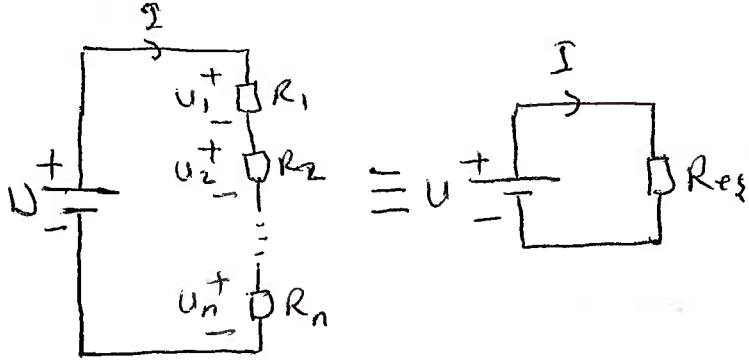


Dirençlerin Seri Bağlanması

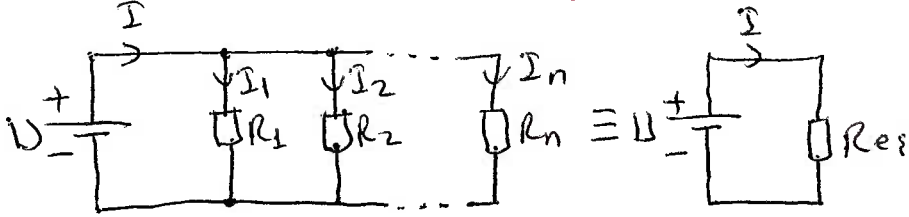


$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$I R_{eq} = I R_1 + I R_2 + \dots + I R_n$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Dirençlerin Paralel Bağlanması



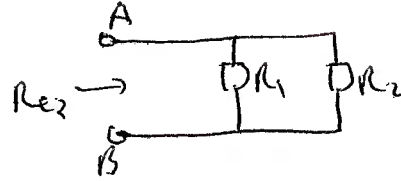
$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

$$\frac{U}{R_{eq}} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \dots + \frac{U}{R_n}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$R_1 = R_2 = \dots = R_n = R \text{ ise}$$

$$R_{eq} = \frac{R}{n}$$



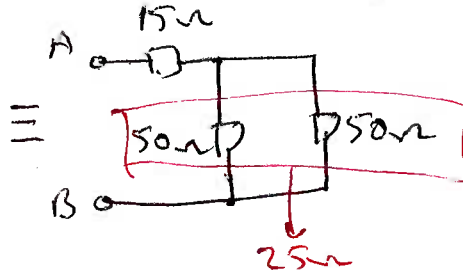
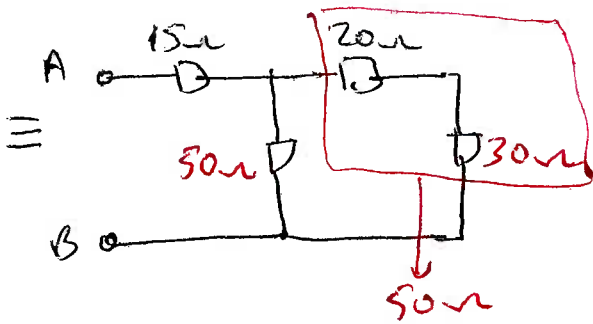
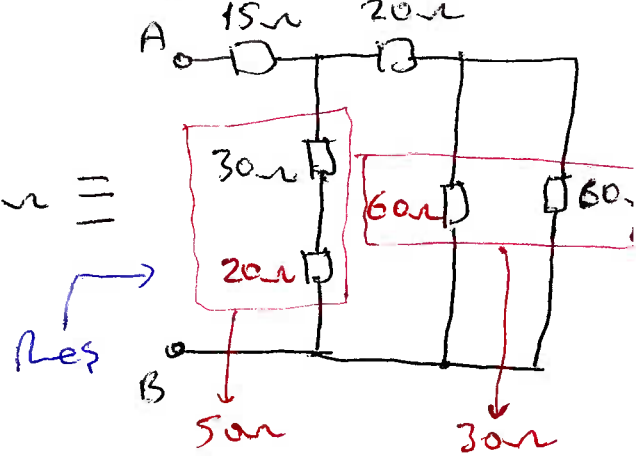
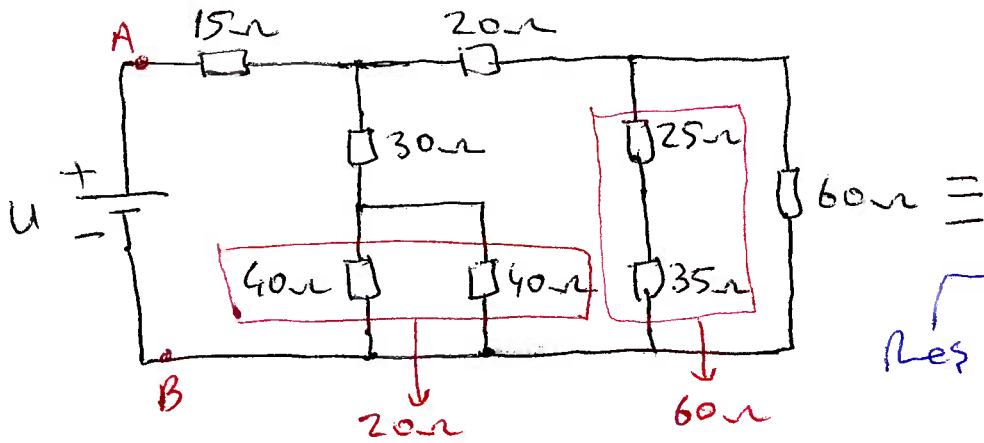
$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Ezdeğer Direnç Hesabı

