



Subiect 1 Teorie	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
<p>a. $\frac{m_1 v_1^2}{2} + m_1 g h_1 = \frac{m_1 v_2^2}{2}$</p> <p>$v_1 = \sqrt{v_2^2 - 2gh_1}$</p> <p>$v_1 = 2 \frac{m}{s}$</p>	1,5 1,0 0,5	3
<p>b. $\frac{(m_1 + m_2)}{2} [(1-f)v_2]^2 = (m_1 + m_2)gh_2$</p> <p>$h_2 = \frac{[(1-f)v_2]^2}{2g}$</p> <p>$h_2 = 2,81\text{m}$</p>	1,75 1 0,25	3
<p>c. Reprezentarea forțelor</p> <p>$(m_1 + m_2)gd = Mg \left(\frac{\ell}{2} - d \right)$</p> <p>$M = \frac{2d(m_1 + m_2)}{\ell - 2d}$</p> <p>$M = 240\text{kg}$</p>	0,5 1,5 0,75 0,25	3
Oficiu		1
Subiect 2 Teorie	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
<p>a. $p_1 = \rho_0 g h$</p> <p>$p_1 = 2000\text{Pa}$</p> <p>$p_2 = 0$, sub cub nu pătrunde apa</p>	1 0,5 1,5	3
<p>b. $F = \bar{p}S = \frac{p_s + p_i}{2} \cdot \ell^2$</p> <p>$F = \frac{\rho_0 g (2h + \ell)}{2} \cdot \ell^2$</p> <p>$F = 25\text{N}$</p>	1 1,5 0,5	3
<p>c. Pentru a desprinde cubul $F_0 = \frac{p_0 \ell^2 + \rho_0 g h \ell^2 + \rho \ell^3 g}{4}$, $F_0 = 277,25\text{N}$</p> <p>După ce pătrunde apa sub cub până când ajunge la suprafața apei $F_1 = \frac{g \ell^3 (\rho - \rho_0)}{4}$, $F_1 = 19,75\text{N}$</p> <p>Când cubul începe să fie scos din lichid forța crește de la valoarea F_1 la valoarea</p> <p>$F_2 = \frac{\rho \ell^3 g}{4}$, $F_2 = 22,25\text{N}$</p>	1 1 1	3
Oficiu		1
Subiect 3 Prelucrarea datelor experimentale	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



