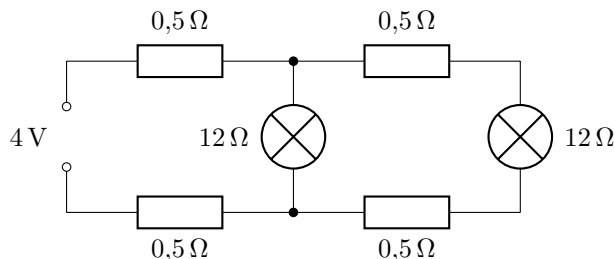


Áramkörök

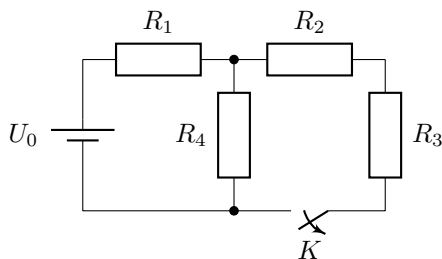
Soros és párhuzamos kapcsolások

1. Számítsuk ki az izzók kapcsain eső feszültséget!

$U_{\text{izzók}} = 3,16 \text{ V}$



2. Az ábrán látható áramkörben határozzuk meg minden egyes ellenálláson az átfolyó áramot és az egyes ellenállásokra jutó feszültséget, ha az $U_0 = 300 \text{ V}$ -os telep belső ellenállása elhanyagolható, $R_1 = R_2 = R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 200 \Omega$!



a) A K kapcsoló nyitott állásánál!

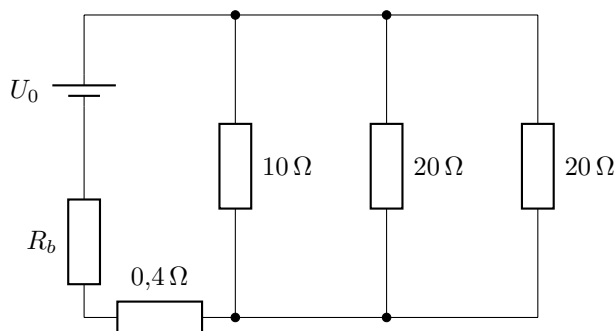
$I_1 = 1,00 \text{ A}, I_2 = 2,00 \text{ A}$

b) A kapcsoló zárva van!

$I_1 = 1,5 \text{ A}, I_2 = 1,5 \text{ A}$

$I_3 = 0,75 \text{ A}, I_4 = 0,75 \text{ A}, U_1 = 75 \text{ V}, U_2 = 75 \text{ V}, U_3 = 150 \text{ V}, U_4 = 150 \text{ V}$

3. Az ábra szerinti áramkör telepének feszültsége $U_0 = 1,2 \text{ V}$, belső ellenállása pedig $0,6 \Omega$.



Határozzuk meg:

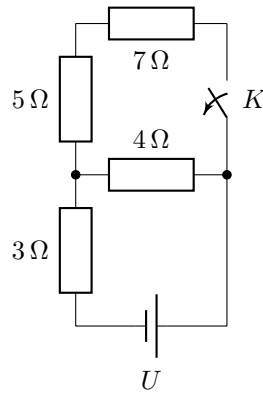
a) a telepen átfolyó áramot;

$0,2 \text{ A}$

b) a $0,4 \Omega$ -os ellenállás végei közötti feszültséget!

$0,8 \text{ V}$

4. Mekkora áram folyik át a 36 V belső feszültségű és $2\ \Omega$ belső ellenállású telepen az ábrán látható áramkörben, ha



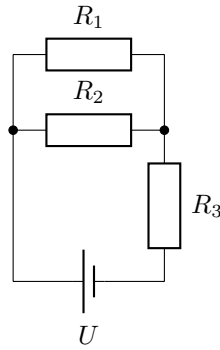
a) a K kapcsoló nyitva van;

$5\ \text{A}$

b) a K kapcsoló zárva van?

$4\ \text{A}$

5. Az ábra szerinti áramkörben $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, $U = 3\ \text{V}$, a telep belső ellenállása elhanyagolható.



a) Mekkora az R_3 ellenállás, ha a telepen átfolyó áram $1,5\ \text{A}$?

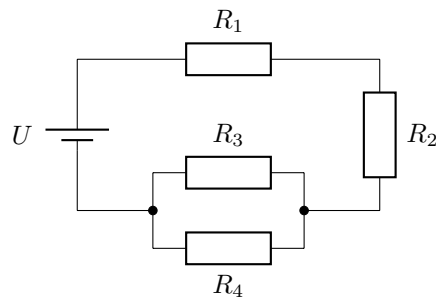
$0,8\ \Omega$

b) Mennyi a teljesítmény az R_2 ellenálláson?

$1,29\ \text{W}$

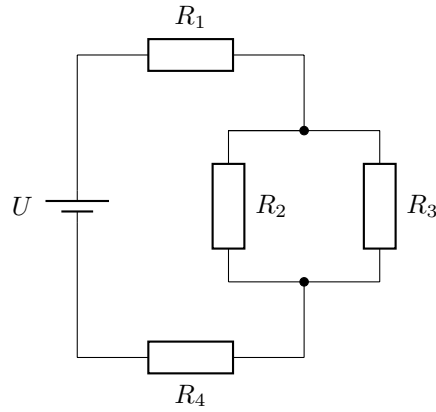
6. Mekkora az áramkörben az R_2 ellenálláson eső feszültség, ha $U = 4\ \text{V}$, $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = 4\ \Omega$?

