

# Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

## Aufgaben B.020

1. **Eine Diode hat eine Schwellspannung von 0,7 V. Um welche Diode handelt es sich?**
  - a. Silizium-Diode
  - b. Germanium-Diode
  - c. Präzisions-Diode
  - d. Metall-Diode
  
2. **Ein Kondensator hat ein  $X_C$  von 2,2 kW bei einer Kapazität von 80 pF und einer Dielektrizitätskonstante von 5. Wie gross ist die Frequenz die an C liegt?**
  - a.  $f = 260.285$  kHz
  - b.  $f = 904.289$  kHz
  - c.  $f = 904.289$  MHz
  - d.  $f = 502.463$  MHz
  
3. **Was verstehen Sie unter „Toter Zone“?**
  - a. Sperrgebiet einer PIN-Diode
  - b. Bereich indem die Bodenwelle nicht mehr und die Raumwelle noch nicht empfangen werden kann
  - c. Elektronenwolke um die Kathode einer Pentode.
  - d. .Bereich indem die Raumwelle nicht mehr und die Bodenwelle noch nicht empfangen werden kann.
  
4. **Bei einer Endpentode ist der  $R_K$  durchgebrannt. In der Röhrentabelle finden Sie folgende Werte:  $I_A = 48$  mA,  $U_A = 250$  V,  $I_{G2} = 5.5$  mA,  $U_{G1} = -7$  V. Berechnen Sie die Grösse und Belastung des zu ersetzenden Kathodenwiderstandes.**
  - a.  $R_K = 130.84 \Omega$ ;  $P_{RK} = 374.84$  W
  - b.  $R_K = 120.5 \Omega$ ;  $P_{RK} = 394.75$  W
  - c.  $R_K = 115.5 \Omega$ ;  $P_{RK} = 400$  W
  - d.  $R_K = 116.4 \Omega$ ;  $P_{RK} = 400.5$  W
  
5. **Warum soll eine Endstufe eines SSB-Senders nicht im C-Betrieb arbeiten?**
  - a. Die Ausgangsleistung ist zu klein
  - b. Der Wirkungsgrad ist nicht optimal
  - c. Die Röhren arbeiten nicht linear und produzieren Verzerrungen
  - d. Die Anpassung an die Antenne ist zu schwierig

# Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

## Aufgaben B.020

6. Ein MW-Sender arbeitet auf 971 kHz, die höchste NF-Frequenz beträgt 4.5 kHz. wie gross ist die Bandbreite und wo liegen der obere und der untere Frequenzpunkt?

- a.  $B = 18 \text{ kHz}$ ;  $f_o = 980 \text{ kHz}$ ;  $f_u = 962 \text{ kHz}$
- b.  $B = 4.5 \text{ kHz}$ ;  $f_o = 973.25 \text{ kHz}$ ;  $f_u = 968.75 \text{ kHz}$
- c.  $B = 9 \text{ kHz}$ ;  $f_o = 975.5 \text{ kHz}$ ;  $f_u = 966.5 \text{ kHz}$
- d.  $B = 10 \text{ kHz}$ ;  $f_o = 976 \text{ kHz}$ ;  $f_u = 966 \text{ kHz}$

7. Berechnen sie die Schwingfrequenz eines Hartley und ECO Oszillators, wenn die Induktivität 12 mH und die Kapazität 95 pF beträgt.

- a.  $f_{\text{Hartley}} = 4.7138 \text{ MHz}$   $f_{\text{ECO}} = 4.7138 \text{ MHz}$
- b.  $f_{\text{Hartley}} = 10 \text{ MHz}$   $f_{\text{ECO}} = 5 \text{ MHz}$
- c.  $f_{\text{Hartley}} = 4.713 \text{ MHz}$   $f_{\text{ECO}} = 8.426 \text{ MHz}$
- d.  $f_{\text{Hartley}} = 10 \text{ kHz}$   $f_{\text{ECO}} = 2 \text{ kHz}$

8th Was ist ein VFO?