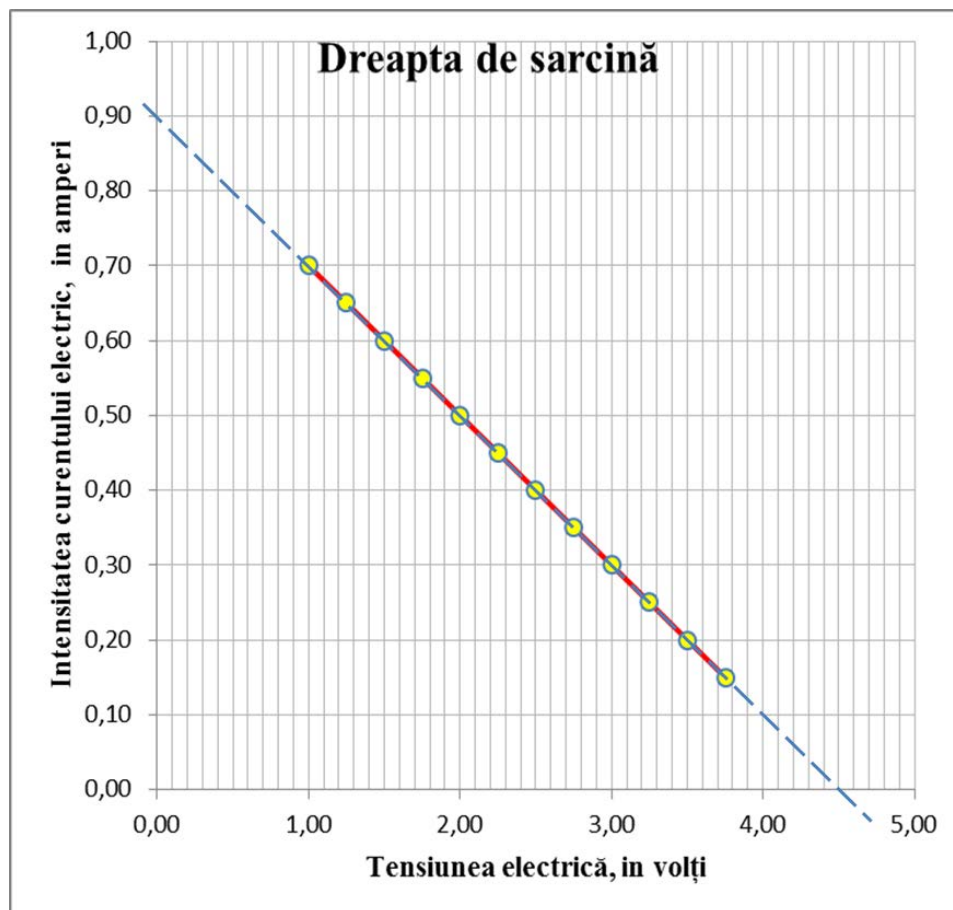
Pagina 2 din 5

a. Schema circuitului Expresia $I = \frac{E}{r} - \frac{U}{r}$ Grafic corect Determină din grafic $E = 4,5 \text{ V} , r = \frac{E}{I_{sc}} = 5 \Omega$	0,5 0,5 1 1	3
b. Grafic corect Schema circuitului Caracterizarea elementului X: Este un element neliniar de circuit. Având în vedere că se observă și o lumină, se poate presupune că este un bec electric cu filament sau un conductor din material greu fuzibil și care devine incandescent când curentul care îl străbate trece de o anumită valoare. Rezistența conductorului crește cu creșterea temperaturii, ceea ce duce la rate de creștere diferite a curentului care străbate elementul.	1,5 0,5 1	3
c. Graficele Punctul de funcționare corespunde intersecției dintre dreapta de sarcină și caracteristica voltamperică a elementului X. Comparând graficul cu cele două tabele de valori culese rezultă: $I = 0,45 \text{ A} , U = 2,25 \text{ V}$	2 1	3
Oficiu		1

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



Fișa Cristinei



Ecuția dreptei de sarcină:

$$I = \frac{E}{r} - \frac{U}{r}$$

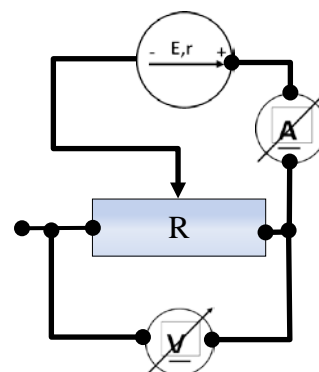
Tensiunea electromotoare: prelungind dreapta de sarcină spre axa absciselor se află tensiunea electromotoare:

$$E = 4,5 \text{ V.}$$

Rezistența internă:

Pe axa ordonatelor se află curentul de scurtcircuit $I_{sc} = E/r = 0,9\text{A}$.

