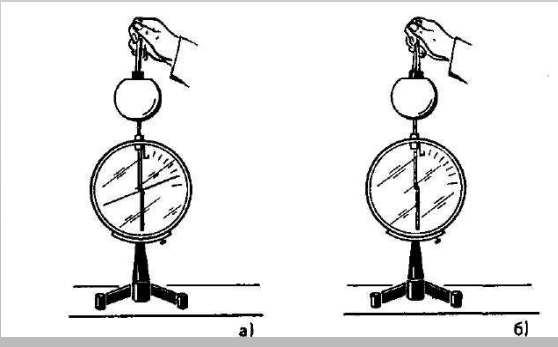
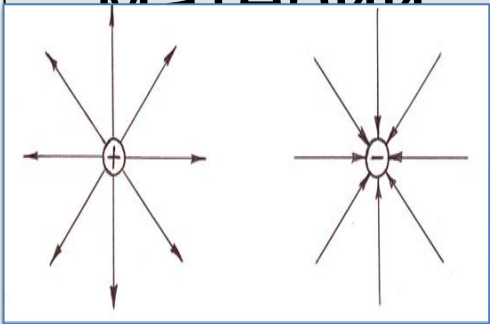


# ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Электрический ток.

Электродинамика

$$E = \frac{F}{q}$$

- Электрическое поле-особый вид материи

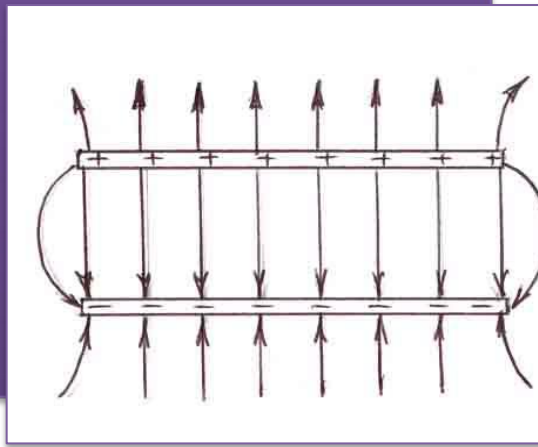


E-напряженность электрического поля  
[Н/Кл]

Задача. Найти работу поля напряженностью 1кН/Кл по перемещению заряда 25 нКл в направлении силовой линии на 2 см.

Дано: СИ решение  
E=1кН/Кл  $1 \cdot 10^3$ Н/Кл  $A=F \cdot d$   $A=qEd$   
q=25нКл  $25 \cdot 10^{-9}$ Кл  $A=25 \cdot 10^{-9} \cdot$   
 $1 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-2} =$   
d=2см  $2 \cdot 10^{-2}$ м  $=50 \cdot 10^{-8}$   
(Дж)= $0,5 \cdot 10^{-6}$ Дж  
A=?