$2\ \text{V}$



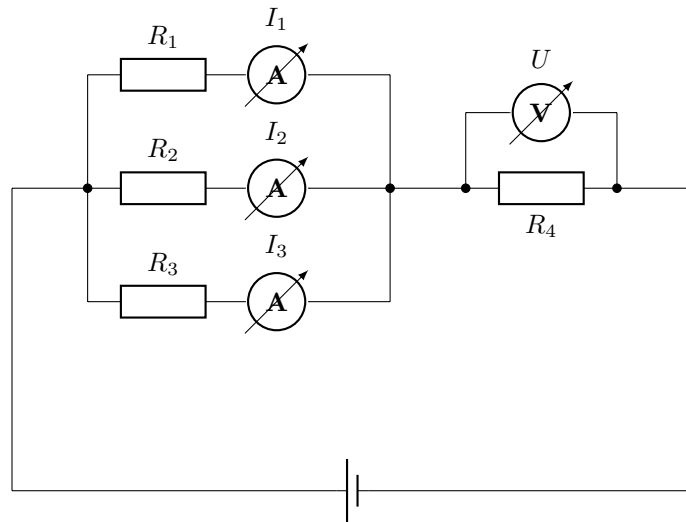
7. Mekkora az áramerősség az R_2 ellenálláson, ha $U = 10\text{ V}$, $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = R_4 = 20\ \Omega$, $R_3 = 30\ \Omega$?

V 11 ' 0



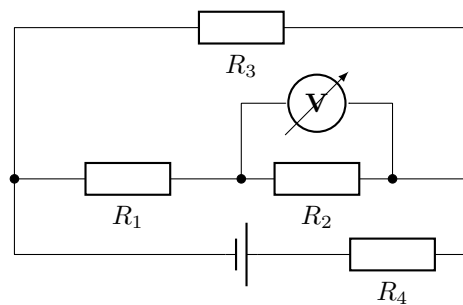
8. Mekkora áramerősséget, illetve feszültséget jeleznek a műszerek a vázolt kapcsolásban, ha $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 5\ \Omega$, $R_3 = 2\ \Omega$, $R_4 = 2\ \Omega$, $I_2 = 2\text{ A}$?

Λ 9 I ' V 9 ' V I



9. Mekkora feszültséget jelez a feszültségmérő az ábra szerinti kapcsolásban, ha $R_1 = 20\ \Omega$, $R_2 = 40\ \Omega$, $R_3 = 30\ \Omega$, $R_4 = 10\ \Omega$, $U_0 = 90\text{ V}$?

Λ 0 7



10. 9 V-os telepre 820 Ω-os ellenállást kapcsolunk. Mekkora a telep belső ellenállásának nagysága, ha az ellenálláson átfolyó áram erőssége 10 mA?

U 0 8 = 9 U

Elektromos teljesítmény

11. Sanyi édesanyja egy délutáni vasalás során 7,7 kWh elektromos energiát használt fel. A vasalót a 230 V-os hálózatról működtette.

a) Mennyi ideig tartott a vasalás, ha a vasaló teljesítménye 2200 W?

19,9

b) Mekkora a vasaló áramfelvétele?

$V \cdot I = P$

12. Az 1,21-es vízforraló 2400 W teljesítményű.

a) Mekkora a fűtőszál ellenállása, ha a vízforraló üzemi feszültsége 230 V?

22,04 Ω

b) Működés közben mekkora erősségű áram halad át a fűtőszálon?

10,43 A

13. Laci megfigyelte, hogy lakásukban egy alkalommal egyszerre működött egy 2,3 kW-os vízforraló, egy 500 W-os vasaló, egy 180 W-os televízió, egy 100 W-os hűtőszekrény, valamint az egyik szobában világított egy darab 100 W-os, két darab 60 W-os izzó és egy csillár, amelyben három darab 40 W-os izzó volt. Legalább hány amperes lehetett a fogyasztómérő biztosító? A lakásban mindegyik elektromos eszköz 230 V-ról működik.

16 A

14. A természetben megfigyelhető villámokat a következő átlagértékek jellemzik: 100 kV potenciálkülönbség (két felhő vagy a felhő és a Föld között), 15 kA áramerősség, 0,02 s időtartam. Az egész Földön a villámlások száma *másodpercenként* átlagosan 100.

a) Határozd meg egy villám átlagos teljesítményét!

30 MW

b) Határozd meg az összes villám teljesítményét, és hasonlítsd össze a Hoover-gát vízierőmű 2000 MW-os teljesítményével, amely 1,3 millió embernek biztosítja az áramot! A paksi atomerőmű teljesítménye kb. 2000 MW, amely Magyarország áramszükségletének kb. 40%-át fedezi.

3000 MW

15. Villamos melegítő készülékben 2,5 l vizet kell 30 perc alatt 20 °C-ról 100 °C-ra felmelegíteni (melegítéshez szükséges hőenergia: $\Delta E = c \cdot m \cdot \Delta T$, $c = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{°C}$).

a) Mennyi a melegítő készülék teljesítményfelvétele ($P = \frac{\Delta E}{t}$)?

1466,6 W

b) A hálózati feszültség 220 V, mennyi a fűtőszál ellenállása, ha a hatásfok 100%?

103,7 Ω