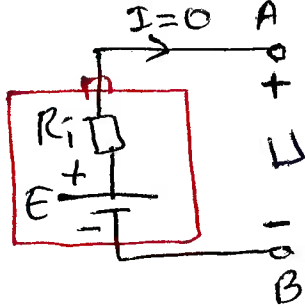
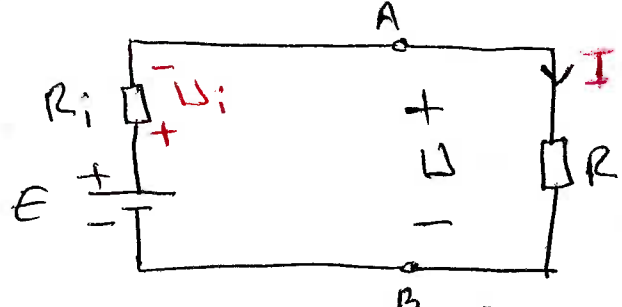


Gerilim Kaynağı

Bir kaynağın eşdeğer devresi gerilimin (EMK'nın) varlığından görülebilmektedir. Gerilim kaynağının en basit eşdeğer devresinde; seri bağlı bir EMK ve bir direnç olur. Direnç, kaynağın iç direnci denir.



Uo pin uçları arasındaki gerilim.
 $U = E$



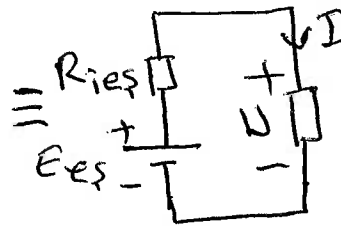
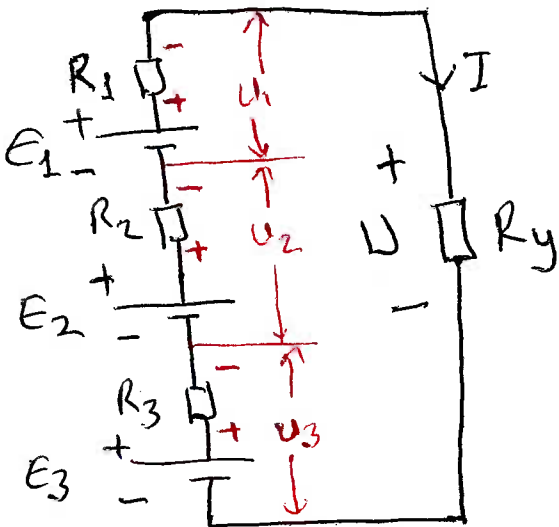
$U_i = I \cdot R_i \rightarrow$ İç dirençte düşen gerilim.

$$E = U_i + U = I R_i + U$$

$$U = E - I \cdot R_i$$

Gerilim Kaynaklarının Seri Bağlanması

Amaç, daha yüksek bir gerilim elde etmektir.



$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_1 = E_1 - I R_1$$

$$U_2 = E_2 - I R_2$$

$$U_3 = E_3 - I R_3$$

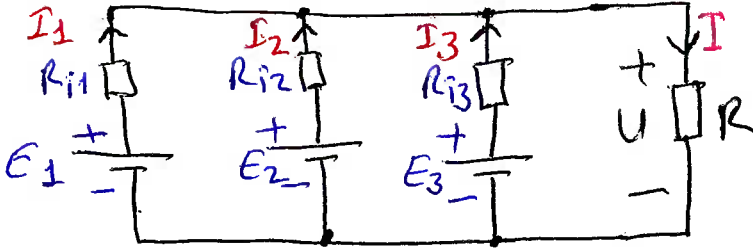
$$U = \underbrace{E_1 + E_2 + E_3}_{E_{es}} - I \underbrace{(R_1 + R_2 + R_3)}_{R_{es}}$$

$$U = E_{es} - I R_{es}$$

Gerilim Kaynaklarının Paralel Bağlanması

Amaç, daha fazla akım verebilen eşdeğer kaynak elde etmektir. Paralel bağlama için aşağıdaki şartların sağlanması gerekir:

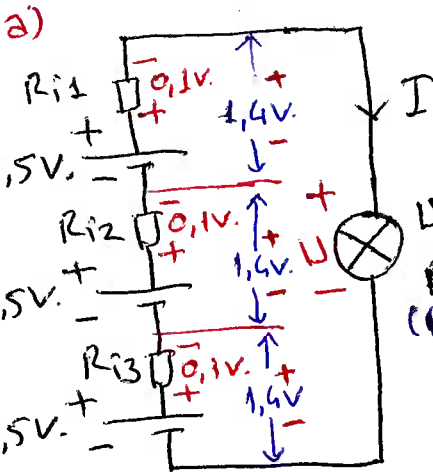
- # Tüm kaynakların EMK'ları eşit olmalıdır.
- # İç dirençleri eşit olmalıdır.



$$\left. \begin{aligned} E_1 &= E_2 = E_3 \\ R_{i1} &= R_{i2} = R_{i3} \end{aligned} \right\} I_1 = I_2 = I_3$$

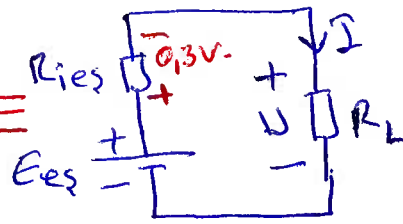
$$\underline{I = I_1 + I_2 + I_3}$$

Örnek: 4,5 V. - 2 W. nominal değerli lamba EMK'sı 1,5 V. olan pillerle oluşturulan bir kaynaktan besleniyor. Her bir pilin uçlarındaki gerilim 1,4 V.'a düşmektedir. a) Eşdeğer iç direnci bulunuz? b) Lambaya ve kaynağa ilişkin güçleri hesaplayınız?



$$P_N = \frac{U_N^2}{R_L} \rightarrow R_L = 10,125 \Omega$$

$$I = \frac{U}{R_L} \approx 0,414 \text{ A.}$$

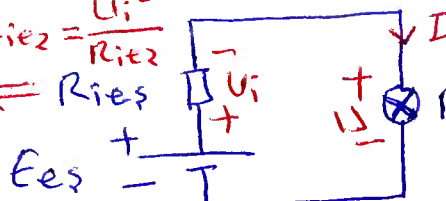


$$R_{ie2} = \frac{E_{es} - U}{I} = \frac{0,3}{0,414} = 0,724 \Omega$$

$$U = 1,4 + 1,4 + 1,4 = 4,2 \text{ V.}$$

$$b) P_i = U_i \cdot I = I^2 R_{ie2} = \frac{U_i^2}{R_{ie2}}$$

$$P_i = 0,124 \text{ W.} \leftarrow R_{ie2}$$



$$P_L = U I = I^2 R_L = \frac{U^2}{R_L}$$

$$\underline{P_L = 1,738 \text{ W.}}$$

$$\Downarrow P_e = E_{es} \cdot I = 1,863 \text{ W.}$$

$$\left[P_e = P_i + P_L = I^2 (R_{ie2} + R_L) = \frac{E_{es}^2}{R_{ie2} + R_L} \right]$$