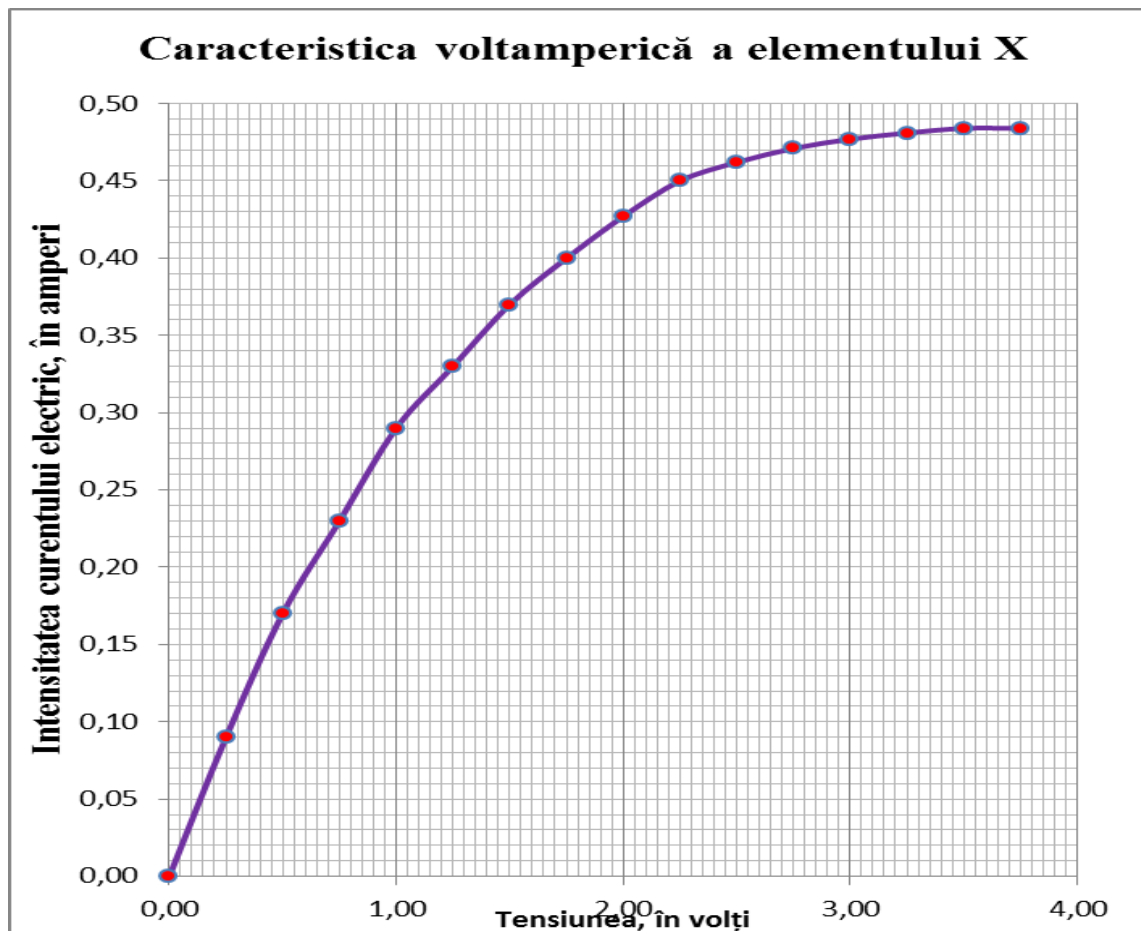
$$\text{Rezultă } r = E / I_{sc} = 5 \Omega.$$



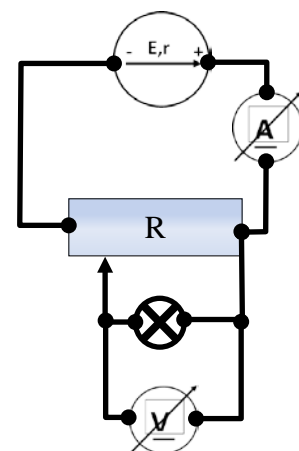
1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



Fișa lui Ion



Caracterizarea elementului X: Este un element nelinier de circuit. Având în vedere că se observă și o lumină, se poate presupune că este un bec electric cu filament sau un conductor din material greu fuzibil și care devine incandescent când curentul care îl străbate trece de o anumită valoare. Rezistența conductorului crește cu creșterea temperaturii, ceea ce duce la rate de creștere diferite a curentului care străbate elementul.

