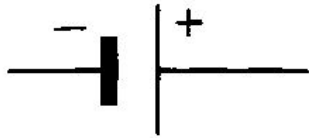



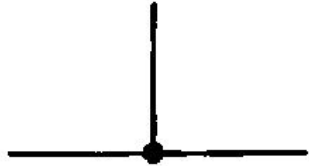

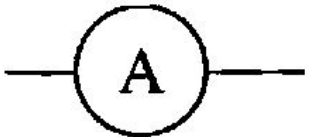




**Графическое изображение
некоторых элементов электрической цепи**

<p style="text-align: center;">Источник тока</p> 	<p style="text-align: center;">Лампа</p> 	<p style="text-align: center;">Ключ</p> 
<p style="text-align: center;">Соединительный провод</p> 	<p style="text-align: center;">Пересечение соеди- нительных проводов</p> 	<p style="text-align: center;">Резистор</p> 
<p style="text-align: center;">Амперметр</p> 	<p style="text-align: center;">Вольтметр</p> 	<p style="text-align: center;">Конденсатор</p> 

Сила тока I (А) показывает, какой заряд q проходит через поперечное сечение проводника за 1 с:

$$I = \frac{q}{t} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{Nq_e}{t},$$

где N — число электронов; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл — заряд электрона; t (с) — время.

Заряд, проходящий по проводнику за время t при силе тока, равной I :

$$q = I \cdot t$$

Сопротивление R (Ом) металлов характеризует тормозящее действие положительных ионов кристаллической решётки на движение свободных электронов:

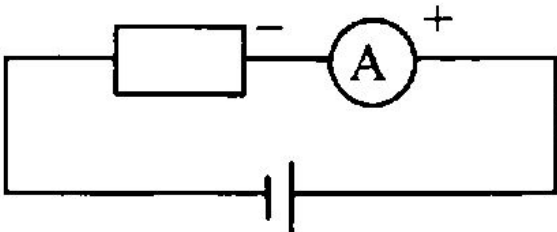
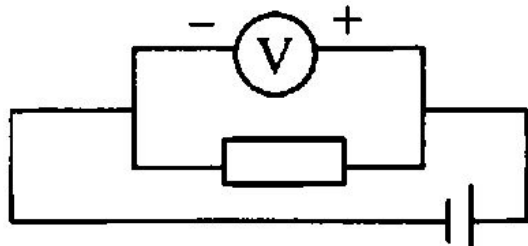
$$R = \frac{\rho l}{S},$$

где ρ (Ом · м) — *удельное сопротивление*, показывающее, какое сопротивление имеет проводник длиной 1 м площадью поперечного сечения 1 м², изготовленный из определенного материала; l (м) — длина проводника; S (м²) — площадь сечения.

Напряжение U (В) характеризует работу электрического поля по перемещению положительного заряда:

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

Измерительные приборы

	<i>Амперметр</i> измеряет силу тока, включается в цепь последовательно, соблюдая полярность	<i>Вольтметр</i> измеряет напряжение, включается в цепь параллельно, соблюдая полярность
Схема включения		
Идеальный прибор	В идеальном амперметре $R_A \rightarrow 0$, и он не влияет на значение силы тока	В идеальном вольтметре $R_V \rightarrow \infty$, ток через него не проходит

В1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ

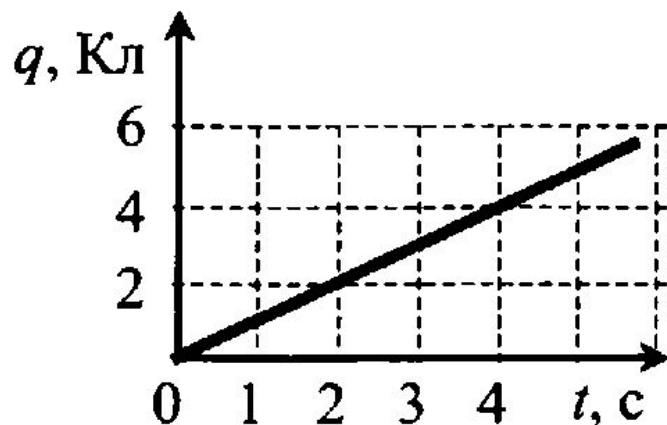
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Электрическое напряжение
- Б) Электрическое сопротивление
- В) Электрический заряд

ЕДИНИЦА ВЕЛИЧИНЫ

- 1) Кулон (1 Кл)
- 2) Ватт (1 Вт)
- 3) Ампер (1 А)
- 4) Вольт (1 В)
- 5) Ом (1 Ом)

А2. По проводнику течёт постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Сила тока в проводнике равна



A3. Источник тока присоединили к двум пластинам, опущенным в раствор поваренной соли. Сила тока в цепи 0,2 А. Какой заряд проходит между пластинами в ванне за 2 мин?

