

VÝSLEDKY ÚLOH

Cvičení 1

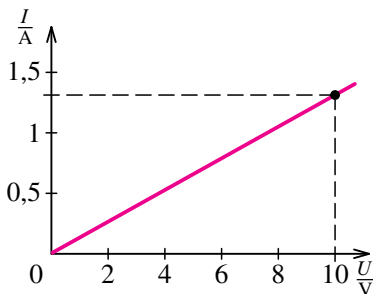
1. $1,7 \cdot 10^8$; $100 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$. **2.** $0,18 \text{ J}$; $0,06 \text{ J}$; 0 N ; $3,2 \text{ N}$. **3.** $1 : 2$. **4. A:** Pokud využijeme všechny čtyři kapacity: $1/4 \mu\text{F}$, $2/5 \mu\text{F}$, $3/5 \mu\text{F}$, $3/4 \mu\text{F}$, $1,0 \mu\text{F}$, $4/3 \mu\text{F}$, $5/3 \mu\text{F}$, $5/2 \mu\text{F}$ a $4,0 \mu\text{F}$; **B:** Pokud využijeme všechny tři kapacity: $4/7 \mu\text{F}$, $6/7 \mu\text{F}$, $10/7 \mu\text{F}$, $12/7 \mu\text{F}$, $7/3 \mu\text{F}$, $14/5 \mu\text{F}$, $14/3 \mu\text{F}$ a $7,0 \mu\text{F}$. **5. A:** $40 \mu\text{C}$; 40 V ; 20 V ; větší energii bude mít kondenzátor s menší kapacitou; **B:** $200 \mu\text{C}$; $1 \cdot 10^{-2} \text{ J}$.

Cvičení 2

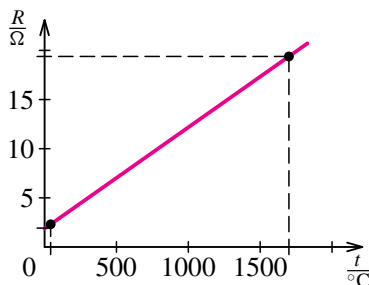
1. A: 24 C ; **B:** 15 V . **2. A:** $0,37 \text{ A}$; **B:** 9 V . **3.** 150 mA , 75 mA , 75 mA , 45 mA , 30 mA , $4,5 \text{ V}$, $7,5 \text{ V}$, $3,0 \text{ V}$, $4,5 \text{ V}$, $1,5 \text{ V}$, $3,0 \text{ V}$. **4.** $2,3 \text{ V}$; $0,14 \text{ A}$. **5. A:** $2,0 \text{ V}$, $4,0 \text{ V}$, $3,8 \text{ V}$; **B:** 310 mA . **6. A:** 11Ω ; $2,9 \Omega$; 79% . **B:** 150 W ; 19% . **7.** $2,6 \text{ V}$; $1,0 \text{ A}$; $0,8 \text{ A}$; $0,2 \text{ A}$. **8.** 5Ω .

Cvičení 3

1. A: $2000 \text{ }^\circ\text{C}$; **B:** $800 \text{ }^\circ\text{C}$. **2. A:** Obr. V-1; **B:** Obr. V-2. **3. A:** 32 J ; **B:** 95Ω . **4.** 220 kJ . Část elektrické práce se spotřebovala na Jouleovo teplo. **5.** 300 h . **6.** Elektron by získal poloviční rychlost a doba letu by byla dvojnásobná. Trajektorie by se nezměnila. **7.** $2 \cdot 10^5 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$. **8.** $2,5 \cdot 10^{11} \text{ cm}^{-3}$.



V-1



V-2

Cvičení 4

2. $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ T}$; **A** ↖, **B** ↙, **Ba** ↘, **Bb** ↗. 3. **A**: $4,2 \text{ mN}$; **B**: 30° . 4. $0,45 \text{ N}$.
 5. 17 cm . 6. 77° . 7. 45° . 8. $13,6 \text{ A}$. 9. $0,4 \text{ mT}$. 10. $d_{13} = 5 \text{ cm}$; $d_{23} = 2 \text{ cm}$.
 11. $5,5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. 12.