Ezdeğer direnç kavramı; tek kaynaklı devrede kaynağın uçları arasında ölçülen ya da hesaplanan dirençtir. Bazı teorilerde, devredeki kaynaklar devre dışı edilip herhangi iki nokta arasına ilişkin ezdeğer direnç hesabı da yapılır.

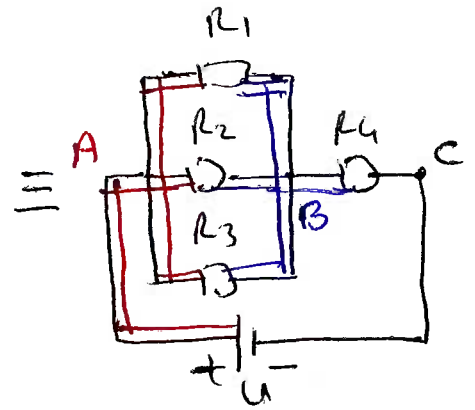
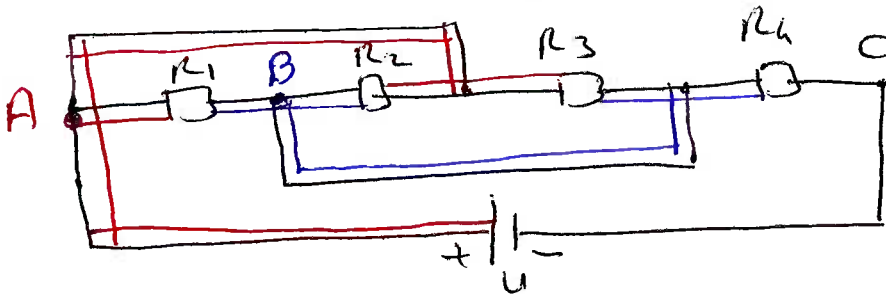
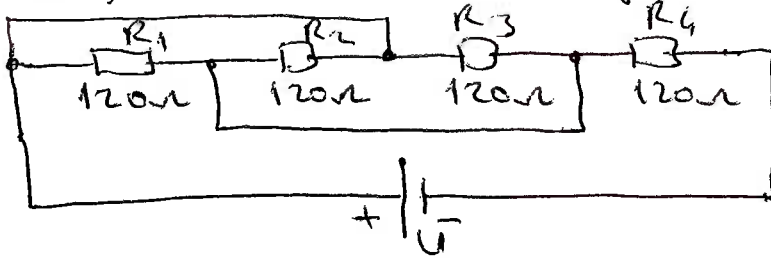
Devredeki dirençler doğrudan seri ya da doğrudan paralel ise ezdeğer direnç hesabı yukarıda anlatıldığı gibi yapılır. Dirençler karışık bağlı ise öncelikle devredeki doğrudan seri ve doğrudan paralel bağlı dirençler varsa ezdeğerleri bulunur. Daha sonra dolaylı seri ve dolaylı paralel bağlı dirençlerin ezdeğerleri adım-adım alınarak devre indirgenir. Bu işlem, ezdeğer direnç elde edilene kadar devam ettirilir.

Örnek: Devrede ezdeğer direnci hesaplayınız?