- a. variable Feedback oscillator
- b. variable frequency oscilloscope
- c. variable frequency oscillator
- d. variable feeder oscillator

9. Was ist das Charakteristische eines Colpitts-Oszillators?

- a. induktive Spannungsteilung
- b. Potentiometerabstimmung
- c. kapazitive Spannungsteilung
- d. hohe Ausgangsspannung

10. Welche Rolle spielt ein p-Filter ein der Senderendstufe?

- a. Begrenzung der Sendeleistung
- b. Anpassung und Unterdrückung der Oberwellen
- c. Hochpassfilter
- d. Schutzschaltung der Endröhren im Schirmgitter

# Vorbereitungen zur Funkamateurl-Prüfung

## Aufgaben B.020

**11th** An einer 50 W Dummy-Load wird mit einem Oszilloskop die Spitzen-Spitzen-Spannung einer SSB-Endstufe gemessen. Sie beträgt 250 V bei einer Frequenz von 14,152 MHz. Wie gross ist die PEP-Leistung, wenn die Endstufe mit einer Treiberleistung von 2,5 Watt angesteuert wird?

- a. PEP = 156.25 W
- b. PEP = 5 W
- c. PEP = 625 W
- d. PEP = 250.25 W

**12.** Was geschieht wenn Kupfer erwärmt wird?

- a. der Strom nimmt ab
- b. der Strom nimmt zu
- c. der Strom bleibt gleich
- d. die Spannung nimmt ab

**13.** Was versteht man unter einer Yagi-Antenne?

- a. Antennen des japanischen Yagi-Konzerns
- b. Eine Richtstrahlantenne
- c. Eine Antenne, die nur aus lauter Direktoren besteht
- d. Eine Antenne, die nur aus Direktoren und Reflektoren besteht.

**14.** Was ist zu einer DX-Antenne zu sagen?

- a. Sie soll möglichst im steilen Winkel abstrahlen.
- b. Sie soll möglichst hoch montiert sein.
- c. Sie soll möglichst flach abstrahlen
- d. Sie soll gut isoliert sein.

**15.** Was versteht man in der Transistortechnik unter dem B?

- a. Bezeichnung für die obere Grenzfrequenz
- b. Spannungsverstärkungsfaktor
- c. Stromverstärkungsfaktor in Emitterschaltung
- d. Stromverstärkungsfaktor in Basisschaltung

## Vorbereitungen zur Funkamateure-Prüfung

### Aufgaben B.020

16. **Eine Spule, die sich in einem Wechselstromkreis befindet zeigt eines der folgenden Verhalten.**
- a. U eilt I um  $90^\circ$  voraus
  - b. I eilt U um  $90^\circ$  voraus
  - c. U eilt I um  $45^\circ$  voraus
  - d. I eilt U um  $45^\circ$  voraus
17. **Ein Kondensator von 15 pF und einer Spule von 0,6 mH bilden einen Resonanzkreis. Wie gross ist  $f_{\text{res}}$ ?**
- a.  $f_{\text{res}} = 53.05$  MHz
  - b.  $f_{\text{res}} = 5.305$  MHz
  - c.  $f_{\text{res}} = 530.5$  MHz
  - d.  $f_{\text{res}} = 145.5$  MHz
18. **Was versteht man unter dem Gewinn einer Richtantenne?**
- a. Verhältnis ihrer Strahlungsdichte zu einer Bezugsantenne (z.B.  $\lambda/2$  Dipol)
  - b. Verhältnis ihrer Strahlungsdichte zu einer Bezugsantenne (z.B. Ground-plane)
  - c. Vor – Rückwärtsverhältnis einer Richtantenne
  - d. Indexpzahl zur Höhe des Standortes
19. **Warum wird bei UKW und UHF FM bevorzugt?**
- a. Weil es die Rundfunksender auch tun
  - b. wegen des störungsfreien Empfangs
  - c. wegen der grösseren Reichweite
  - d. Die Sende-Endstufe arbeitet linearer
20. **Eine Spule, die sich in einem Wechselstromkreis befindet zeigt eines der folgenden Verhalten.**
- a. U eilt I um  $90^\circ$  voraus
  - b. I eilt U um  $90^\circ$  voraus
  - c. U eilt I um  $45^\circ$  voraus
  - d. I eilt U um  $45^\circ$  voraus

## Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

### Aufgaben B.020

21. Ein Kondensator von 46.778 pF und eine Spule von 0,6 mH bilden einen Resonanzkreis. Wie gross ist  $f_{\text{res}}$ ?
- $f_0 = 9.5 \text{ MHz}$
  - $f_0 = 95 \text{ MHz}$
  - $f_0 = 30.042 \text{ MHz}$
  - $f_0 = 9.5 \text{ kHz}$
22. Durch den Emitterwiderstand eines Transistors fliesst ein Strom von 7,2 mA. An dem Widerstand soll eine Spannung von 2,5 V abfallen. Berechnen Sie die Grösse des Emitterwiderstandes.
- $R = 0.347 \text{ k}\Omega$
  - $R = 0.347 \text{ }\Omega$
  - $R = 34.7 \text{ k}\Omega$
  - $R = 3.47 \text{ k}\Omega$
23. Auf einem Widerstand steht die Bezeichnung 22 kW, 7,5 W. Welchen Strom darf maximal durch den Widerstand fließen.
- $I_{\text{max}} = 18.46 \text{ mA}$
  - $I_{\text{max}} = 0.341 \text{ mA}$
  - $I_{\text{max}} = 0.184 \text{ A}$
  - $I_{\text{max}} = 186 \text{ mA}$
24. Eine Spannung von 165 V soll durch zwei Widerstände, die in Serie geschaltet sind, im Verhältnis 1:7 geteilt werden. Es soll dabei ein Strom von maximal 0,2 mA fließen. Berechnen Sie die Widerstände  $R_1$  und  $R_2$ .
- $R_1 = 103.125 \text{ k}\Omega$  ;  $R_2 = 16 \text{ k}\Omega$
  - $R_1 = 112.643 \text{ k}\Omega$  ;  $R_2 = 423.25 \text{ k}\Omega$
  - $R_1 = 103.125 \text{ k}\Omega$  ;  $R_2 = 721.875 \text{ k}\Omega$
  - $R_1 = 170.531 \text{ k}\Omega$  ;  $R_2 = 61.245 \text{ k}\Omega$
25. Zwei Widerstände werden in Serie geschaltet, zwei Widerstände parallel. Beide Gruppen werden zusammen in Serie geschaltet. Wie gross ist  $R_{\text{tot}}$ , wenn die Einzelwiderstände je 10 W betragen?
- $R = 23 \text{ }\Omega$
  - $R = 25 \text{ }\Omega$
  - $R = 32 \text{ }\Omega$
  - $R = 50 \text{ }\Omega$

## Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

### Aufgaben B.020

26. **Wie verändert sich der Widerstand eines Heissleiters bei Temperaturerhöhung?**
- Der Widerstand nimmt ab
  - Der Widerstand nimmt zu
  - Der Widerstand bleibt gleich
  - Der Widerstand hängt vom Material ab
27. **Berechnen Sie die Gesamtkapazität einer Serieschaltung von zwei Kondensatoren wenn sie die Kapazität von 2 mF und 5 mF aufweisen.**
- $C = 14,29 \mu\text{F}$
  - $C = 1429 \text{ pF}$
  - $C = 142,9 \text{ pF}$
28. **Der Serie Siebkondensator einer Netzgleichrichterschaltung (50Hz) soll einen  $X_C$  von höchstens 200  $\Omega$  haben. Wie gross ist seine Kapazität?**
- $C = 15,9 \mu\text{F}$
  - $C = 159 \mu\text{F}$
  - $C = 1,59 \mu\text{F}$
  - $C = 15,9 \text{ pF}$
29. **Eine Autobatterie hat eine EMK von 6 V.  $R_i$  ist 0,06  $\Omega$ . Wie gross ist der Kurzschlussstrom?**
- $I = 10 \text{ A}$
  - $I = 10,6 \text{ A}$
  - $I = 10,36 \text{ A}$
  - $I = 100 \text{ A}$
- 30th **Ein Netztrafo wird an 220 V Gleichspannung angeschlossen. Wie gross ist seine Sekundärspannung wenn das Übersetzungsverhältniss  $\ddot{u} = 2,2:1$  beträgt.**
- $U_{\text{sek}} = 4.84 \text{ V}$
  - $U_{\text{sek}} = 10 \text{ kV}$
  - $U_{\text{sek}} = 44 \text{ mV}$
  - $U_{\text{sek}} = 0 \text{ V}$