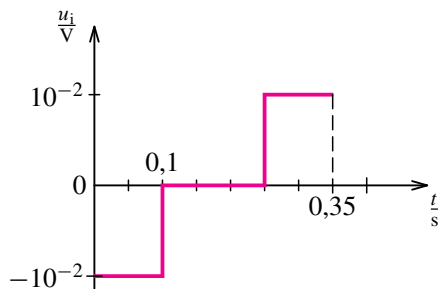
$$F_1 = \frac{\mu_0 I^2 l}{2\pi} \left(\frac{1}{d} - \frac{1}{2d} \right) = 2 \cdot 10^{-4} \text{ N};$$

$$F_2 = \frac{\mu_0 I^2 l}{2\pi} \frac{2}{d} = 8 \cdot 10^{-4} \text{ N};$$

$$F_3 = \frac{\mu_0 I^2 l}{2\pi} \left(\frac{1}{d} + \frac{1}{2d} \right) = 6 \cdot 10^{-4} \text{ N}.$$

Cvičení 5

2. **A**: 24 mV ; **B**: $U_{i1} = 2 \text{ V}$, $U_{i2} = -10 \text{ V}$. 3. **A**: 36 mH ; **B**: 24 V .
 4. $1,26 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. 5. $0,25 \mu\text{A}$. 6. 10^{-9} J . 7. $2,0 \text{ A}$. 8. a) $0,5 \text{ A}$; b) $0,3 \text{ A}$;
 c) $0,7 \text{ A}$; $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ vpravo; ve směru indukčních čar. 9. $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ C}$; + nahore.
 10. $I = \frac{Blv(R_1 + R_2)}{R_1 R_2 + R(R_1 + R_2)} = 0,2 \text{ A}$; $0,13 \text{ A}$; $0,07 \text{ A}$; $P = RI^2 = 0,12 \text{ W}$.
 11. Obr. V-3. 12. $L = \Delta E_m / (I \Delta I) = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ H}$.



Cvičení 6

1. **A**: 157Ω ; **B**: 160Ω . 2. **A**: $20 \mu\text{F}$; **B**: $0,5 \text{ H}$. 3. **A**: zmenší se o 30% ;
B: zvětší se o 40% . 4. $0,16 \text{ H}$. 5. 25Ω . 6. 1 A , 32 mA . 7. $35 \mu\text{F}$.
 8. $8 : 1$ (kapacitance); $1 : 2$ (induktance). 9. 250Ω ; $0,8 \text{ A}$; 160 V ; 120 V .
 10. $1,5 \text{ k}\Omega$; 712 Hz . 11. $0,5 \text{ H}$. 12. $1,6 \mu\text{F}$. 13. 1 mF ; $u = 10 \cos(10^3 \pi t) \text{ V}$.
 14. $C_2 = C_1 \left(\frac{f_1^2}{f_2^2} - 1 \right) = 3 \mu\text{F}$.

Cvičení 7

1. A: a) 230 V; 0,5 A; b) 50 Hz; c) 57 W; **B:** a) 120 V; 2 A; b) 50 Hz; c) 120 W.
3. 345 W. **4.** 30° . **5.** 598 W. **7.** $N_1 = 200$; $N_2 = 6\,600$. **8.** 22 A; 72 A.
9. 82 %. **10.** 7 V. **11.** 3 MW; 10,8 kW. **12.** 65°C .

Cvičení 8

1. A: 470 MHz; **B:** 0,32 m. **2. A:** 9 km; **B:** $80\,\mu\text{s}$. **3.** 3,87 km. **4.** 137 m;
2,47 m. **5.** 230 MHz. **6.** 2,8 m. **7.** 0,35 m; 39 mm. **8.** 160 m. **9.** $5\,000\,\text{s}^{-1}$.
10. 40; 37,5 km. **11.** $3,844 \cdot 10^8\,\text{m}$. **12.** $1,99 \cdot 10^8\,\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$; $2,52 \cdot 10^8\,\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.