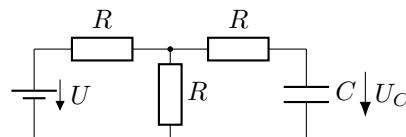
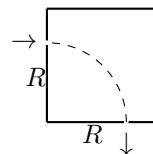


7.1. Uvažujte zapojení znázorněné na obrázku. Určete závislost napětí na kondenzátoru U_C na čase, za předpokladu, že v čase $t = 0$ je kondenzátor vybitý.



7.2. Částice s nábojem q a hmotností m je urychlena napětím U a vletí vstupní štěrbinou do prostoru s magnetickým polem, jak je znázorněno na obrázku. Magnetická indukce má velikost B a je kolmá na papír. Určete velikost urychlovacího napětí tak, aby částice vyletěla výstupní štěrbinou. Kam musí směřovat magnetická indukce v případě, kdy je náboj částice kladný, a v případě, kdy je náboj záporný?



7.3. Uvažujte kruhovou smyčku poloměru R , kterou protéká proud I . Smyčka se nachází v homogenním magnetickém poli s indukcí B , přičemž vektor magnetické indukce svírá s osou kruhové smyčky úhel θ . Určete sílu a moment síly působící na smyčku.

7.4. Dlouhou válcovou cívku s N_1 závitů a délkou l_1 protéká časově proměnný proud $I_1(t) = I_0 \cos(\omega t)$, kde I_0 a ω jsou konstanty. Uvnitř této cívky se nachází kruhová smyčka plochy S_2 (celá plocha smyčky leží uvnitř cívky), přičemž smyčka leží v rovině kolmé na osu válcové cívky. Určete proud smyčkou, pokud má odpor R_2 . Při výpočtu zanedbejte vliv magnetického pole vytvořeného proudem ve smyčce.

7.5. V polovině prostoru určeného podmínkou $x < 0$ je homogenní magnetické pole s indukcí B směřující podél osy z a v druhé části poloprostoru není žádné magnetické pole. V rovině $x-y$ se nachází čtvercová smyčka s hranami délky a , přičemž hrany čtverce jsou rovnoběžné buď s osou x nebo y . Odpor smyčky je R . Jedna z hran rovnoběžných s osou y se nachází v oblasti s magnetickým polem a druhá z hran rovnoběžných s osou y v oblasti bez magnetického pole. Smyčka je vytahována z magnetického pole rychlostí v ve směru osy x . Určete sílu a výkon potřebný k vytahování cívky. Při výpočtu zanedbejte vliv magnetického pole vytvořeného proudem procházejícím smyčkou.

7.6. Uvažujte magnetické pole od nekonečně dlouhého vodiče protékaného konstantním proudem I_0 . Dále uvažujte čtvercovou smyčku s hranami délky a a odporem R . Nekonečně dlouhý vodič a čtvercová smyčka leží ve stejné rovině a dvě z hran čtvercové smyčky jsou rovnoběžné s nekonečně dlouhým vodičem, bližší z těchto hran je vzdálena a od nekonečně dlouhého vodiče a vzdálenější je vzdálena $2a$. Uvažujte proces, při kterém je čtvercová smyčka otočena o úhel π kolem vzdálenější hrany (vzdálenosti hran od vodiče jsou po otočení $2a$ a $3a$). Určete náboj, který během tohoto procesu protekl vodičem.