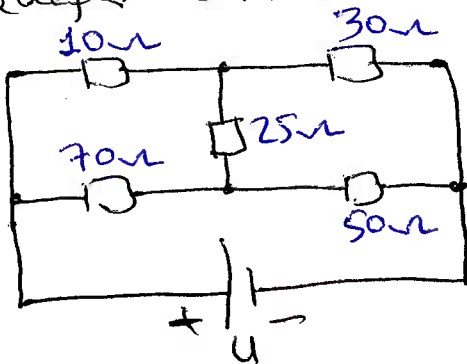
Res = 40 n

Örnek: E2değer direnci hesaplayınız?



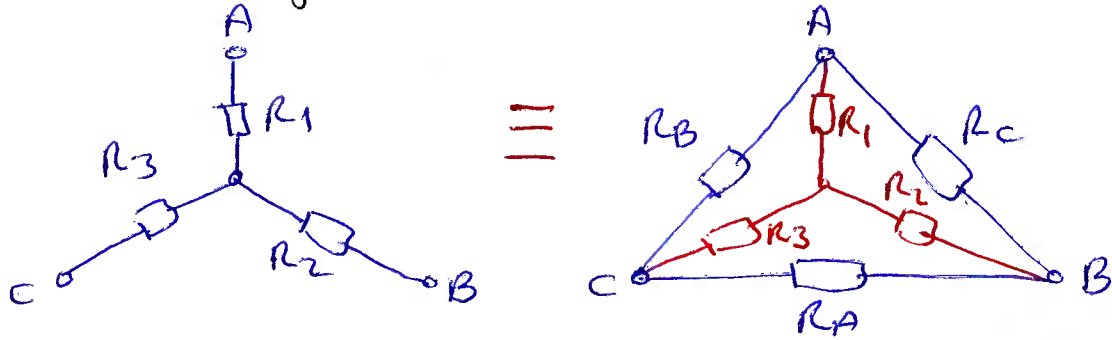
$$R_{e2} = 40 + 120 = 160 \Omega$$

Örnek: Erdiğer dırcı herçplayınız?



Yıldız (λ) - Üçgen (Δ) Direnç Dönüşümleri

Ezdeğer direnç hesaplanırken, herhangi bir azemada doğru-
dan seri ya da doğrudan paralel dirençler yada λ yada
 Δ bağlı direnç grupları vardır. Bu durumda λ - Δ veya
 Δ - λ direnç dönüşümü yapılarak ezdeğer direnç hesabı
yapılır. Bu dönüşümlerde, düğümlere ilişkin büyüklükler (akımlar
ve gerilimler) değişmez.



$$\begin{array}{l|l|l} R_{AB\lambda} = R_{AB\Delta} & R_{BC\lambda} = R_{BC\Delta} & R_{CA\lambda} = R_{CA\Delta} \\ R_1 + R_2 = \frac{(R_1 + R_2) \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3} & R_2 + R_3 = \frac{R_A (R_1 + R_2)}{R_1 + R_2 + R_3} & R_1 + R_3 = \frac{(R_1 + R_3) \cdot R_2}{R_1 + R_2 + R_3} \end{array}$$

Dirençler λ bağlı ve R_1, R_2, R_3 biliniyor ise;

$$R_A = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_1}$$

$$R_B = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_2}$$

$$R_C = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_3}$$

Dirençler Δ bağlı ve R_A, R_B, R_C biliniyor ise;

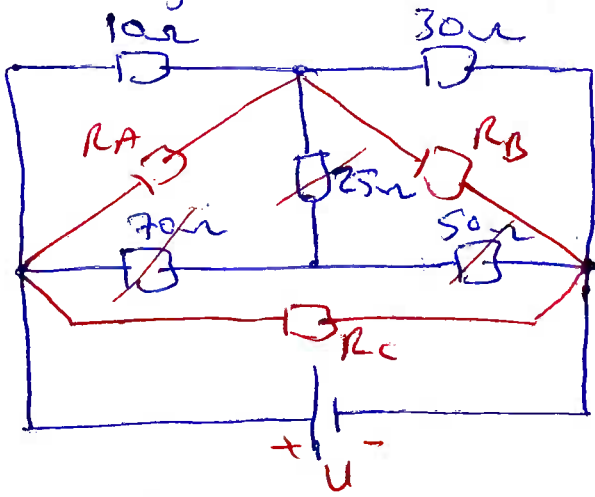
$$R_1 = \frac{R_B R_C}{R_A + R_B + R_C}$$

$$R_2 = \frac{R_A R_C}{R_A + R_B + R_C}$$

$$R_3 = \frac{R_A R_B}{R_A + R_B + R_C}$$

Örnek Eşdeğer direnci hesaplayınız?

