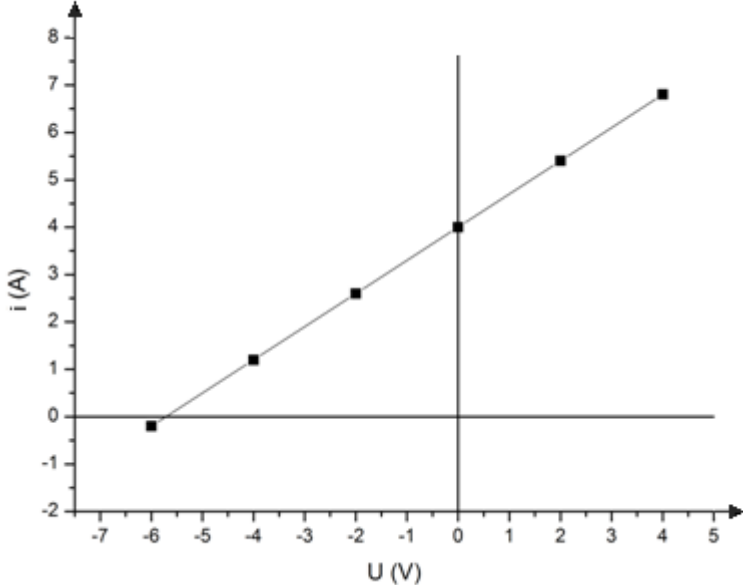
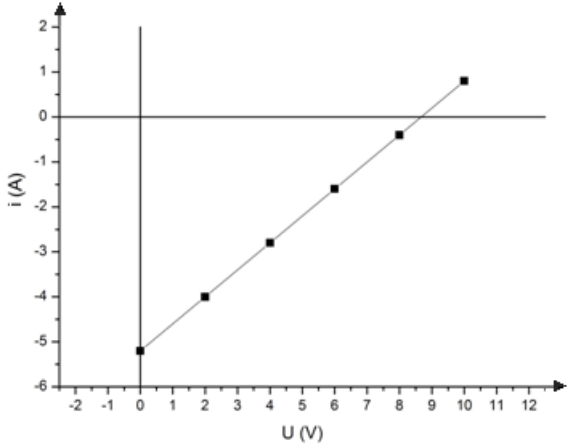
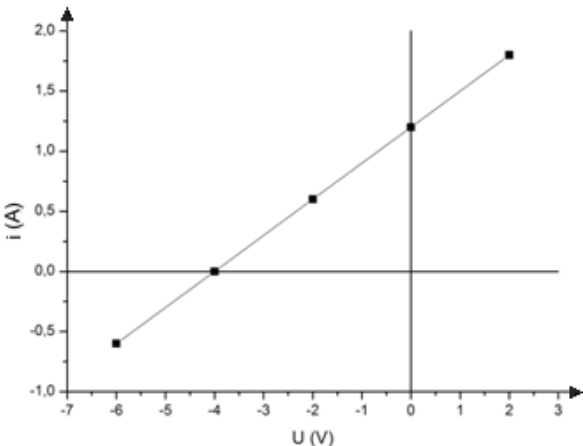


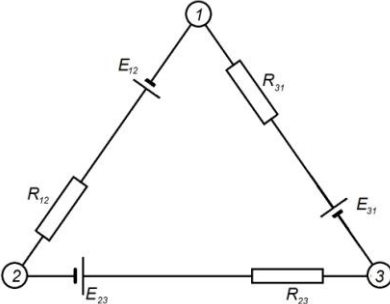
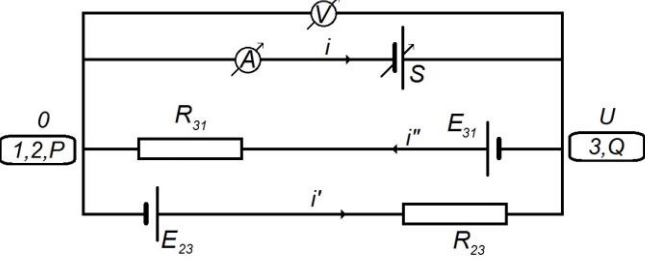
Barem de evaluare și de notare
Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare corectă a problemei

Problema experimentală nr. 2 – Cutie neagră electrică

Nr. item	Sarcina de lucru nr. 1	Punctaj
1.a.	<p>Pentru:</p> <p>trasarea caracteristicii curent-tensiune, corespunzătoare datelor din tabelul 1</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Observații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se acordă câte 0,10p pentru indicarea mărimii și a unității de măsură corespunzătoare fiecăreia dintre axele de coordonate; - se acordă 0,50p pentru marcarea corectă pe grafic a punctelor corespunzătoare setului de date experimentale din tabelul 1. 	<p>070p</p> <p style="text-align: right;">0,70p</p>
1.b.	<p>Pentru:</p> <p>determinarea valorilor pentru intersecția cu axele de coordonate a caracteristicii curent-tensiune și pentru panta graficului, corespunzător datelor din tabelul 1</p> <div style="text-align: right;"> <p>0,30p</p> </div>	<p>0,30p</p>

