Kondensatoren und Spulen zusammenschalten

C parallel addieren · C in Reihe wie R parallel · L wie R · |Z| = √(R² + X²)

Kondensatoren

Parallel: $C = C_1 + C_2 + \ldots$, größer als die größte, Spannungsfestigkeit gleich. **Reihe: $1/C = 1/C_1 + 1/C_2 + \ldots$**, kleiner als die kleinste, Spannungsfestigkeit steigt. n gleiche in Reihe: C/n. Erst alle Werte in dieselbe Einheit (nF)!

0,1 µF ‖ 150 nF ‖ 50 000 pF	**0,3 µF**
22 nF ‖ 0,033 µF ‖ 15 000 pF	**70 nF**
3 × 0,33 µF in Reihe	**0,11 µF**
100 µF, 200 000 nF, 200 µF Reihe	**50 µF**
0,10 nF, 47 pF, 22 pF Reihe	**13,0 pF**
0,1 nF ‖ 1,5 nF ‖ 220 pF ‖ 1 pF	**1 821 pF**

Gemischt

Innerste Gruppe zuerst. C1 = C2 = 10 nF in Reihe (5 nF) ‖ C3 = 5 nF → **10 nF**. C1 = 2 µF in Reihe mit C2 ‖ C3 (1 + 1 µF) → **1 µF**. 8 nF mit 4 ‖ 4 nF → **4 nF**. 200 nF mit 100 ‖ 100 nF → **100 nF**.

Spulen

Ohne Kopplung wie Widerstände: **Reihe $L = L_1 + L_2 + \ldots$**, parallel $1/L = 1/L_1 + 1/L_2$. 2 200 nH + 0,033 mH + 150 µH = **185,2 µH**.

Impedanz

R und X geometrisch: **$|Z| = \sqrt{R^2 + X^2}$**, $X_C = 1/(2\pi fC)$, $X_L = 2\pi fL$.

100 Ω + 1 nF bei 1 MHz: $X_C \approx 159\ \Omega$ → **188 Ω** (nicht 259 Ω). 100 Ω + 100 µH bei 1 MHz: $X_L \approx 628\ \Omega$ → **636 Ω**.

Quellen: Grundlagen der Elektrotechnik, Rechenbeispiele selbst nachgerechnet; Idee nach 50ohm.de (Kapitel Reihen- und Parallelschaltung). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/kondensatoren-und-spulen-schalten/

Stand November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Kondensatoren und Spulen zusammenschalten

Name: _____

Kreuzen Sie jeweils die richtige Antwort an. Die Lösungen stehen unten auf der Seite.

Ergebnis: ____ / 12

1. 0,1 µF, 150 nF und 50 000 pF werden parallel geschaltet. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 0,3 µF
- ☐ **B** 0,027 µF
- ☐ **C** 0,255 µF
- ☐ **D** 0,2 µF

2. 22 nF, 0,033 µF und 15 000 pF parallel. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 40,3 nF
- ☐ **B** 7 021 pF
- ☐ **C** 0,070 µF
- ☐ **D** 700 nF

3. Drei Kondensatoren mit je 0,33 µF in Reihe. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 0,011 µF
- ☐ **B** 0,110 µF
- ☐ **C** 0,990 µF
- ☐ **D** 0,099 µF

4. 100 µF, 200 000 nF und 200 µF in Reihe. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 102 µF
- ☐ **B** 300,2 µF
- ☐ **C** 500 µF
- ☐ **D** 50 µF

5. C1 = C2 = 10 nF in Reihe, dazu C3 = 5 nF parallel zur Reihe. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 25 nF
- ☐ **B** 10 nF
- ☐ **C** 5 nF
- ☐ **D** 20 nF

6. C1 = 2 µF in Reihe mit C2 ∥ C3 (je 1 µF). Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 1,0 µF
- ☐ **B** 2,5 µF
- ☐ **C** 0,5 µF
- ☐ **D** 4,0 µF

7. Wie verhält sich die Gesamtkapazität einer Reihenschaltung?

- ☐ **A** Sie ist größer als die größte Einzelkapazität.
- ☐ **B** Sie liegt zwischen der kleinsten und der größten.
- ☐ **C** Sie ist die Summe aller Kapazitäten.
- ☐ **D** Sie ist kleiner als die kleinste Einzelkapazität.

8. 2 200 nH, 0,033 mH und 150 µH in Reihe (ohne Kopplung). Gesamtinduktivität?

- ☐ **A** 205,0 µH
- ☐ **B** 205,0 nH
- ☐ **C** 155,5 µH
- ☐ **D** 185,2 µH

9. Parallel liegen 0,1 nF, 1,5 nF, 220 pF und eine Spule mit 1 pF Eigenkapazität. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 1 821 pF
- ☐ **B** 66 pF
- ☐ **C** 1,6 nF
- ☐ **D** 1 pF

10. 0,10 nF, 47 pF und 22 pF in Reihe. Gesamtkapazität?

- ☐ **A** 13,0 pF
- ☐ **B** 0,13 nF
- ☐ **C** 169 pF
- ☐ **D** 16,9 pF

11. R = 100 Ω in Reihe mit C = 1 nF bei 1 MHz. Wie groß ist \|Z\|?

- ☐ **A** etwa 636 Ω
- ☐ **B** etwa 259 Ω
- ☐ **C** etwa 188 Ω
- ☐ **D** etwa 159 Ω

12. R = 100 Ω in Reihe mit L = 100 µH bei 1 MHz. Wie groß ist \|Z\|?

- ☐ **A** etwa 628 Ω
- ☐ **B** etwa 728 Ω
- ☐ **C** etwa 188 Ω
- ☐ **D** etwa 636 Ω

LÖSUNGEN

1 **A** · In nF: 100 + 150 + 50 = 300 nF.

2 **C** · 22 + 33 + 15 = 70 nF.

3 **B** · n gleiche in Reihe: C / n.

4 **D** · 1 / C = 1/100 + 1/200 + 1/200 = 1/50.

5 **B** · Reihe: 5 nF, plus 5 nF parallel.

6 **A** · C2 ∥ C3 = 2 µF, 2 µF in Reihe mit 2 µF = 1 µF.

7 **D** · Wie Widerstände parallel.

8 **D** · In µH: 2,2 + 33 + 150 = 185,2.

9 **A** · Alles in pF addieren: 100 + 1 500 + 220 + 1.

10 **A** · 1/C = 1/100 + 1/47 + 1/22 pF⁻¹ = 0,0768.

11 **C** · $X_C \approx 159\ \Omega$, $|Z| = \sqrt{(100^2 + 159^2)} \approx 188\ \Omega$.

12 **D** · $X_L \approx 628\ \Omega$, $|Z| = \sqrt{(100^2 + 628^2)} \approx 636\ \Omega$.

Quellen: Grundlagen der Elektrotechnik, Rechenbeispiele selbst nachgerechnet; Idee nach 50ohm.de (Kapitel Reihen- und Parallelschaltung). Angaben ohne Gewähr.

Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/kondensatoren-und-spulen-schalten/

Stand November 2026