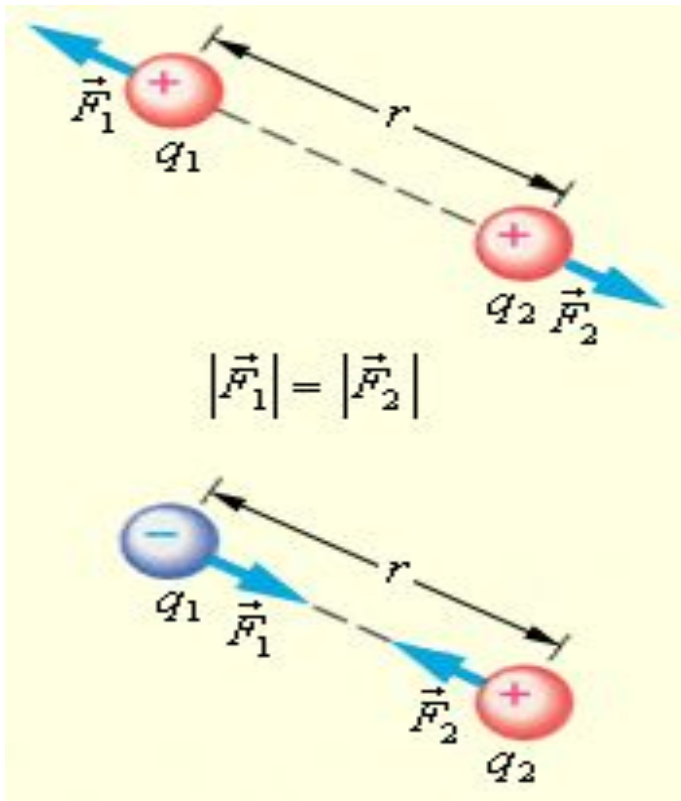
Ответ:0,5мкДж



# Закон Кулона

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2}$$



**Задача.** С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?

Дано: СИ Решение

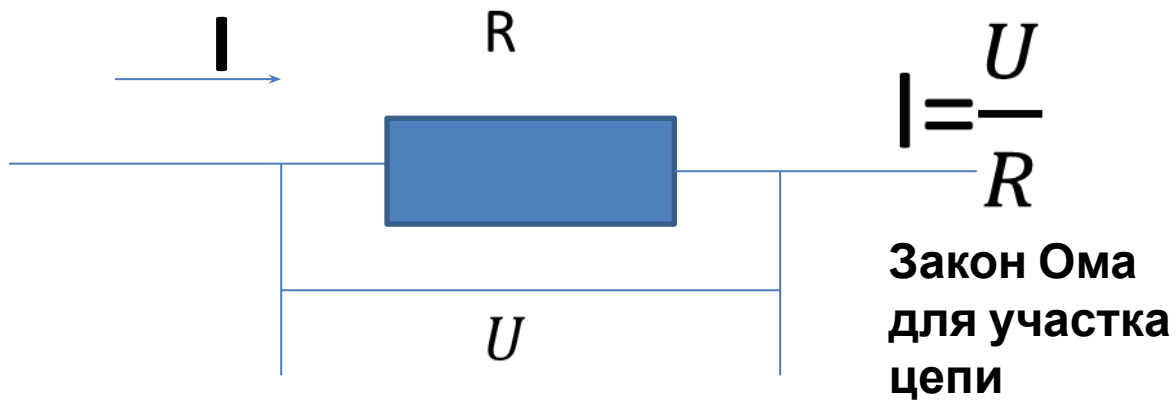
$$q_1 = q_2 = 10 \text{ нКл} \quad 10 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} \quad F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$r = 3 \text{ см} \quad 3 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

F=?

$$F = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2} \cdot \frac{10 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} \cdot 10 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}}{(3 \cdot 10^{-2})^2 \text{ м}^2} = 0,001 \text{ Н}$$

Ответ: 0,001 Н

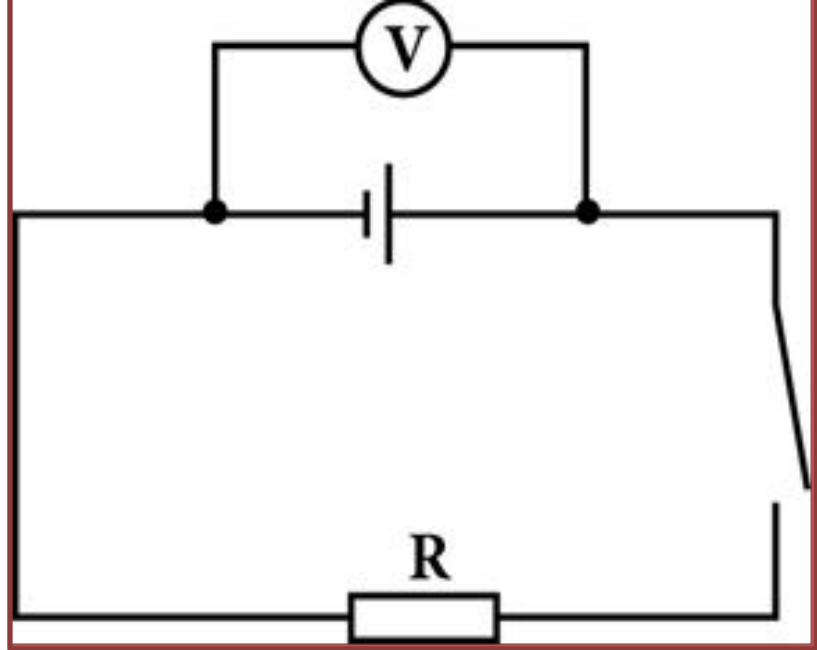
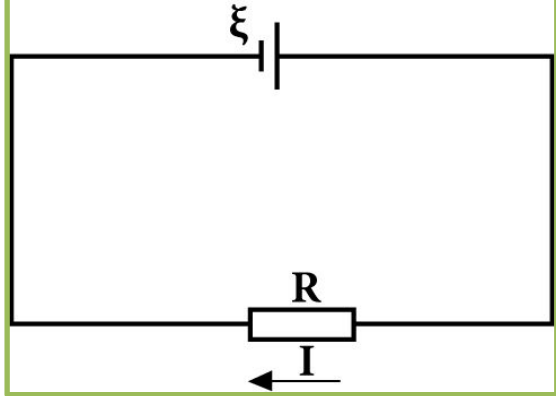


