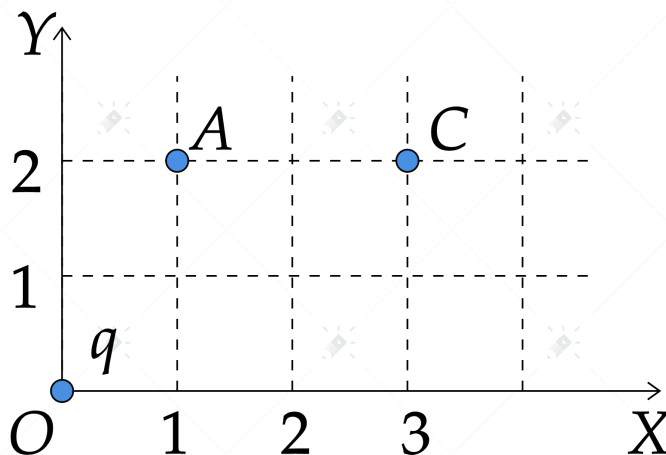


**Задача 1 #47583**

Точечный заряд  $q$ , помещенный в начало координат, создает в точке  $A$  (см. рисунок) электростатическое поле напряженностью  $E_1 = 65$  В/м. Какова напряженность поля  $E_2$  в точке  $C$

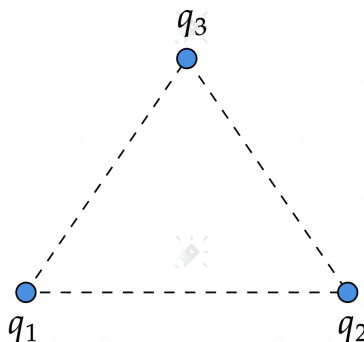
**Задача 2 #46958**

Две частицы с отношением зарядов  $\frac{q_2}{q_1} = 2$  и масс  $\frac{m_2}{m_1} = 4$  попадают в однородное электрическое поле.

Начальная скорость у обеих частицы равна нулю. Определите отношение кинетических энергий этих частиц  $\frac{W_2}{W_1}$  в один и тот же момент времени после начала движения. Действием силы тяжести пренебречь. Частицы находятся в вакууме

**Задача 3 #46957**

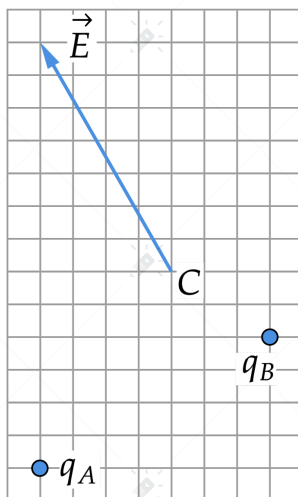
Три одинаковые маленькие бусинки расположены в воздухе в вершинах правильного треугольника со стороной 20 см. Первая бусинка несёт заряд  $q_1 = 40$  нКл, вторая  $q_2 = 30$  нКл, а третья  $-q_3 = 80$  нКл. С какой силой третья бусинка действует на первую?

**Задача 4 #46956**

Частица с зарядом 5 нКл находится в однородном горизонтальном электрическом поле напряжённостью 200 В/м. Какова масса частицы, если за 3 с она переместилась по горизонтали на расстояние 1,8 м? Сопротивлением воздуха пренебречь. Начальную скорость принять нулевой.

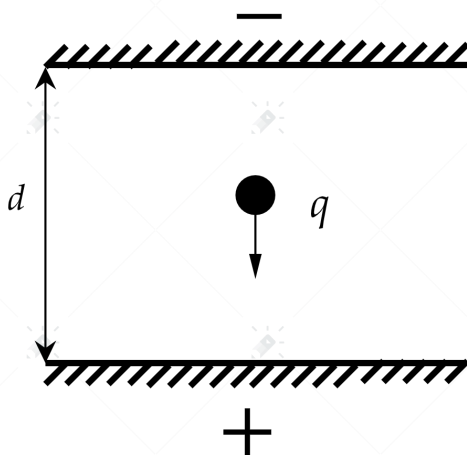
**Задача 5 #46955**

На рисунке показан вектор напряженности  $\vec{E}$  электростатического поля в точке  $C$ , созданного двумя точечными зарядами  $q_A$  и  $q_B$ . Чему равен заряд  $q_B$ , если заряд  $q_A$  равен +5 нКл?



