

Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

Aufgaben B.010

- 1. Der unbekannte Kondensator C_1 liegt in Reihe mit einer Parallelschaltung aus $C_2 = 100 \text{ pF}$ und $C_3 = 60 \text{ pF}$. An C_1 wird eine Wechselspannung von $59,8 \text{ V}$ gemessen. Diese Wechselspannung hat eine Wellenlänge von 300 m . Der Strom durch C_2 wurde mit 19 mA und der Strom durch C_3 mit $11,2 \text{ mA}$ gemessen. Berechnen Sie die Grösse der angelegten Spannung und die Kapazität des unbekannten Kondensators.**

- 2. Bei einem kapazitiven Spannungsteiler mit den Kondensatoren $C_1 = 220 \text{ nF}$ und $C_2 = 0,1 \text{ mF}$ wird bei einer Frequenz $f = 800 \text{ Hz}$ am Kondensator C_1 die Spannung $U_{C1} = 10 \text{ V}$ gemessen. Wie gross ist die Spannung U_{C2} am Kondensator C_2 ?**

- 3. Ein Kondensator $C = 2 \text{ mF}$ ist auf 100 V aufgeladen. Dann wird er über einen Widerstand $R = 500 \text{ kW}$ entladen. Nach welcher Zeit t ist die Spannung am Kondensator auf 37 V abgesunken ?**

Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

Aufgaben B.010

4. Ein Widerstand von $R = 9 \text{ W}$ liegt in Reihe mit einem Kondensator von $C = 20 \text{ mF}$ an $24 \text{ V} / 1000 \text{ Hz}$. Berechnen Sie den Scheinwiderstand dieser Schaltung.

5. Mit Z-Dioden können Spannungen stabilisiert werden. Bei einer bestimmten Laständerung steigt in der Versuchsschaltung der Z-Strom I_Z von 13 mA auf 33 mA . Die Z-Spannung U_Z ändert sich dabei von 16.4 V auf 16.5 V . Welchen Wert hat der differentielle Widerstand r_Z der Z-Diode bei diesem Betriebszustand ?

6. Ein Transistor in Emitterschaltung hat eine Gleichstromverstärkung von $B = 80$. Es fließt ein Basisstrom von $I_B = 0,1 \text{ mA}$. Am Emitterwiderstand misst man einen Spannungsabfall von $1,62 \text{ V}$. Wie gross ist dieser Emitterwiderstand ?

Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

Aufgaben B.010

10. Für den Endstufentransistor BD 135 soll die Basisvorspannung von 0,7 V durch einen Spannungsteiler erzeugt werden. Bei einem Kollektorstrom von 50 mA hat dieser Transistor eine Gleichstromverstärkung von $B = 25$. Der Querstrom soll nur $I_q = 2 \times I_B$ entsprechen. Berechnen Sie R_1 und R_q bei einer Betriebsspannung von 15 V.
11. Die Kreiskapazität eines Colpitts Oszillators beträgt 200 pF. Die eine Teilkapazität hat 300 pF. Berechnen Sie die andere Teilkapazität.
12. Der Langwellenbereich eines Rundfunkgerätes (150 kHz bis 300 kHz) soll mit einem Drehkondensator (50 pF bis 500 pF) abgestimmt werden. Berechnen Sie;
a) C_p zur Bereichseinstellung.
b) Auf welchem Wert steht der Drehkondensator, wenn der Schwingkreis auf einen Sender mit der Frequenz 185 kHz eingestellt ist ?

Vorbereitungen zur Funkamateure-Prüfung

Aufgaben B.010

13. Für die Wellenlänge $l = 0,6$ m wird ein kapazitiver Blindwiderstand von $0,5$ W benötigt. Welchen Wert hat der Kondensator ?
14. Bei einem $5,5$ MHz Saugkreis in der Videoendstufe zur Auskopplung der Ton-Zf ist die Spule durchgebrannt. Die Kreiskapazität beträgt 4 pF. Der Verlustwiderstand der Spule wird auf 24 V geschätzt. Der gesamte Strom, der im Kreis fließt, wurde mit 870 mA gemessen. Berechnen sie: a) Das L der Spule; b) die Windungszahl bei $K = 72$; c) die Bandbreite; d) die Spannung an der Spule.
15. Am Eingang eines 20 m langen 75 W Koaxialkabels steht eine Hf-Spannung von 45 mV. Am Empfängereingang darf nur ein Pegel von 84 dBmV stehen. Die Kabeldämpfung beträgt 127 dB/km. Berechnen Sie die Dämpfung eines erforderlichen Dämpfungsgliedes in dB.

Vorbereitungen zur Funkamateurl-Prüfung

Aufgaben B.010

16. Ein Thyristor hat im durchgeschalteten Zustand einen Widerstand von $R_F = 0,5 \text{ W}$. Seine Durchlassspannung beträgt dabei $U_F = 4,2 \text{ V}$. Berechnen Sie seine Verlustleistung.

17. Für eine Notstromanlage mit $U = 24 \text{ V}$ werden eine entsprechende Anzahl Bleiakкумуляtorzellen mit einem Innenwiderstand von je $R_i = 0,03 \text{ W}$ zusammengeschaltet. Berechnen Sie:

- die Klemmenspannung bei einer Belastung mit $R_L = 10 \text{ W}$;
- den Kurzschlussstrom dieser Anlage;
- bei welchem Lastwiderstand würde man die grösste Leistung aus dieser Anlage entnehmen, und wie gross ist sie ?

Vorbereitungen zur Funkamateurler-Prüfung

Aufgaben B.010

18. Ein Widerstand von $100\ \Omega$ und eine Zehnerdiode liegen in Serie an einer Spannung von $22\ \text{V}$. Über der Zehnerdiode liegt der Lastwiderstand R_L . Mit dieser Spannungsstabilisierungsschaltung wird die Ausgangsspannung $U_A = 10\ \text{V}$ konstant gehalten. Die verwendete Z-Diode vom Typ Z 10 hat eine Verlustleistung von $P_Z = 1\ \text{W}$. Welchen Widerstandswert darf der Lastwiderstand R_L nicht überschreiten, damit die Z-Diode nicht überlastet wird ?
19. Der Kurzwellenbereich eines Rundfunkgerätes (20 bis 30 m) soll mit einem Drehkondensator (20 bis 100 pF) abgestimmt werden. Berechnen Sie den Parallelkondensator zur Bereichseinstimmung, und auf welchem Wert steht der Drehkondensator, wenn der Schwingkreis auf die Frequenz von 13 MHz eingestellt ist ?
20. Mit einem Dipol wird ein Pegel von $54\ \text{dBmV}$ gemessen. Die verwendete Antenne hat einen Gewinn von $12\ \text{dB}$. Der Empfänger wird über ein 26 m langes Koaxialkabel mit einer Dämpfung von $120\ \text{dB/km}$ angeschlossen. Für Weichen und sonstige Dämpfungen werden noch $8\ \text{dB}$ gerechnet. Wie gross sind der Pegel und die entsprechende Eingangsspannung am Empfänger ?