## Vorbereitungen zur Funkamateurl-Prüfung

### Aufgaben B.020

31. Eine Spule mit einem  $L = 12 \text{ mH}$  wird bei einer Frequenz von  $950 \text{ Hz}$  eingesetzt. Der Verlustwiderstand beträgt  $0.7 \text{ W}$ . Wie gross ist die Güte?
- $Q = 179.071$
  - $Q = 17.628$
  - $Q = 0.71$
  - $Q = 102.33$
32. Wo sind die Technischen Vorschriften anzuwenden?
- bei Antennen Klasse B
  - In allen Fällen, in denen die Sicherheit von Personen durch bestehende Anlagen gefährdet ist.
  - In allen Fällen, in denen die Sicherheit von Personen und Sachen durch bestehende Anlagen gefährdet werden.
  - nur bei Neuanlagen, wo Gefährdung der Personen vorliegt.
33. Sie haben drei Widerstände à  $25 \text{ Ohm}$ . Zwei davon schalten sie parallel und einer zu dieser Kombination in Serie. Wie gross ist der Totalwiderstand dieser Schaltung?
- $16.7 \text{ } \Omega$
  - $35.5 \text{ } \Omega$
  - $37.5 \text{ } \Omega$
  - $18.5 \text{ } \Omega$
34. Beim Anschluss einer  $4,5 \text{ V} / 2 \text{ W}$  Glühlampe an eine  $4,5 \text{ V}$  Taschenlampenbatterie beträgt die Klemmenspannung  $4,3 \text{ Volt}$ . Berechnen Sie den Innenwiderstand der Batterie.
- $R_i 0.08 \text{ } \Omega$
  - $R_i 0.47 \text{ } \Omega$
  - $R_i 4.5 \text{ } \Omega$
  - $R_i 1.30 \text{ } \Omega$
35. Wieviele MHz sind  $187 \text{ kHz}$ ?
- $1.87 \text{ MHz}$
  - $0.187 \text{ MHz}$
  - $0.0187 \text{ MHz}$
  - $18.7 \text{ MHz}$

## Vorbereitungen zur Funkamateurl-Prüfung

### Aufgaben B.020

36. Die Arbeitsfrequenz für die Betriebsart „Packet Radio“ beträgt 144.675 MHz. Welcher Wellenlänge entspricht dies?
- a. 2.26 m
  - b. 2.15 m
  - c. 2.07 m
  - d. 2.35 m
37. Eine R/C Kombination von  $R = 10 \text{ kW}$  und  $C = 5 \text{ mF}$  wird mit einer Gleichspannung aufgeladen. Nach welcher Zeit ist der Kondensator praktisch vollständig aufgeladen?
- a. 250 ms
  - b. 50 ms
  - c.  $0.5 \mu\text{s}$
  - d.  $2.5 \mu\text{s}$
38. Für einen Oszillator mit der Frequenz von 144 MHz wird ein kapazitiver Widerstand von 27 W benötigt. Berechnen Sie die erforderliche Kapazität.
- a.  $C = 409 \text{ pF}$
  - b.  $C = 53 \text{ pF}$
  - c.  $C = 41 \text{ pF}$
  - d.  $C = 5.3 \text{ pF}$
39. Ein mA Meter trägt die Beschriftung: 500 mV / 40 mA. Bei diesen Werten hat das Instrument Vollausschlag. Es soll nun damit ein Strom von 100 mA gemessen werden. Wie gross muss der Shunt bemessen werden?
- a.  $R_{\text{Shunt}} = 83.3 \Omega$
  - b.  $R_{\text{Shunt}} = 12.5 \Omega$
  - c.  $R_{\text{Shunt}} = 8.33 \Omega$
  - d.  $R_{\text{Shunt}} = 5.2 \Omega$
40. Welche Impedanz hat eine Serieschaltung eines Kondensators von 0.5 mF mit einem ohmschen Widerstand von 300 W bei 800 Hz?
- a.  $Z = 697.82 \Omega$
  - b.  $Z = 300 \Omega$
  - c.  $Z = 264.2 \Omega$
  - d.  $Z = 498.31 \Omega$

