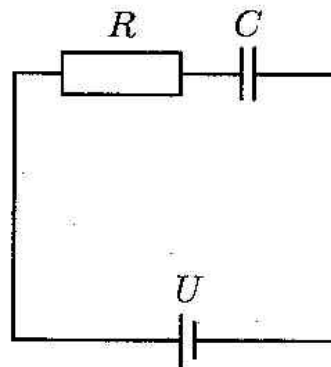


1. Rezistor o odporu $10\ \Omega$ je připojen ke zdroji napětí 12 V . Jaký celkový náboj projde rezistorem za 20 s .
 24 C

2. V elektrickém obvodu je sériově zapojen zdroj napětí, rezistor o odporu $500\ \Omega$ a deskový kondenzátor, jehož účinná plocha desek má obsah 4 cm^2 . Vzdálenost mezi deskami kondenzátoru je možné měnit. Jestliže se desky dotýkají, obvodem prochází proud $0,2\text{ A}$. Jaký náboj bude na deskách kondenzátoru, jestliže je vzdálíme od sebe na vzdálenost 2 mm ? Vnitřní odpor zdroje neuvažujeme. Permittivita vakua $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{ C}^2 \cdot \text{m}^{-2}$.

$0,18\text{ nC}$



3. Příčným průřezem vodiče projde za každou sekundu $6,25 \cdot 10^{12}$ volných elektronů. Určete proud procházející vodičem. Elementární elektrický náboj je $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$.
 $1\ \mu\text{A}$

4. Vzdálenost elektrárny od města, které elektrárna zásobuje elektrickou energií, je 900 km . Za jakou dobu od zapnutí proudu v elektrárně začnou ve městě pracovat elektrické spotřebiče? Rychlost, kterou se ve vodiči šíří elektrické pole, je stejná jako rychlost světla ve vakuu $3 \cdot 10^8\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
 3 ms

5. Určete hustotu N_V vodivostních elektronů v mědi, předpokládáme-li, že na každý atom mědi připadá jeden vodivostní elektron. Kolik vodivostních elektronů je v měděné krychličce o objemu 1 mm^3 a jaký je jejich celkový elektrický náboj? Hustota mědi je $8,93 \cdot 10^3\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, relativní atomová hmotnost mědi $63,5$, atomová hmotnostní konstanta $1,66 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$ a elementární elektrický náboj $1,6 \cdot 10^{-19}$.
 $8,47 \cdot 10^{28}\text{ m}^{-3}$ $8,47 \cdot 10^{19}$ 14 C

6. Určete střední rychlost uspořádaného pohybu vodivostních elektronů v měděném drátu o průřezu s obsahem 4 mm^2 , kterým prochází proud 10 A . Hustota N_V vodivostních elektronů v mědi je $8,5 \cdot 10^{28}\text{ m}^{-3}$ (viz úlohu č. 5), elementární elektrický náboj je $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$.
 $0,2\text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$

7. Ve dvou měděných drátech telefonního vedení uloženého pod zemí nastalo krátké spojení. Při určování polohy poškozeného místa kabelu bylo pomocí ohmmetru zjištěno, že zkratované vedení má odpor $65\ \Omega$. Průřez jednoho drátu má plošný obsah $0,4\text{ mm}^2$. V jaké vzdálenosti od místa měření je možné hledat poškozené místo kabelu? Rezistivita mědi je $0,017 \cdot 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$.
 76 m

8. Měděný drát o průměru 2 mm máme nahradit hliníkovým drátem, který; má stejnou délku i odpor. Jaký musí být jeho průměr? Rezistivita mědi je $0,017 \cdot 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$, rezistivita hliníku je $0,027 \cdot 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$.
 $2,5\text{ mm}$

9. Z odporového drátu délky l o obsahu průřezu S a odporu R odstříhneme část drátu o délce x a přiložíme ho těsně podél zbytku drátu. Jak dlouhý musí být odstřižený drát, jestliže po této úpravě má klesnout celkový odpor na polovinu původní hodnoty?

$1/3 \cdot l$

10. Měděný drát vinutí elektromotoru má při teplotě 20°C odpor $40\ \Omega$. Jaký odpor má při provozní teplotě elektromotoru 50°C ? Teplotní součinitel elektrického odporu mědi je $4 \cdot 10^{-3}\text{ K}^{-1}$.

$45\ \Omega$

11. Ocelový drát má při teplotě 10°C odpor $15\ \Omega$. Na jakou teplotu se zahřál, jestliže se jeho odpor zvětšil na $18\ \Omega$? Teplotní součinitel elektrického odporu oceli je $5 \cdot 10^{-3}\text{ K}^{-1}$.
 50°C