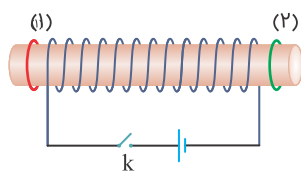


در مدار شکل زیر دو حلقهٔ رسانا در مجاورت یک سیملوله قرار دارند. با بستن یا باز کردن کلید چه پدیده‌ای مشاهده می‌گردد؟



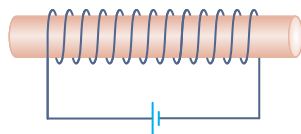
(۱) با بستن کلید هر دو حلقه جذب سیملوله می‌شوند و با باز کردن کلید هر دو از سیملوله دفع می‌گردند.

(۲) با بستن کلید هر دو حلقه از سیملوله دفع شده و با باز کردن کلید هر دو جذب سیملوله می‌شوند.

(۳) با بستن کلید، حلقهٔ (۱) از سیملوله دفع شده و حلقهٔ (۲) جذب آن می‌شود و با باز کردن کلید عکس آن رخ می‌دهد.

(۴) با بستن کلید، حلقهٔ (۲) از سیملوله دفع شده و حلقهٔ (۱) جذب آن می‌شود و با باز کردن کلید عکس آن رخ می‌دهد.

در مدار شکل زیر، مقاومت کل سیم‌های به‌کاررفته در مدار برابر با 5Ω است. اگر توان مصرفی کل مدار 125 وات باشد و سیملوله دارای 70 حلقه و طول آن 14 سانتی‌متر باشد، میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)



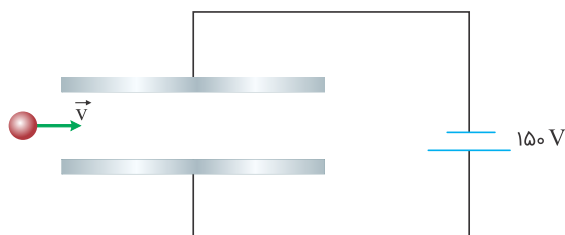
(۱) 30

(۲) 60

(۳) 12

(۴) 24

مطابق شکل زیر دو صفحهٔ فلزی موازی که فاصلهٔ بین آن‌ها $7/5 \text{ mm}$ است به باتری 150 ولتی متصل‌اند. باریکه‌ای از ذرات α با انرژی جنبشی $8/75 \times 10^{-16} \text{ J}$ به‌صورت موازی با صفحات وارد ناحیهٔ بین دو صفحه می‌شوند. اندازهٔ میدان مغناطیسی چند تسلا و جهت آن چگونه باشد تا این باریکه بدون انحراف مسیر بین صفحات را طی کند؟ ($m_\alpha = 7 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و $q_\alpha = 2e$ و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و از نیروی وزن ذرات صرف‌نظر کنید)



(۱) $\otimes, 0.04$

(۲) $\otimes, 0.4$

(۳) $\odot, 0.04$

(۴) $\odot, 0.4$