# Vorbereitungen zur Funkamateure-Prüfung

## Aufgaben B.020

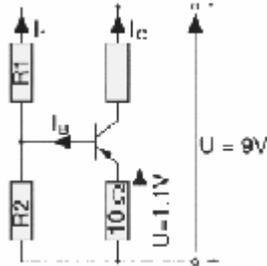
41. Was ist der Formfaktor (shape factor)?
- a. Mass für Angabe einer Filterflankensteilheit
  - b. Geometrie abhängiger Koeffizient bei Induktivitätsberechnung
  - c. gibt Auskunft über Intensität einer Inversion
  - d. Qualitätsmerkmal eines SSB-Demodulators
42. Wie gross ist bei einem Trafo mit Primärspannung 220 V, Primärstrom 110 mA, Sekundärstrom 4,8 A und einem Wirkungsgrad von 85 % die Sekundärspannung?
- a. 5.04 V
  - b. 4.28 V
  - c. 9.6 kV
  - d. 8.16 kV
43. Was ist eine abgestimmte Speiseleitung?
- a. eine auf die Sendefrequenz abgestimmte Zweidrahtleitung
  - b. eine Zweidrahtleitung von 6 m Länge
  - c. ein Koaxialkabel mit 75  $\Omega$  Impedanz
  - d. ein Lautsprecherkabel
44. Ein Kabel hat eine Dämpfung von 7 dB pro 100 m bei einer Frequenz von 100 MHz. Von diesem Kabel werden 28 m als Antennenableitung benutzt. An der Antenne liegt eine Spannung von 0.8 mV an. Wie gross ist das Ausgangssignal U am Kabelende?
- a.  $U = 509.43 \mu\text{V}$
  - b.  $U = 159.68 \mu\text{V}$
  - c.  $U = 638.42 \mu\text{V}$
  - d.  $U = 357.43 \mu\text{V}$
45. Eine Pentode liegt an einer Betriebsspannung von 250 V und hat folgende Daten:  $U_{G1} = 4.8 \text{ V}$ ,  $I_A = 8 \text{ mA}$ ,  $R_K = 500 \text{ W}$ . Wie gross ist der Schirmgitterstrom?
- a.  $I_{G2} = 4.7 \text{ mA}$
  - b.  $I_{G2} = 1.6 \text{ mA}$
  - c.  $I_{G2} = 0.5 \text{ mA}$
  - d.  $I_{G2} = 9.6 \text{ mA}$

## Vorbereitungen zur Funkamateurer-Prüfung

### Aufgaben B.020

46. Der Transistor in dieser Schaltung hat eine Gleichstromverstärkung von  $B = 10$  und die Basis-Emitter-Spannung beträgt  $700 \text{ mV}$ . Wie gross muss  $R_1$  gewählt werden, damit die Bedingung  $I_1 = 10 \times I_B$  erfüllt wird?

- a.  $R_1 = 62 \Omega$
- b.  $R_1 = 72 \Omega$
- c.  $R_1 = 20 \Omega$
- d.  $R_1 = 15 \Omega$



47. Bei einer Transistorstufe fließen ein Basisstrom von  $0.15 \text{ mA}$ , ein Kollektorstrom von  $30 \text{ mA}$ , ein Emitterstrom von  $30.15 \text{ mA}$  und ein Querstrom von  $2.6 \text{ mA}$ . Die Kollektorspannung beträgt  $7.8 \text{ V}$ . Berechnen Sie die Gleichstromverstärkung  $B$  des verwendeten Transistors.

- a.  $B = 200$
- b.  $B = 20$
- c.  $B = 100$
- d.  $B = 10$

48. Welche Grösse muss der Katodenwiderstand für das Pentodensystem einer PCL 86 haben, wenn der Anodenstrom mit  $46 \text{ mA}$  und der Schirmgitterstrom mit  $9.2 \text{ mA}$  festliegt und die Gittervorspannung  $-5.7 \text{ V}$  betragen soll.