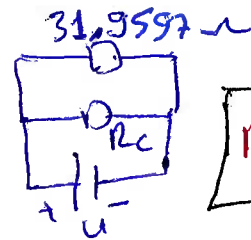
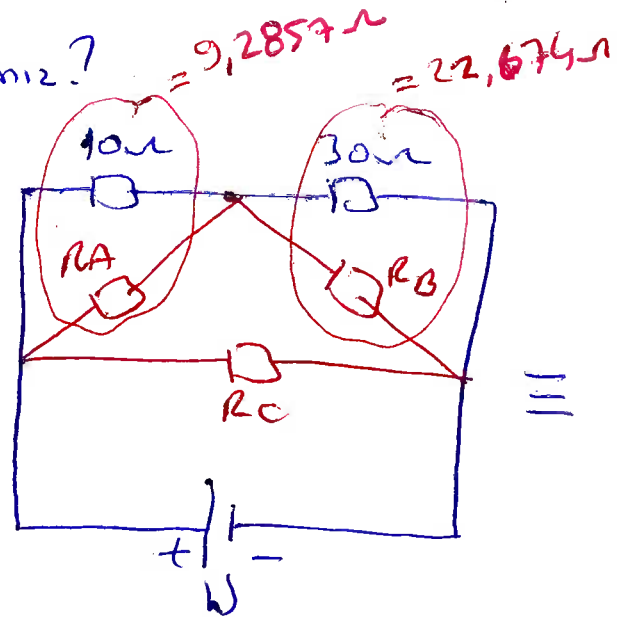
1. yol:



$$R_A = \frac{25 \cdot 50 + 25 \cdot 70 + 50 \cdot 70}{50} = 130 \Omega$$

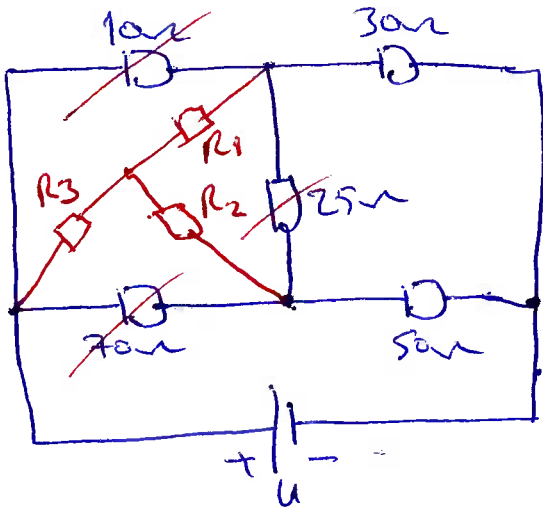
$$R_B = \frac{25 \cdot 50 + 25 \cdot 70 + 50 \cdot 70}{70} = 92,857 \Omega$$

$$R_C = \frac{25 \cdot 50 + 25 \cdot 70 + 50 \cdot 70}{25} = 260 \Omega$$



$$R_{eq} = 28,46 \Omega$$

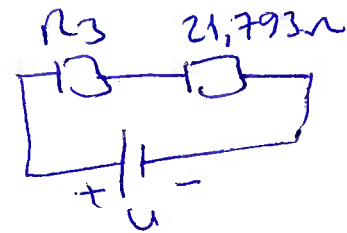
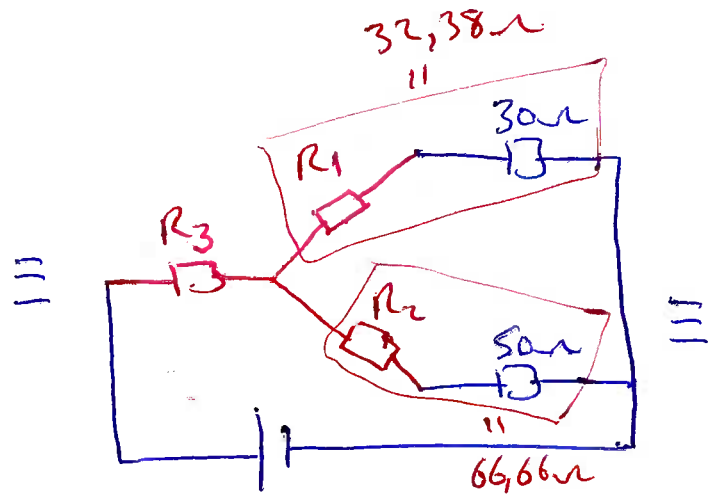
2. yol:



$$R_1 = \frac{10 \cdot 25}{10 + 25 + 70} = 2,38 \Omega$$

$$R_2 = \frac{25 \cdot 70}{10 + 25 + 70} = 16,66 \Omega$$

$$R_3 = \frac{10 \cdot 70}{10 + 25 + 70} = 6,66 \Omega$$



$$R_{eq} = 28,453 \Omega$$