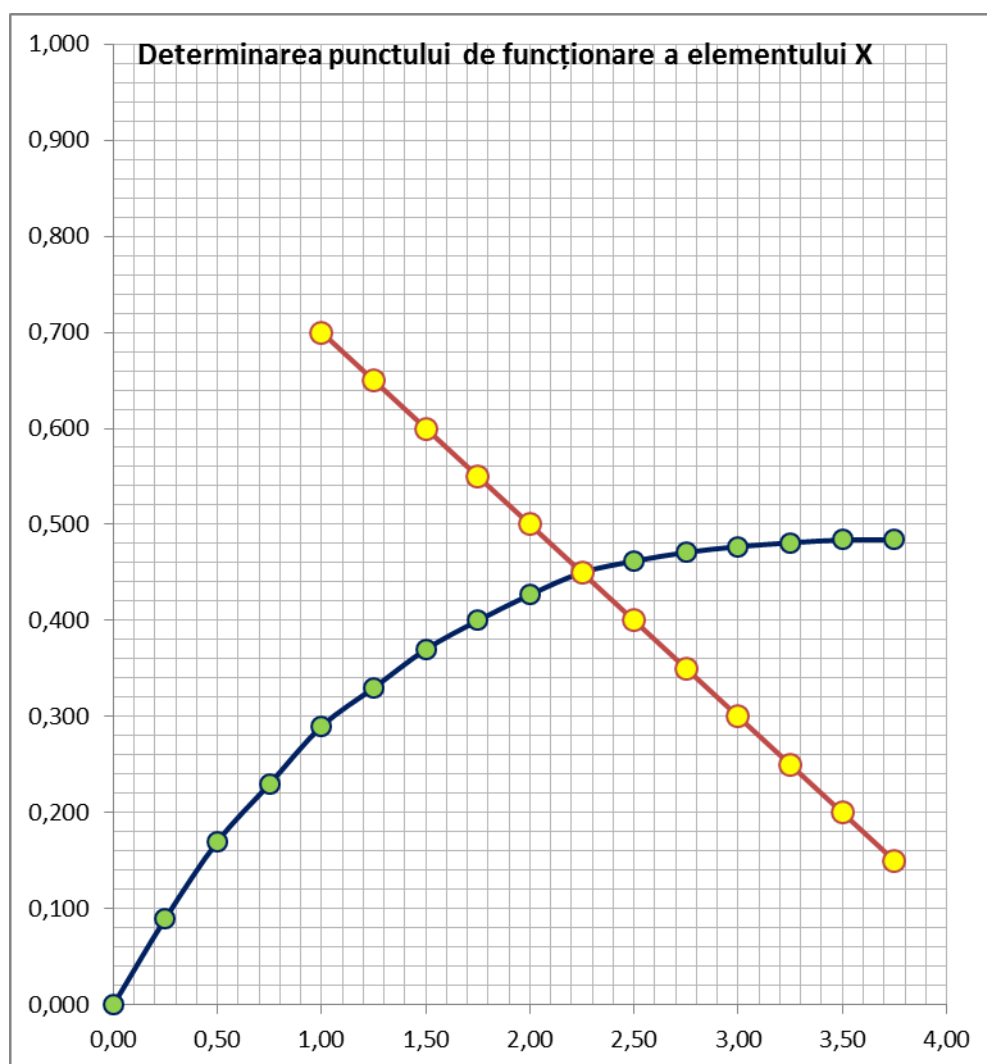


1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.



Fișa comună

Punctul de funcționare al elementului X:



Punctul de funcționare corespunde intersecției dintre dreapta de sarcină și caracteristica voltamperică a elementului X. Comparând graficul cu cele două tabele de valori culese rezultă:
 $I = 0,45\text{A}$, $U = 2,25\text{V}$.

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.