

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2021-2022
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ**

9 КЛАСС

Лист 1

1. Прямолинейное движение. Тело двигалось прямолинейно вдоль оси X. На рисунке 1 показан график зависимости скорости тела от его координаты за некоторый промежуток времени. Известно, что первые участок от $x_0 = 5$ м до $x_1 = 10$ м тело прошло за $t_1 = 0,693$ с.

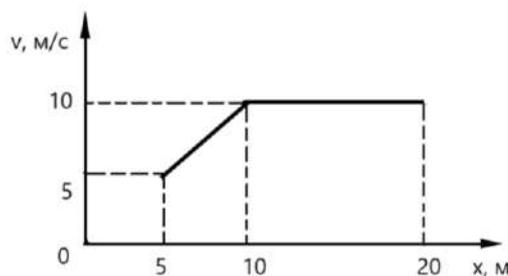


Рис. 1

1. Какова средняя скорость движения на всем пути? 2. Чему равно ускорение тела в тот момент, когда его координата была равна 7 м?

2. Вот это мощность! Грузовик массой $m = 8$ т, двигавшийся со скоростью $v = 36$ км/ч экстренно затормозил, при этом тормозной путь составил $s = 10$ м. Найдите мощность, выделившуюся в виде тепла при торможении.

3. Из истории единиц. Выдающийся российский ученый Э.Х.Ленц (1804-1865) считал, что единицей измерения всех сопротивлений в его экспериментах является сопротивление медной проволоки длиной 6,358 фута и диаметром 0,0336 английского дюйма при температуре 15 °С. Представим, что из проволоки сделана рамка в виде квадрата (рисунок 2). К вершинам А и D подали напряжение 1 В.

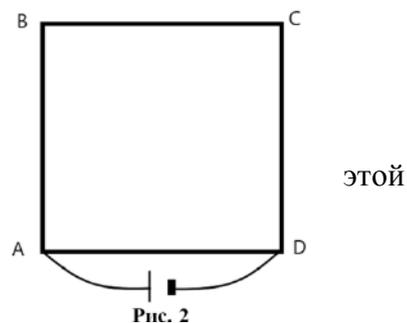


Рис. 2

1. Выразите единицу Ленца в Омах.
2. Найдите силу тока на участке BC.

Считать, что удельное сопротивление меди при 15 °С равно $\rho = 0,017(\text{Ом} \cdot \text{мм}^2)/\text{м}$,
1 фут = 30,5 см, 1 английский дюйм = 2,54 см

4. Шайба на льду. От легкого толчка шайба получает начальную скорость и скользит по горизонтальной ледяной поверхности. Коэффициент трения $\mu = 0,1$. За первую секунду от начала движения шайба прошла путь s_1 . Какой путь s_2 она пройдет за вторую секунду?

Рассмотрите три случая: 1) $s_1 = 0,5$ м; 2) $s_1 = 1$ м; 3) $s_1 = 2$ м.

