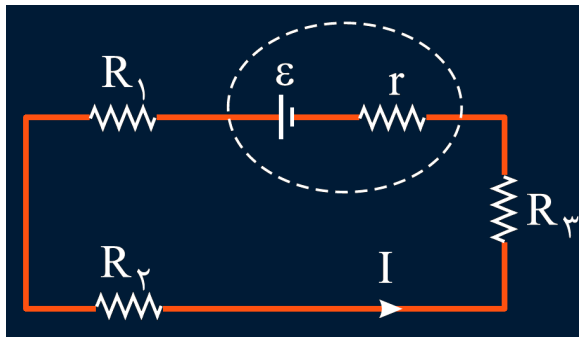


فیزیک (۲)

قواعد حل مدار و به دست آوردن جریان و اختلاف پتانسیل در مدارهای دارای یک باتری

مدار شکل زیر که شامل یک حلقه و یک باتری است را مدار تکحلقه ساده می‌نامیم. جریان در مدار تکحلقه ساده (جریان عبوری از تمام اجزای مدار تکحلقه ساده) از رابطه زیر به دست می‌آید:



$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_1 + R_2 + R_3 + \dots}$$

قواعد حل مدار:

با عبور از مقاومت و باتری، پتانسیل نقاط تغییر می‌کند. این تغییرات به صورت زیر می‌باشند:

(۱) با عبور از مقاومت R در جهت جریان، پتانسیل الکتریکی به اندازه RI افت می‌کند.



$$V_a - IR = V_b$$

فیزیک (۲)

(۲) با عبور از مقاومت R در خلاف جهت جریان، پتانسیل الکتریکی به اندازه RI افزایش می‌یابد.

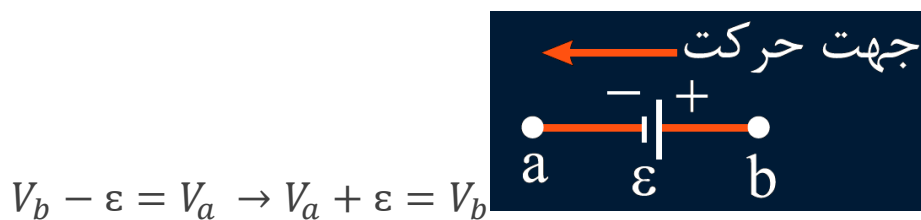


$$V_b - IR = V_a$$

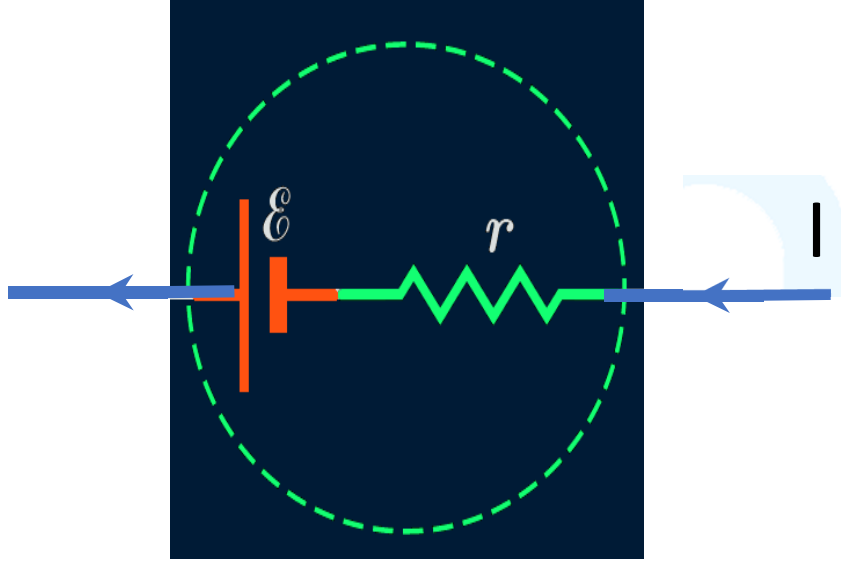
(۳) در هنگام عبور از منبع نیروی محرکه، اگر از پایانه منفی به پایانه مثبت برویم، پتانسیل الکتریکی به اندازه \mathcal{E} افزایش می‌یابد.



(۴) در هنگام عبور از منبع نیروی محرکه، اگر از پایانه مثبت به پایانه منفی برویم، پتانسیل الکتریکی به اندازه \mathcal{E} افت می‌کند.



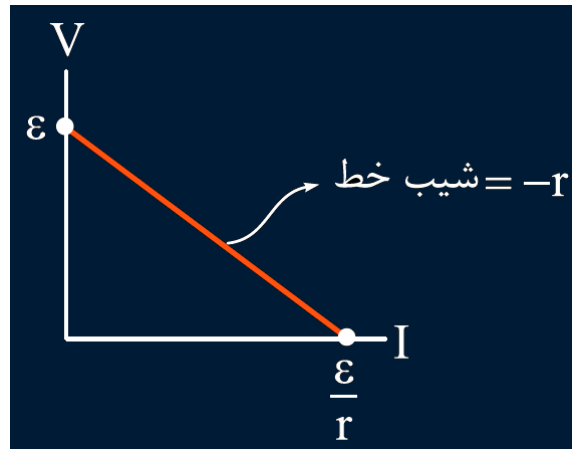
اگر جریان از قطب مثبت یک باتری خارج شود، باتری در حال تحویل انرژی به مدار (در حال تخلیه) است. اختلاف پتانسیل دو سر باتری در این وضعیت برابر است با:



$$V_a - IR + \varepsilon = V_b$$

$$V_b - V_a = \varepsilon - Ir$$

$$\Delta V = \varepsilon - Ir$$



$$V = \varepsilon - Ir$$