1.c.	<p>Pentru:</p> <p>trasarea caracteristicii curent-tensiune, corespunzătoare datelor din tabelul 2</p> <div data-bbox="497 412 1066 855">  </div> <p>Observații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se acordă câte 0,10p pentru indicarea mărimii și a unității de măsură corespunzătoare fiecăreia dintre axele de coordonate; - se acordă 0,50p pentru marcarea corectă pe grafic a punctelor corespunzătoare setului de date experimentale din tabelul 2. 	0,70p
1.d.	<p>Pentru:</p> <p>determinarea valorilor pentru intersecția cu axele de coordonate a caracteristicii curent-tensiune și pentru panta graficului, corespunzător datelor din tabelul 2</p> <div data-bbox="284 1182 880 1317"> $\begin{cases} (0, I_{sc,23}) \equiv (0, -5,2) \\ (U_{cd,23}, 0) \equiv \left(\frac{26}{3}, 0\right) \end{cases} \quad \text{și} \quad m_{23} = \frac{12}{20} \Omega^{-1}$ </div>	0,30p
1.e.	<p>Pentru:</p> <p>trasarea caracteristicii curent-tensiune, corespunzătoare datelor din tabelul 3</p> <div data-bbox="497 1442 1082 1886">  </div> <p>Observații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se acordă câte 0,10p pentru indicarea mărimii și a unității de măsură corespunzătoare fiecăreia dintre axele de coordonate; - se acordă 0,50p pentru marcarea corectă pe grafic a punctelor 	0,70p

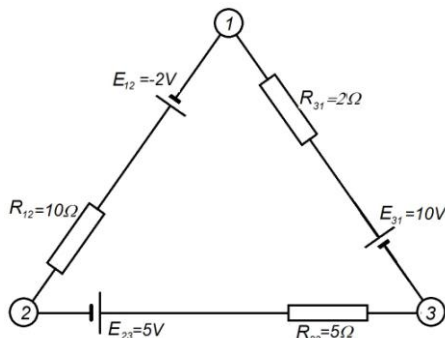
corespunzătoare setului de date experimentale din tabelul 3.

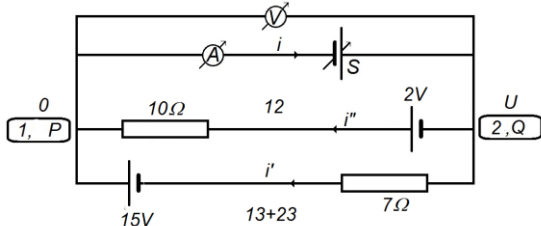
1.f.	Pentru:	0,30p
	<p>determinarea valorilor pentru intersecția cu axele de coordonate a caracteristicii curent-tensiune și pentru panta graficului, corespunzător datelor din tabelul 3</p> <p>▪ $\begin{cases} (0, I_{sc,31}) \equiv (0, 1,2) \\ (U_{cd,31}, 0) \equiv (-4, 0) \end{cases}$ și $m_{31} = 0,3\Omega^{-1}$</p>	0,30p
Nr. item	Sarcina de lucru nr. 2	Punctaj
2.a.	<p>Pentru:</p> <p>schema unui circuit triunghi echivalent cu cutia neagră</p> <p>▪ </p> <p>0,40p</p> <p>schema echivalentă a circuitului, pentru primul set de măsurări, în cursul cărora sunt legate împreună bornele 1, 2, P și respectiv 3, Q</p> <p>▪ </p> <p>0,40p</p> <p>expresia caracteristicii curent-tensiune a cutiei negre pentru legarea (1,2,P), (3,Q)</p> <p>▪ $i = U \cdot \left(\frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_{31}} \right) + \left(-\frac{E_{23}}{R_{23}} + \frac{E_{31}}{R_{31}} \right)$</p> <p>0,40p</p> <p>expresia pantei $m_{12} = \frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_{31}}$</p> <p>expresia interceptiei $n_{12} = -\frac{E_{23}}{R_{23}} + \frac{E_{31}}{R_{31}}$</p>	4,60p

	<p>expresiile pentru intersecțiile cu axele de coordonate</p> $\left\{ \begin{array}{l} I_{sc,12} = -\frac{E_{23}}{R_{23}} + \frac{E_{31}}{R_{31}} \\ U_{cd,12} = \frac{\frac{E_{23}}{R_{23}} - \frac{E_{31}}{R_{31}}}{\frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_{31}}} \end{array} \right.$	0,40p
--	--	-------

