

Ohmův zákon

Úloha 1

Elektrický proud se během 10 s rovnoměrně zvětšoval z počáteční nulové hodnoty na hodnotu 3 A. jaký celkový náboj prošel za tuto dobu vodičem? (15 C)

Úloha 2

Akumulátor se nabíjel po dobu 10 hodin proudem 7 A. Jak dlouho se vybíjel, jestliže se z něho při vybíjení odebíral stálý proud 0,5 A? Předpokládáme, že akumulátor má účinnost 100%. (140 hodin)

Úloha 3

Elektrickým vodičem prochází při napětí 4,5 V proud 90 mA. Jaký je elektrický odpor vodiče? Jaké je napětí na jeho koncích, prochází-li jím proud 2 A? (100 V)

Úloha 4

V elektrickém obvodu je sériově zapojen zdroj napětí, rezistor o odporu 500 ohmů 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 A. Jaký náboj bude na deskách kondenzátoru, jestliže je vzdálíme od sebe na vzdálenost 2 mm? Vnitřní odpor neuvažujeme. (0,18 nC)

Úloha 5

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 ms)

Úloha 6

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 $8930 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, relativní atomová hmotnost mědi 63,5, atomová hmotnostní konstanta $1,66\cdot 10^{-27} \text{ kg}$ a elementární elektrický náboj $1,66\cdot 10^{-19} \text{ C}$. (14 C)

Úloha 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 6,5 ohmů. 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 $0,017 \Omega \cdot \text{m}$. (76 m)