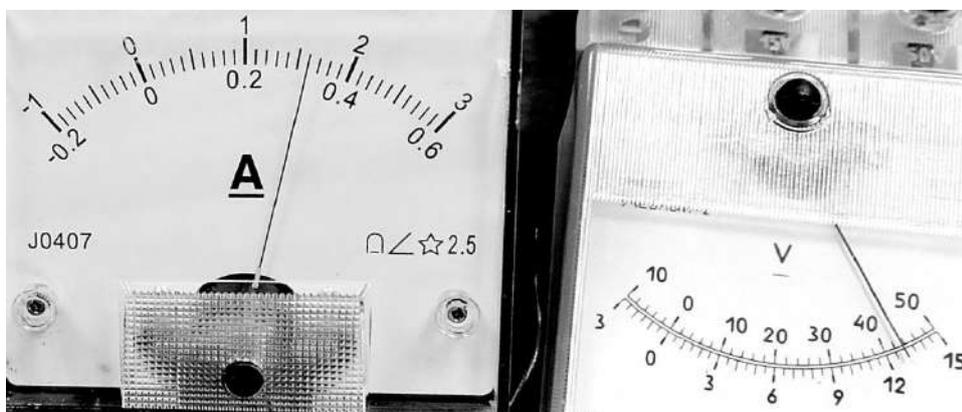
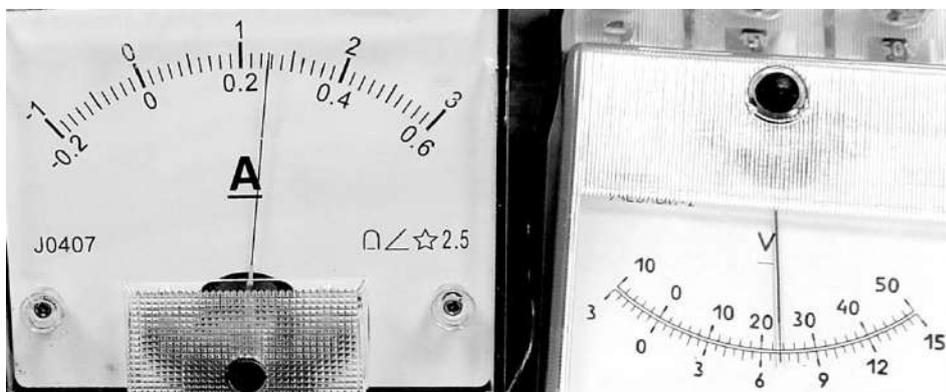
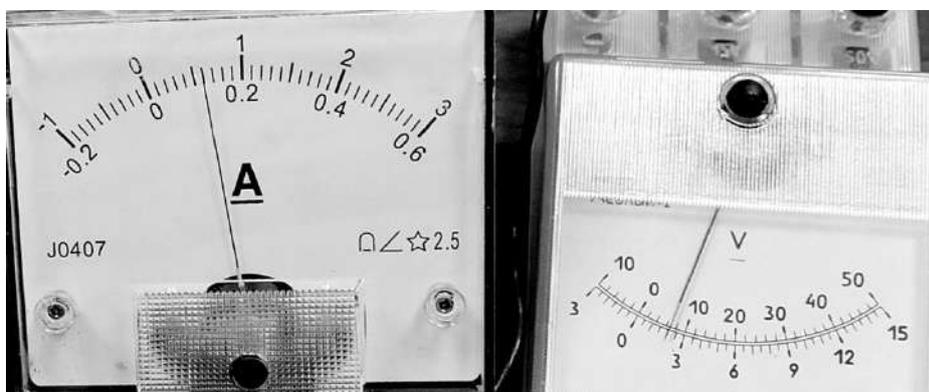
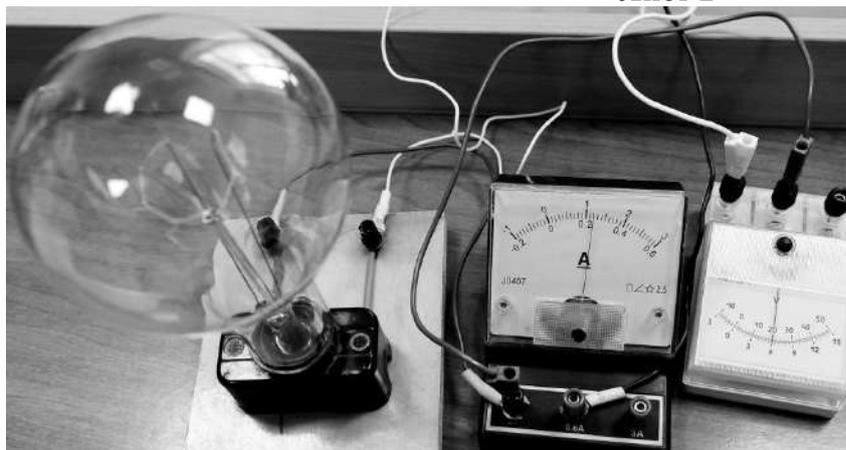
Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 .

5. Лампа. Девятиклассница Евлампова нашла в кладовке большую электрическую лампу и решила исследовать зависимость силы тока в лампе от напряжения. Для этого она нашла амперметр, вольтметр, регулируемый источник напряжения и соединительные провода. Фотография её установки представлена на верхнем рисунке листа 2. Затем она составила таблицу и, постепенно увеличивая напряжение на источнике, стала записывать показания приборов в таблицу. Иногда она ещё делала фотографии приборов (они также приведены на листе 2). Когда измерения уже были окончены, бабушка позвала внучку обедать. Но она не позвала кота Барсика. Поэтому, когда Евлампова ушла, Барсик немного поскрёб когтями по тетрадке с записями. В результате таблица приняла следующий вид:

U, В	0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	11,0
I, А	0		0,16			0,24				0,32

С помощью сохранившихся фотографий и вольт-амперной характеристики (график зависимости силы тока от напряжения) восстановите записи Евламповой. При снятии показаний приборов учтите, что они были подключены так, что рабочими у них были нижние шкалы (до 0,6 А и до 15 В). Для более точного построения графика можете воспользоваться координатной сеткой на «Листе для построения графика»

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2021-2022
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
9 КЛАСС
Лист 2



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2021-2022
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ**

9 КЛАСС

Лист для построения графика использования при решении задания 5. «Лампа»