$$I = \frac{U}{R}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

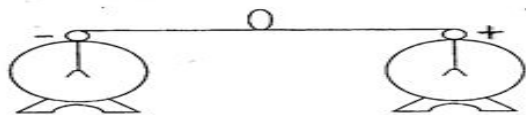
$$U = \frac{A}{q}$$

$$R = \rho \frac{l}{s}$$

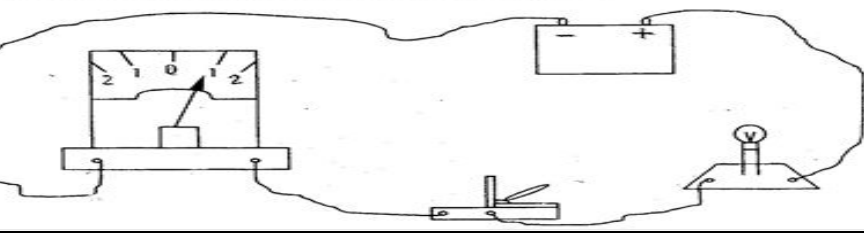


**К № 1**

Каково направление кратковременного тока, возникающего в проводнике, которым соединены заряженные электроскопы?



Как надо поступить, чтобы изменить направление тока в гальванометре?



$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

Закон Ома для  
полной цепи

$I$  – Сила тока,  $[I] = A$

$\varepsilon$  – электродвижущая сила,  $[\varepsilon] = B$

$R$  – внешнее сопротивление,  $[R] = Ом$

$r$  – внутреннее сопротивление (сопротивление источника тока),  
 $[r] = Ом$

$IR$  - падение напряжения на внешнем сопротивлении

$Ir$  - падение напряжения на внутреннем сопротивлении

# Решите задачи:

1. К источнику с ЭДС 120 В и внутренним сопротивлением 3 Ом присоединен нагревательный прибор сопротивлением 21 Ом. Определите величину силы тока и напряжение на зажимах источника

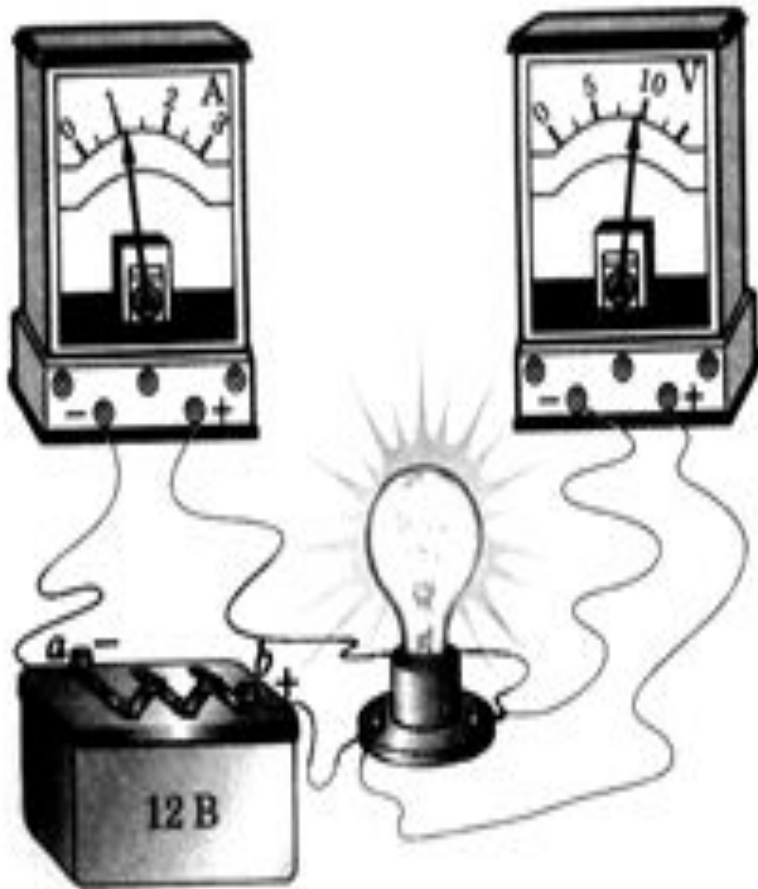
Дано:  
 $\mathcal{E} = 120\text{В}$   
 $r = 9\text{ Ом}$   
 $R = 21\text{ Ом}$   
I - ?  
U - ?

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

решить задачи, указанные в презентации

( Фото домашней работы выслать до 2 июня 2020 г )

Решите задачи:



- Обмотка реостата сопротивлением 84 Ом выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения  $1\text{мм}^2$ . Каково длина проволоки? ( $\rho = 42 \cdot 10^{-8}\text{Ом}\cdot\text{м}$ )
- Работа электрического поля по перемещению заряда 2 нКл между обкладками конденсатора равна 0,44 мкДж. Найти напряжение между обкладками конденсатора.
- Определить силу тока, протекающему через резистор сопротивлением 20 Ом, при напряжении 12 В.