelheid  $c$  en de frequentie  $f$  van radiogolven luidt:

- a  $\lambda = c \times f$
- b  $\lambda = f/c$
- c  $\lambda = c/f$
- d  $\lambda = \sqrt{c \times f}$

## 1974 C najaar vr

**33**

De hoogste laag in de ionosfeer is:

- a D-laag
- b F-laag
- c E-laag
- d sporadische E-laag (sporadic E-layer)

**34**

VHF-verbindingen over lange afstand worden sterk beïnvloed door:

- a de ionosfeer
- b de ultraviolette zonnestraling
- c temperatuurinversies
- d magnetische stormen

**35**

Onder de kritische frequentie wordt verstaan:

- a de frequentie waarop de E-laag de reflectie overneemt van de F-laag
- b de hoogste frequentie waarbij een radioverbinding over een bepaald traject mogelijk is
- c de frequentie waarbij de skip-distance het grootst is
- d de hoogste frequentie waarbij, onder loodrechte inval, de ionosfeer nog juist reflecteert

**36**

Onder MUF voor een bepaalde verbinding wordt verstaan:

- a de hoogste frequentie die kan worden toegepast
- b de frequentie waarbij de fading maximaal is
- c de frequentie waarop altijd kan worden gewerkt
- d de hoogste frequentie waarvoor de apparatuur geschikt is

**37**

Bij het optreden van een temperatuurinversie kunnen radiogolven op VHF aanzienlijk grotere afstanden overbruggen dan normaal.

Dit komt doordat:

- a de warme luchtlaag de golven minder absorbeert dan de koude luchtlaag
- b de polarisatie van de golven wordt gedraaid op het grensvlak van warme en koude lucht
- c de zich vormende waterdruppels fungeren als reflectors
- d de buiging van de golven in de troposfeer toeneemt

## 1974 C najaar vr

**38**

Door een 20 meter-zender wordt een ongewenst signaal van 60 MHz uitgestraald, waardoor de televisieontvangst wordt gestoord.

Welke maatregel dient te worden genomen?

- a tussen de zender en de voedingslijn naar de antenne een laagdoorlatend filter (lowpass-filter) opnemen
- b frequentiemodulatie toepassen in plaats van amplitude-modulatie
- c de eindtrap van de zender in asymmetrische schakeling uitvoeren
- d de tussentrappen van de zender en de voeding goed afschermen

**39**

Een enkelzijbandzender heeft na de balansmodulator een zijbandfilter met een bandbreedte van 2500 Hz.

De draaggolf is goed onderdrukt.

Bij onderzoek blijkt echter dat de bandbreedte van de uitzending aanzienlijk groter is dan 2500 Hz als de zender met spraak wordt gemoduleerd.

Door welk van de volgende oorzaken kan dit verschijnsel zijn ontstaan?

- a de frequentie van de draaggolf ligt te ver naast de doorlaatband van het zijbandfilter
- b de staande golf-verhouding in de voedingskabel naar de antenne is te groot
- c na modulatie wordt een vermenigvuldigtrap toegepast
- d de frequentie karakteristiek van de laagfrequent modulatie versterker loopt te ver door

**40**

Een transistor in gearde emitterschakeling heeft:

- a een lage ingangsimpedantie
- b een hoge ingangsimpedantie
- c een lage  $I_{CO}$
- d een hoge  $V_{BE}$

**41**

De machtiginghouder dient aan de directeur-generaal der PTT schriftelijk te verklaren dat hij de machtiging:

- a heeft ontvangen
- b aanvaardt
- c aanvaardt en zich zal houden aan de gestelde en nader te stellen bepalingen

**42**

Indien de machtiginghouder de voorwaarden waaronder de machtiging is verleend niet nakomt, kan:

- a de machtiging worden ingetrokken
- b hem een boete van ten hoogste € 25,- worden opgelegd
- c hem een boete van ten hoogste € 1000,- worden opgelegd

## 1974 C najaar vr

**43**

De met betrekking tot de radiocommunicatie geldende bepalingen, die zijn vastgesteld bij internationale verdragen waartoe Nederland is toegetreden moet de machtiginghouder:

- a in acht nemen nadat hem daarvan schriftelijk is kennis gegeven door of vanwege de directeur-generaal der PTT
- b in acht nemen voor zover zij in de machtigingsvoorwaarden zijn vermeld
- c steeds in acht nemen

**44**

De zendamateur is verplicht voor zijn zendingrichting de voorzieningen te treffen, die worden verlangd door of namens:

- a de internationale amateurvereniging (en)
- b het AT
- c de Internationale Telecommunicatie Unie (U.I.T.)

**45**

De aanduiding 3A3A wordt toegepast voor:

- a enkelzijband-telefonie-uitzendingen met gereduceerde draaggolf, bandbreedte 3 kHz
- b telefonie-uitzendingen met amplitudegemoduleerde draaggolf, bandbreedte 6 kHz
- c telefonie-uitzendingen met frequentie- of fase gemoduleerde draaggolf, bandbreedte 6 kHz

**46**

Een zendamateur mag bijzondere apparatuur gebruiken indien:

- a hij hiervoor een afzonderlijke toestemming heeft verkregen van of vanwege het AT
- b hij hierover schriftelijk mededeling heeft gedaan aan de Radiocontroledienst
- c hij dit noodzakelijk acht voor de door hem te maken verbindingen

**47**

De zendamateur moet steeds kunnen bepalen:

- a of het toegelaten zendvermogen wordt overschreden
- b met welk zendvermogen zijn zendingrichting werkt
- c of hoogfrequent vermogen aan de antenne van zijn zendingrichting wordt toegevoerd

**48**

Amateurverkeer mag uitsluitend plaatsvinden in:

- a de Nederlandse en de Engelse taal
- b verstaanbare taal
- c de Nederlandse taal

**1974 C najaar vr**

**49**

De zendamateur dient de aantekeningen in zijn logboek te bewaren gedurende ten minste:

- a 6 maanden
- b 12 maanden
- c 24 maanden

**50**

Een amateur zendinrichting mag worden opgesteld na ontvangst van:

- a het bericht dat het amateur-zendexamen met gunstig gevolg is afgelegd
- b de "verklaring van bevoegdheid"
- c de beschikking waarbij de machtiging wordt verleend

