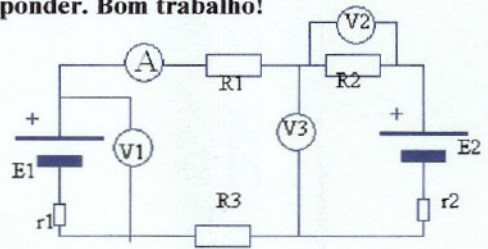


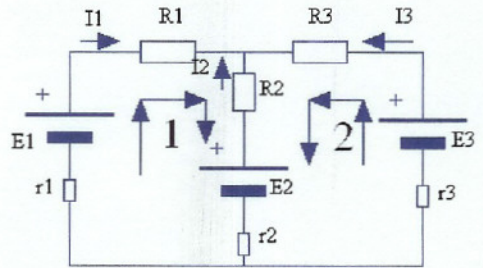
**Leia com atenção cada questão, antes de responder. Bom trabalho!**

1. Observe o circuito eléctrico representado. Sabe-se que:  
 $E_1=15\text{ V}$ ,  $r_1=2\ \Omega$ ,  $E_2=9\text{ V}$ ,  $r_2=1,5\ \Omega$ ,  $R_1=47\ \Omega$ ,  
 $R_2=68\ \Omega$ ,  $R_3=56\ \Omega$ . Calcule:

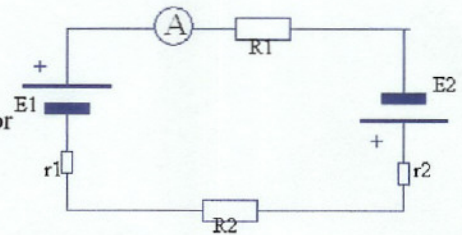


- O valor medido por A (em mA)
- O valor medido por V1 (centésimas)
- O valor medido por V2 (centésimas)
- O valor medido por V3 (décimas)
- A potência eléctrica dissipada em R1 (mW)

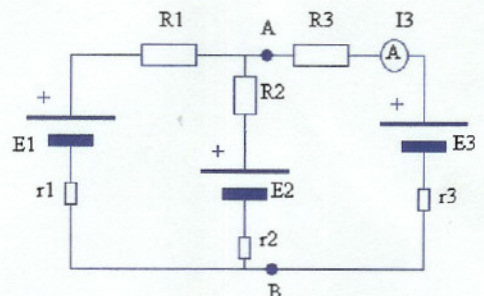
2. Na figura representa-se uma rede eléctrica. Sabe-se que:  
 $E_1=12\text{V}$ ,  $r_1=1\ \Omega$ ,  $E_2=4\text{V}$ ,  $r_2=0,5\ \Omega$ ,  $E_3=9\text{V}$ ,  $r_3=0,8\ \Omega$ ,  
 $R_1=33\ \Omega$ ,  $R_2=39\ \Omega$ ,  $R_3=47\ \Omega$ . Utilizando as **Leis de Kirchhoff** e os sentidos indicados no esquema, apresente o Sistema de Equações que permite resolver esta rede eléctrica (substitua os valores nas equações).



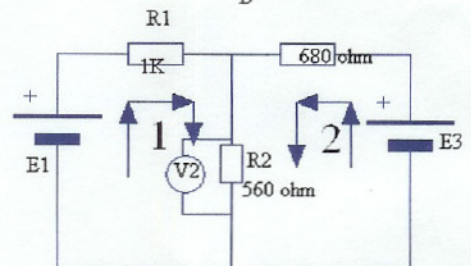
3. Observe o esquema ao lado, em que:  $E_1=24\text{V}$ ,  $r_1=1,5\ \Omega$ ,  
 $E_2=6\text{V}$ ,  $r_2=0,5\ \Omega$ ,  $R_1=100\ \Omega$ ,  $R_2=150\ \Omega$ .  
 a) Utilizando o **Teorema da Sobreposição**, calcule o valor indicado pelo amperímetro.  
 b) Calcule a potência total dissipada nas resistências



4. Observe a rede eléctrica representada. Sabe-se que:  
 $E_1=9\text{ V}$ ,  $r_1=1\ \Omega$ ,  $E_2=6\text{ V}$ ,  $r_2=1\ \Omega$ ,  $E_3=3\text{ V}$ ,  $r_3=0,5\ \Omega$ ,  
 $R_1=82\ \Omega$ ,  $R_2=68\ \Omega$ ,  $R_3=47\ \Omega$ . Utilizando o **Teorema de Thévenin**, calcule a intensidade medida pelo amperímetro A (indique sucessivamente os cálculos de  $E_{Th}$ ,  $R_{Th}$  e I3).



5. Fez-se um ensaio laboratorial com a rede eléctrica representada, tendo-se obtido os seguintes valores:  $E_1=12\text{V}$ ,  $E_3=3\text{V}$ ,  $I_1=8,1\text{mA}$ ,  $I_2=1,2\text{mA}$ ,  $I_3=6,9\text{mA}$ ,  $U_2=386\text{mV}$ . Estes valores são, no entanto, duvidosos, pois alguns aparelhos não estavam a funcionar bem.  
 a) Utilizando as **leis de Kirchhoff**, substitua os valores nas equações e verifique se os valores de  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  estão de facto correctos (nota: tem de concluir primeiro quais os sentidos correctos de  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ ).  
 b) Verifique se o valor indicado por V2 está correcto



6. Responda às seguintes questões:

- Desenhe os gráficos  $u_c(t)$  e  $i_c(t)$  durante a carga e a descarga do condensador
- Durante a carga e a descarga de um condensador, costuma ligar-se em série uma resistência eléctrica. Quais são as funções dessa resistência? Justifique.
- Tem dois condensadores, um com  $22\ \mu\text{F}$  e outro com  $47\ \mu\text{F}$ . Calcule a capacidade total:  
 C1) Se os ligar em série ; C2) Se os ligar em paralelo