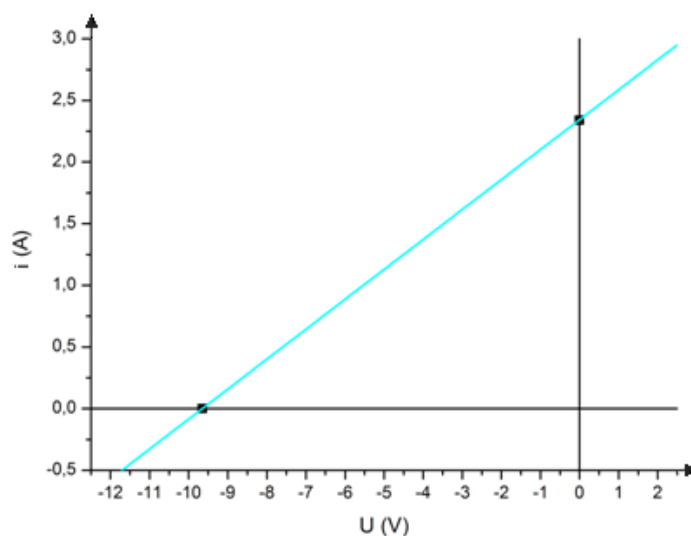
	<p>expresia caracteristicii curent-tensiune a cutiei negre, pentru legarea (2,3,P), (1,Q)</p> $i = U \cdot \left(\frac{1}{R_{31}} + \frac{1}{R_{12}} \right) + \left(-\frac{E_{31}}{R_{31}} + \frac{E_{12}}{R_{12}} \right)$ <p>expresia pantei $m_{23} = \frac{1}{R_{31}} + \frac{1}{R_{12}}$</p> <p>expresia interceptiei $n_{23} = -\frac{E_{31}}{R_{31}} + \frac{E_{12}}{R_{12}}$</p> <p>expresiile pentru intersecțiile cu axele de coordonate</p> $\left\{ \begin{array}{l} I_{sc,23} = -\frac{E_{31}}{R_{31}} + \frac{E_{12}}{R_{12}} \\ U_{cd,23} = \frac{\frac{E_{31}}{R_{31}} - \frac{E_{12}}{R_{12}}}{\frac{1}{R_{31}} + \frac{1}{R_{12}}} \end{array} \right.$	0,40p
	<p>expresia caracteristicii curent-tensiune a cutiei negre, pentru legarea (3,1,P), (2,Q)</p> $i = U \cdot \left(\frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{23}} \right) + \left(-\frac{E_{12}}{R_{12}} + \frac{E_{23}}{R_{23}} \right)$ <p>expresia pantei $m_{31} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{23}}$</p> <p>expresia interceptiei $n_{31} = -\frac{E_{12}}{R_{12}} + \frac{E_{23}}{R_{23}}$</p> <p>expresiile pentru intersecțiile cu axele de coordonate</p> $\left\{ \begin{array}{l} I_{sc,31} = -\frac{E_{12}}{R_{12}} + \frac{E_{23}}{R_{23}} \\ U_{cd,31} = \frac{\frac{E_{12}}{R_{12}} - \frac{E_{23}}{R_{23}}}{\frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{23}}} \end{array} \right.$	0,40p

	<p>determinarea valorilor rezistențelor electrice și ale tensiunilor electromotoare ale surselor, care formează circuitul electric</p> <p> $R_{12} = 10\Omega$ $R_{23} = 5\Omega$ $R_{31} = 2\Omega$ $E_{31} = 10V$ $E_{23} = 5V$ $E_{12} = -2V$ </p>	1,40p
--	--	-------

2.b.	<p>Pentru:</p> <p>desenarea schemei circuitului electric echivalent, cu indicarea valorilor elementelor constitutive</p>	0,40p
		0,40p

Nr. item	Sarcina de lucru nr. 3	Punctaj
3.a.	<p>Pentru:</p> <p>schema echivalentă a circuitului realizat prin legarea (1,P) și (2,Q)</p>  <p>determinarea dependenței curent – tensiune pentru circuitul specificat</p> $i = \frac{17}{70} U + \frac{164}{70}$	2,00p
	1,00p	

trasarea graficului pentru dependența curent-tensiune, în cazul în care terminalele P și Q se leagă respectiv la terminalele 1 și 2



0,60p

valoarea intensității curentului electric de scurtcircuit $i_{sc} = \frac{164}{70} A$

0,40p

valoarea tensiunii de circuit deschis $U_{cd} = -\frac{164}{17} V$

Punctaj total - Problema experimentală nr. 2

10p

© Barem de evaluare și de notare propus de:

Prof. Dr. Delia DAVIDESCU

Conf. Univ. Dr. Adrian DAFINEI