- a.  $R_K = 10 \Omega$
- b.  $R_K = 103 \Omega$
- c.  $R_K = 16 \Omega$
- d.  $R_K = 11 \Omega$

49. Ein Plattenkondensator besteht aus zwei Platten mit je  $200 \text{ cm}^2$  Fläche. Der Plattenabstand beträgt  $2 \text{ mm}$ , die Plattendicke  $2.5 \text{ mm}$ . Welche Kapazität hat der Kondensator wenn das Dielektrikum Hartpapier ( $\epsilon_r = 4$ ) beträgt?

- a.  $3.54 \text{ pF}$
- b.  $35.4 \mu\text{F}$
- c.  $3.54 \text{ nF}$
- d.  $35.4 \text{ nF}$

# Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

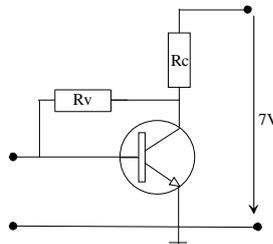
## Aufgaben B.020

50. Eine Röhre hat eine Steilheit von  $8,3 \text{ mA/V}$  und einen Innenwiderstand von  $15 \text{ kW}$  bei einer  $U_a$  von  $250 \text{ V}$ . Wie gross ist der Durchgriff und die Verstärkung?

- a.  $D = 0.008032$ ;  $\mu = 124.5$
- b.  $D = 0.08032$ ;  $\mu = 1245$
- c.  $D = 2.5$ ;  $\mu = 15$
- d.  $D = 0.047$ ;  $\mu = 184$

51. In der nebenstehenden Schaltung fliesst bei einer Basisvorspannung von  $0,15 \text{ V}$  ein Basisstrom von  $6 \text{ mA}$ . Diese Basisvorspannung wird durch einen Vorwiderstand  $R_V$  vom Kollektor zur Basis eingestellt. Die Betriebsspannung beträgt  $7 \text{ V}$ ,  $B = 120$ ,  $R_C = 3,9 \text{ kW}$ . Wie gross wird der Vorwiderstand  $R_V$ ?

- a.  $R_V = 669.833 \text{ k}\Omega$
- b.  $R_V = 669.83 \text{ }\Omega$
- c.  $R_V = 0.0669 \text{ M}\Omega$
- d.  $R_V = 1354 \text{ k}\Omega$



52. Ein Ringmodulator wird mit einem niederfrequenten Modulationssignal von  $300 \text{ ---} 2600 \text{ Hz}$  angesteuert. Das Trägersignal ist  $9 \text{ MHz}$ , die Taktfrequenz  $19,6 \text{ MHz}$ . Welche Seitenbänder entstehen?

- a.  $f_{\text{LSB}} = \text{ ; } f_{\text{USB}} =$
- b.  $f_{\text{LSB}} = \text{ ; } f_{\text{USB}} =$
- c.  $f_{\text{LSB}} = \text{ ; } f_{\text{USB}} =$
- d.  $f_{\text{LSB}} = \text{ ; } f_{\text{USB}} =$

53. Welches ist der Unterschied eines A3E und eines J3E Senders in Bezug auf die Bandbreite?

- a. Die Bandbreite eines J3E Senders beträgt etwa die Hälfte eines A3E Senders.
- b. Die Bandbreite hängt von der Leistung ab.
- c. Die Bandbreite eines A3E Senders beträgt etwa die Hälfte eines J3E Senders.
- d. Die Bandbreite der beiden Sender sind gleich

54. Ein A3E Sender ist zu  $100 \%$  moduliert. ( $m = 1$ ). Wie sind die Leistungsverhältnisse beim Träger und bei den Seitenbändern?

- a. Träger  $80 \%$ ; Seitenbänder je  $10 \%$
- b. Träger  $60 \%$ ; Seitenbänder je  $20 \%$
- c. Träger  $50 \%$ ; Seitenbänder je  $25 \%$
- d. Träger  $20 \%$ ; Seitenbänder je  $40 \%$

## Vorbereitungen zur Funkamateurl-Prüfung

### Aufgaben B.020

55. Ein Widerstand von 5  $\Omega$ , ein Kondensator mit 67.5 nF und eine Spule mit 30 mH liegen in Serie. Die Versorgungsspannung beträgt 120 V. Gesucht wird die Güte.
- a.  $Q = 133.3$
  - b.  $Q = 125.6$
  - c.  $Q = 225.3$
  - d.  $Q = 946.6$