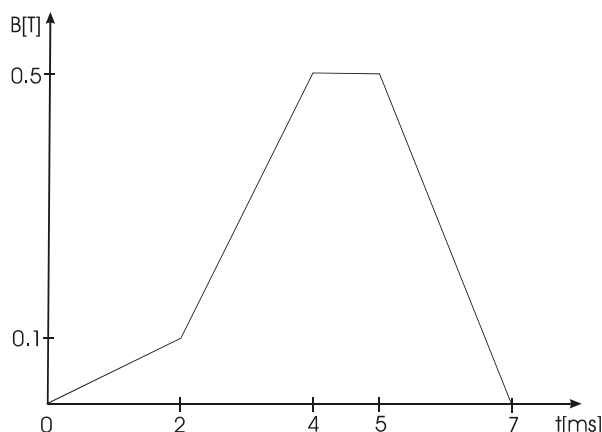


**ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ И МИНИСТРАСТВО ПРОСВЕТЕ И СПОРТА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**

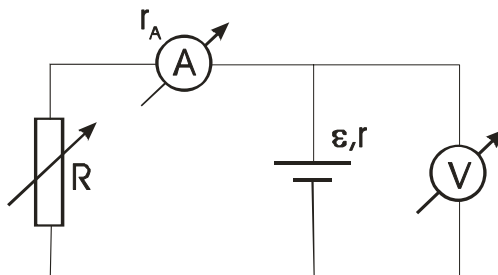
Задаци за републичко такмичење ученика основних школа из физике школске 2002/03.

VIII разред

1. Квадратни рам странице $a = 10\text{ cm}$ начињен је од бакарне жице површине попречног пресека 1 mm^2 и налази се у хомогеном временски променљивом магнетном пољу. Раван рама је нормална на линије сила поља. Временска зависност магнетне индукције је представљена на графику. Израчунати количину топлоте ослобођене у раму у представљеном временском интервалу. Специфични отпор за бакар износи $0.017 \cdot 10^{-5} \Omega\text{ m}$.



2. У колу приказаном на слици мерена је зависност напона и струје од отпорности отпорника R .



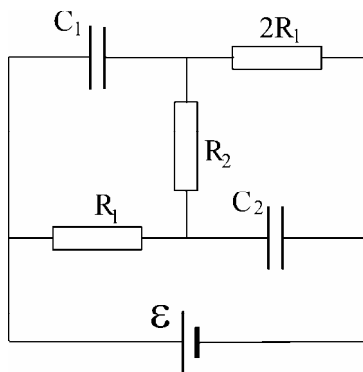
Измерене вредности су дате табеларно:

$R[\Omega]$	3	4	5	6	7	8	9	10
$U[\text{V}]$	2.88	3.08	3.24	3.35	3.46	3.56	3.63	3.68
$I[\text{A}]$	0.92	0.75	0.63	0.55	0.49	0.44	0.40	0.37

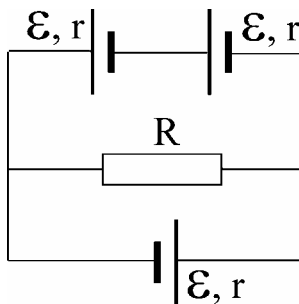
Задаци:

- Нацртати график зависности $U = U(I)$ и са графика одредити електромоторну силу извора и његову унутрашњу отпорност.
- Нацртати график зависности односа U/I од отпорности R и проценити вредност унутрашње отпорности амперметра.

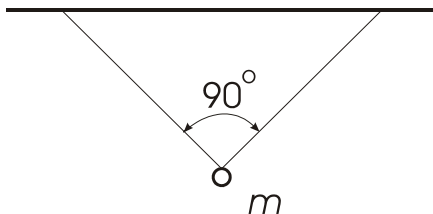
3. Колика је електромоторна сила извора у колу приказаном на слици ако је познато да је на кондензатору капацитета $C_1 = 12 \mu F$ количина наелектрисања $q_1 = 9 \mu C$, а на плочама кондензатора капацитета $C_2 = 6 \mu F$ количина наелектрисања $q_2 = 6 \mu C$?



4. На слици је приказано сложено коло. Колике су јачине струја кроз сваку грану кола ако је $\varepsilon = 15 V$, $r = 1 \Omega$ и $R = 20 \Omega$?



5. Наелектрисана куглица масе $0.588g$ окачена је на свиленим нитима једнаких дужина које међусобно заклапају угао од 90° . На растојању $4.2cm$ вертикално испод куглице, смешта се друга, наелектрисана истом количином наелектрисања као и прва, али супротног знака. При томе се сила затезања нити повећава два пута. Одредити наелектрисање куглица и силу затезања нити у присуству Кулонове силе. Нити су нерастегљиве. ($k = 9 \cdot 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$, $g = 9.81 m/s^2$).



Напомена: Сваки задатак носи по 20 поена!

Задатке припремили: др Срђан Ракић (1,2,5) и мр Маја Гарић (3,4)

Рецензент: др Срђан Ракић (3,4) и мр Маја Гарић (1,2,5)

Председник комисије: др Надежда Новаковић

Свим такмичарима желимо успешан рад!