1) 0,4 Кл

2) 24 Кл

3) 10 Кл

4) 600 Кл

A4. Сколько времени длится разряд молнии, если через поперечное сечение её канала протекает заряд 30 Кл, а сила тока в среднем равна 24 кА?

1) 0,00125 с

2) 0,025 с

3) 0,05 с

4) 1,25 с

A5. Время рабочего импульса ускорителя электронов равно 1 мкс. Средняя сила тока, создаваемого этим ускорителем, 32 кА. Определите число электронов, ускоряемых за один пуск ускорителя. Заряд электрона равен $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

1) $4 \cdot 10^{16}$

2) $8 \cdot 10^{17}$

3) 10^{17}

4) $2 \cdot 10^{17}$

А6. На электроды вакуумного диода подаётся переменное напряжение, в результате сила тока, протекающая через диод, равномерно увеличивается за 2 мкс от 0 до 12 А. Определите величину заряда, который прошёл через диод за это время.

1) 36 мкКл

2) 12 мкКл

3) 36 мКл

4) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

А7. Если скорость направленного дрейфа электронов в электрической цепи увеличилась в 2 раза, то сила тока

1) не изменилась

2) увеличилась в 2 раза

3) увеличилась в 4 раза

4) уменьшилась в 2 раза

А8. Медная проволока имеет электрическое сопротивление 6 Ом. Какое электрическое сопротивление имеет медная проволока, у которой в 2 раза больше длина и в 3 раза больше площадь поперечного сечения?

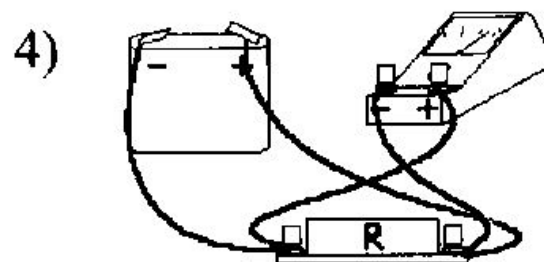
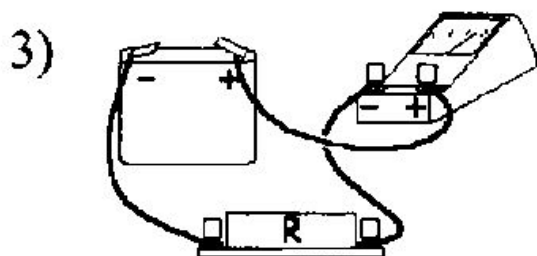
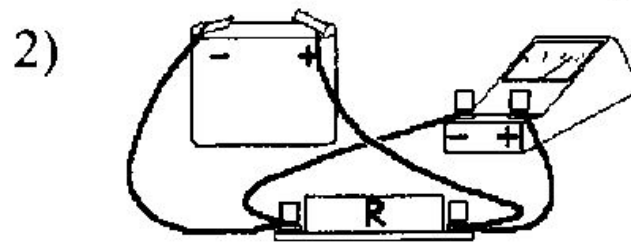
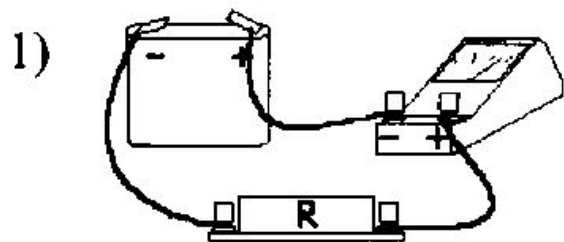
1) 36 Ом

2) 9 Ом

3) 4 Ом

4) 1 Ом

A9. Для измерения напряжения в проволочной спирали R четыре ученика по-разному подсоединили вольтметр. Результат изображен на рисунке. Укажите верное подсоединение вольтметра.



A10. Перемещая заряд в первом проводнике, электрическое поле совершает работу 20 Дж. Во втором проводнике при перемещении такого же заряда электрическое поле совершает работу 40 Дж. Отношение U_1/U_2 напряжений на концах первого и второго проводников равно

1) 1 : 4

2) 1 : 2

3) 4 : 1

4) 2 : 1