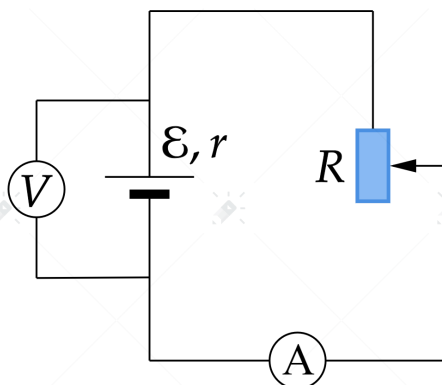
### Задача 6 #11383

Пластины большого по размерам плоского заряженного воздушного конденсатора расположены горизонтально на расстоянии  $d = 1$  см друг от друга. В пространстве между пластинами падает капля жидкости несущая на себе электрический заряд  $q = 8 \cdot 10^{-11}$  Кл и обладающая массой  $m = 4 \cdot 10^{-6}$  кг. При каком напряжении между пластинами скорость капли будет постоянной? Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.



### Задача 7 #43375

При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр - 1 А. При другом сопротивлении реостата показания приборов 4 В и 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? Амперметр и вольтметр считать идеальными. Ответ приведите в омах.

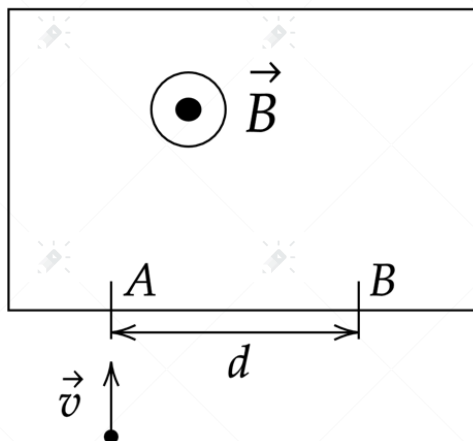


**Задача 8 #18714**

Какую силу тока  $I$  надо пропустить через железную проволоку диаметром  $D = 0,5$  мм, чтобы через  $\tau = 1$  с проволока начала плавиться? Начальная температура проволоки  $t_0 = 0^\circ\text{C}$ ; теплопередачу в окружающую среду и зависимость сопротивления от температуры не учитывать. Температуру плавления железа принять  $1538^\circ\text{C}$ . Удельное сопротивление железа  $9,6 \cdot 10^{-8}$  Ом·м

**Задача 9 #14469**

В точке  $A$  в область действия поля  $\vec{B}$  влетает частица в направлении, показанном на рисунке, а вылетает в точке  $B$ . Отношение массы к заряду частицы  $m/q = 1,02 \cdot 10^{-8}$  (кг/Кл). Скорость частицы в точке  $A$  равна  $6 \cdot 10^5$  (м/с), индукция магнитного поля  $B = 0,02$  (Тл). Найдите расстояние  $d$  между точками  $A$  и  $B$ .



Досрочная волна 2019

**Задача 10 #14470**

Медный прямой проводник расположен в однородном магнитном поле, модуль вектора магнитной индукции которого равен 20 мТл. Силовые линии магнитного поля направлены перпендикулярно проводнику. К концам проводника приложено напряжение 3,4 В. Определите площадь поперечного сечения проводника, если сила Ампера, действующая на него, равна 6 Н. Удельное сопротивление меди равно  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Ом·м.

Демонстрация 2020

**Задача 11 #14476**

Три стороны квадрата из проволоки жестко скреплены друг с другом, а четвертая может скользить по ним. Квадрат расположен на горизонтальной поверхности и находится в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией 100 мТл. Какой ток надо пропустить по контуру, чтобы сдвинуть подвижную сторону, если ее масса 20 г, а коэффициент трения в контактах 0,2? Сторона квадрата 10 см.

**Задача 12 #14479**

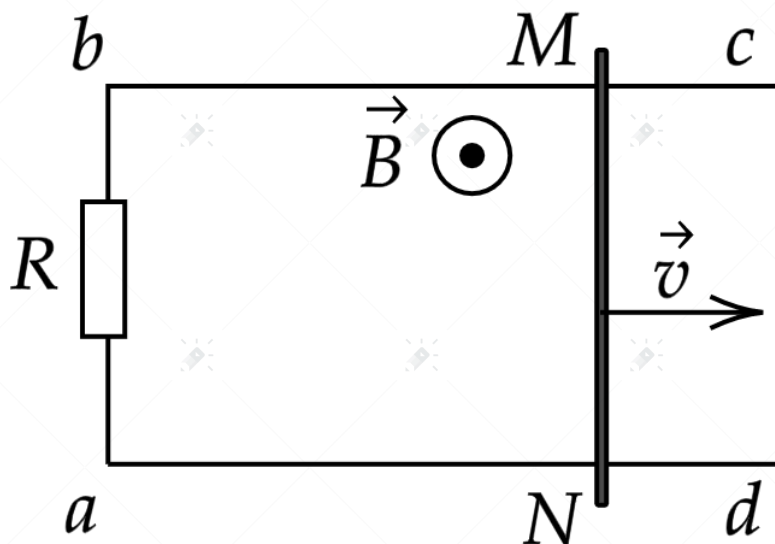
Протон и альфа-частица влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям поля. Во сколько раз период обращения альфа-частицы больше периода обращения протона?

