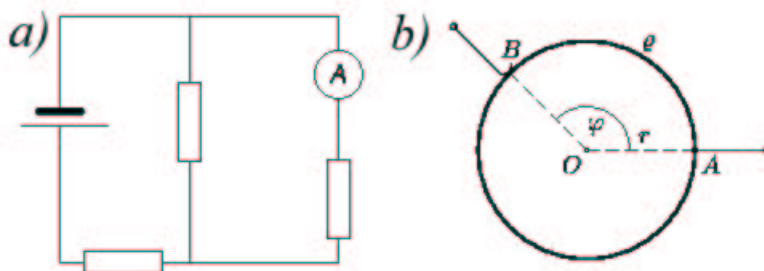


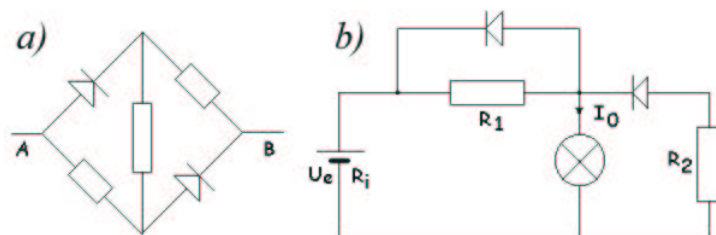
11. cvičení

1. Jaký proud protéká ampérmetrem na obr. 1a, když napětí ideální baterie je 5 V a všechny odpory mají velikost  $R_1 = 2 \Omega$ .
2. Odporový drát konstantního průřezu vyrobený z materiálu o rezistivitě  $\rho$  je stočen do kružnice o poloměru  $r$  se středem v bodě  $O$ . Jeden vývod je připojen pevně v bodě  $A$ , druhý je spojen s kartáčkem  $B$ , který se může otáčet pod různým úhlem  $\varphi$  vzhledem k polopřímce  $OA$  (obr. 1b).
  - a) Určete závislost elektrického odporu  $R$  mezi body  $A$  a  $B$  na úhlu  $\varphi$ .
  - b) Určete úhel  $\varphi_m$ , při kterém je tento odpor největší a určete obecně také hodnotu maximálního odporu.



Obrázek 1:

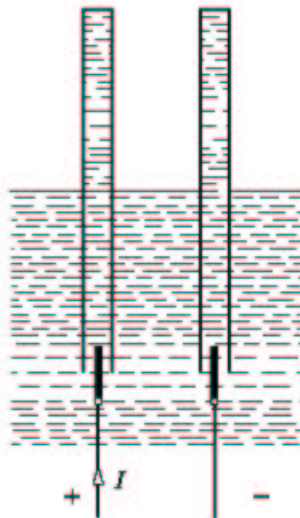
3. Obvod na obr. 2a je tvořen stejnými odpory o velikosti  $R = 1 \text{ k}\Omega$  a ideálními diodami.
  - a) Určete celkový odpor, je-li bod  $A$  připojený ke kladnému pólu zdroje.
  - b) Určete celkový odpor, je-li bod  $A$  připojený k zápornému pólu zdroje.



Obrázek 2:

4. V obvodu na obr. 2b určete proudy, které procházejí odpory  $R_1$  a  $R_2$ . Jaké je elektromotorické napětí zdroje  $U_e$ ?  $R_i = 1,4 \Omega$ , napětí na žárovce  $U_0 = 3,5 \text{ V}$  a proud žárovkou  $I_0 = 0,2 \text{ A}$ .
5. Dvě svislé válcové trubice délky  $L$  s vnitřním průřezem o obsahu  $S$  jsou na horním konci uzavřeny a ponořeny polovinou své délky do vody okyselené malým

množstvím kyseliny sírové. Na začátku jsou trubice zcela zaplněny vodou (obr. 3). V otevřených koncích trubic jsou umístěny elektrody připojené ke zdroji stejno-



Obrázek 3:

směrného napětí. Po zapnutí zdroje udržujeme v obvodu konstantní proud  $I$ . V důsledku elektrolýzy okyselené vody se v jedné z trubic uvolňuje kyslík a ve druhé vodík. Plyny postupně vytlačují vodu z trubic. Určete dobu  $\tau$ , za kterou se trubice zcela naplní vodíkem. Předpokládáme, že teplota  $t$  celé soustavy je stálá. Řešte obecně a pro hodnoty:  $t = 20^\circ\text{C}$ ,  $L = 2,0\text{ m}$ ,  $S = 20\text{ cm}^2$ ,  $I = 0,50\text{ A}$ . Atmosférický tlak má hodnotu  $p_a = 101\text{ kPa}$ , hustota roztoku je  $\rho = 1005\text{ kg/m}^3$ .