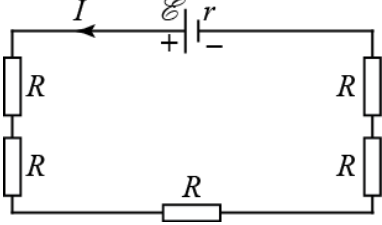
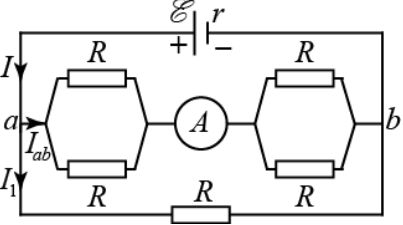
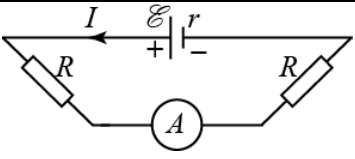


Problema 8.1

Soluție

a)	<p>Pentru determinarea rezistenței echivalente la gruparea în serie $R_s = R_1 + \dots + R_5 = 5R$ (0.5 p.)</p> <p>Pentru determinarea rezistenței echivalente la gruparea în paralel $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_5} = \frac{5}{R} \Rightarrow$</p> <p>$\Rightarrow R_p = \frac{R}{5}$ (0.5 p.) Pentru determinarea valorii rezistenței R folosind condiția problemei: $R_s - R_p = 9,6 \Omega \Rightarrow 5R - \frac{R}{5} = 9,6 \Omega \Rightarrow R = 2 \Omega$ (0.5 p.)</p>	1.5 p.	
b)	<p>Pentru reprezentarea schemei echivalente a circuitului (0.5 p.)</p> <p>Pentru cunoașterea și utilizarea legii lui Ohm în cazul unui circuit la determinarea intensității curentului $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{tot} + r}$ (0.5 p.)</p> <p>Pentru observarea că în cazul cu toate întrerupătoarele deschise toate rezistoarele sunt conectate în serie $R_{tot} = 5R = 5 \cdot 2 \Omega = 10 \Omega$ (0.5 p.)</p> <p>Pentru calculul intensității curentului $I = \frac{4 \text{ V}}{(10+1) \Omega} \approx 0,36 \text{ A}$ (0.5 p.)</p>		2.0 p.
c)	<p>Pentru reprezentarea schemei echivalente a circuitului (1.0 p.)</p> <p>Pentru determinarea rezistenței ramurii ab a circuitului folosind formulele pentru conectarea în paralel și în serie a rezistorilor $R_{ab} = \frac{R}{2} + \frac{R}{2} = R$ (0.5 p.)</p> <p>Pentru determinarea rezistenței totale a părții exterioare a circuitului folosind formula pentru conectarea în paralel a rezistorilor:</p> <p>$R_{tot} = \frac{R_{ab} R}{R_{ab} + R} = \frac{R}{2}$ (0.25 p.) Pentru determinarea curentului I prin întreg circuitul folosind legea lui Ohm $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{tot} + r} = \frac{2\mathcal{E}}{R + 2r}$ (0.5 p.)</p> <p>Pentru observarea că rezistențele ramurilor cu ampermetru și fără sunt egale și rezultă că prin ele vor circula curenți de aceeași intensitate: $I = I_{ab} + I_1 = 2I_{ab}$ (0.5 p.)</p> <p>Pentru determinarea intensității curentului indicat de ampermetru: $I_{ab} = \frac{I}{2} = \frac{\mathcal{E}}{R + 2r} = \frac{4 \text{ V}}{(2+2 \cdot 1) \Omega} = 1 \text{ A}$ (0.25 p.)</p>		3.0 p.
d)	<p>Pentru reprezentarea schemei echivalente a circuitului (1.0 p.)</p> <p>Pentru aplicarea legii lui Ohm la determinarea intensității curentului prin porțiunea de circuit în partea exterioară a sursei $I = \frac{U}{R_{tot}} = \frac{U}{2R}$ (1) (0.5 p.) Pentru observarea că intensitatea curentului poate fi determinată și aplicând legea lui Ohm pentru întreg circuitul $I = \frac{\mathcal{E}}{2R + r}$ (2) (0.5 p.) Pentru obținerea din (1) și (2) a tensiunii la bornele sursei: $U = \frac{2R\mathcal{E}}{2R + r} = \frac{2 \cdot 2 \Omega \cdot 4 \text{ V}}{(2 \cdot 2 + 1) \Omega} = 3,2 \text{ V}$ (0.5 p.)</p>		2.5 p.
e)	<p>Pentru observarea faptului că atunci când toate întrerupătoarele sunt închise, rezistorii sunt scurtcircuitați, astfel că nu există circuit exterior și prin urmare puterea debitată de sursă pe circuitul exterior este nulă.</p>	1.0 p.	
	Total max	10.0 p.	