

Вежбе из физике

Алекса Вучковић, 3ц

Вежба 3. Омов закон за цело струјно коло

Одређивање електромоторне силе и унутрашњег отпора извора једносмерне струје

Број Мерења	$I[10^{-3}A]$	$\Delta I[10^{-3}A]$	$U[10^{-2}V]$	$\Delta U[10^{-2}V]$
1	25,3	0,5	143,0	1,1
2	30,2	0,5	142,3	1,1
3	34,9	0,5	141,6	1,1
4	40,0	0,5	140,8	1,1
5	45,0	0,6	140,0	1,1
6	49,9	0,6	139,4	1,1
7	55,3	0,6	138,5	1,1
8	59,9	0,6	137,8	1,1
9	65,2	0,7	137,0	1,1

Цртамо график зависности $U = f(I)$, где је коефицијент праве једнак $-r$, а пресек са ординатом је ϵ .

$$U = -rI + \epsilon$$

k - коефицијент правца праве

$$A = (28 \cdot 10^{-3}A, 142.6 \cdot 10^{-2}V)$$

$$B = (62 \cdot 10^{-3}A, 137.5 \cdot 10^{-2}V)$$

$$k = \frac{U_b - U_a}{I_b - I_a} = \frac{-5.1 \cdot 10^{-2}V}{34 \cdot 10^{-3}A} = -1.5\Omega$$

$$\begin{aligned}\delta_k &= \frac{\Delta U_b + \Delta U_a}{|U_b - U_a|} + \frac{\Delta I_b + \Delta I_a}{|I_b - I_a|} = \frac{1.1 \cdot 10^{-2}V + 1.1 \cdot 10^{-2}V}{5.1 \cdot 10^{-2}V} + \frac{0.7 \cdot 10^{-3}A + 0.5 \cdot 10^{-3}A}{34 \cdot 10^{-3}A} = \\ &= \frac{2.2}{5.1} + \frac{1.2}{34} = 0.4666\end{aligned}$$

$$\Delta k = \delta_k \cdot k = 0.4666 \cdot (-1.5\Omega) = -0.6999\Omega \approx -0.7\Omega$$

$$(k \pm \Delta k) = -(1.5 \pm 0.7)\Omega = -r$$

$$r = (1.5 \pm 0.7)\Omega$$

Одредили смо отпор извора, сад нам преостаје још електромоторна сила, коју добијамо из пресека праве са y -осом...

Са графика можемо прочитати вредност електромоторне силе, где је $\Delta\epsilon = \Delta U_{max}$.

$$(\epsilon \pm \Delta\epsilon) = (146.8 \pm 1.1) \cdot 10^{-2}V$$

График на милиметарском папиру се може видети на следећој страни документа.

График зависимости напряжения от силы тока