**Задача 13 #60885**

Чему равна сила Ампера, действующая на стальной прямой проводник с током длиной 10 см и площадью поперечного сечения  $2 \cdot 10^{-2}$  мм<sup>2</sup>, если напряжение на нём 2 В, а модуль вектора магнитной индукции 1 Тл? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику. Удельное сопротивление стали 0,12 Ом·мм<sup>2</sup>/м.

**Задача 14 #65000**

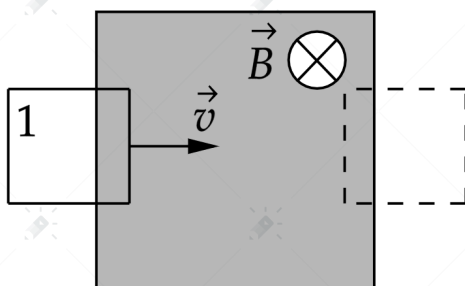
По параллельным проводникам  $bc$  и  $ad$ , находящимся в магнитном поле с индукцией  $B = 0,4$  Тл, скользит с постоянной скоростью  $v = 2$  м/с проводящий стержень  $MN$ , который находится в контакте с проводниками (см. рисунок). Расстояние между проводниками  $l = 20$  см. Слева проводники замкнуты резистором с сопротивлением  $R = 2$  Ом. Сопротивление стержня и проводников пренебрежимо мало. Какова сила тока через резистор  $R$  при движении стержня? Считать, что вектор  $\vec{B}$  перпендикулярен плоскости рисунка.



Демонстрация 2017

**Задача 15 #15808**

В заштрихованной области на рисунке действует однородное магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости рисунка,  $B = 0,1$  Тл. Проволочную квадратную рамку сопротивлением  $R = 10$  Ом и стороной  $l = 10$  см перемещают в плоскости рисунка поступательно со скоростью  $v = 1$  м/с. Чему равен индукционный ток в рамке в состоянии 1?

**Задача 16 #24183**

Поток вектора магнитной индукции через некоторый проводящий контур изменяется от  $10$  мкВб до  $30$  мкВб. Сопротивление контура  $5$  Ом. Найдите модуль электрического заряда, который при этом протекает через контур. Ответ дайте в мкКл

**Задача 17 #16877**

В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура при свободных электромагнитных колебаниях в этом контуре.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$I, 10^{-3} \text{ А}$	4,0	2,83	0	-2,83	-4,0	-2,83	0	2,83	4,0	2,83

Вычислите по этим данным энергию катушки (в нДж) в момент времени  $t = 5 \cdot 10^{-6} \text{ с}$ , если ёмкость конденсатора равна 405 пФ.

### Задача 18 #20423

В двух идеальных колебательных контурах происходят незатухающие электромагнитные колебания. Амплитудное значение силы тока в первом контуре 3 мА. Каково амплитудное значение силы тока во втором контуре, если период колебаний в нем в три раза больше. А максимальное значение заряда конденсатора в 6 раз больше, чем в первом? Ответ приведите в миллиамперах.

### Задача 19 #59632

В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. Сила тока  $I$  в этом контуре изменяется с течением времени  $t$  по следующему закону:  $I(t) = 12 \cos\left(8 \cdot 10^4 t + \frac{\pi}{6}\right)$ . В этой формуле все величины приведены в СИ. Чему был равен заряд конденсатора в момент времени  $t = 0$ ?

### Задача 20 #64226

Ёмкость конденсатора в колебательном контуре равна 50 мкФ. Зависимость напряжения на конденсаторе от времени имеет вид:  $U = a \sin(bt)$ , где  $a = 60 \text{ В}$  и  $b = 500 \text{ с}^{-1}$ . Найдите амплитуду колебаний силы тока в контуре.