

Задания

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников

Камчатского края в 2025 – 2026 учебном году.

Время выполнения – 230 минут (3 часа 50 минут).

Максимальное количество баллов – 50 б.

Задание 1 (10 баллов)

Длинную нить с двумя одинаковыми грузами на концах перекинули через два гвоздя, прибитых на одной высоте на расстоянии 1,4 м друг от друга. Точку нити, расположенную посередине между гвоздями, начинают перемещать вниз с постоянной скоростью 0,8 м/с. На какую высоту опустилась точка О? Чему будет равна скорость грузов в тот момент, когда они поднимутся на 40 см?

Задание 2 (10 баллов)

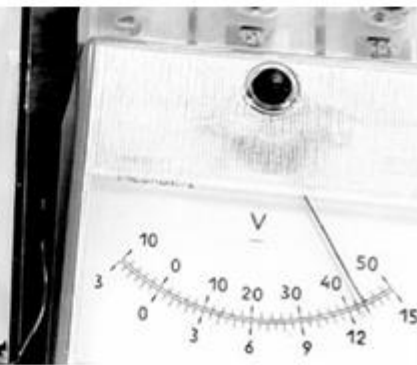
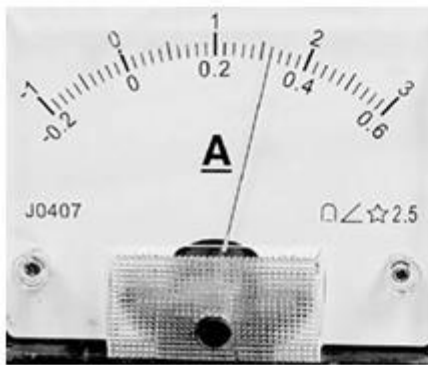
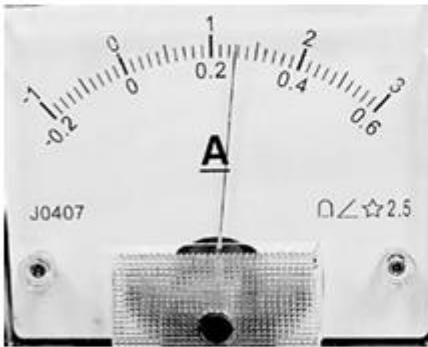
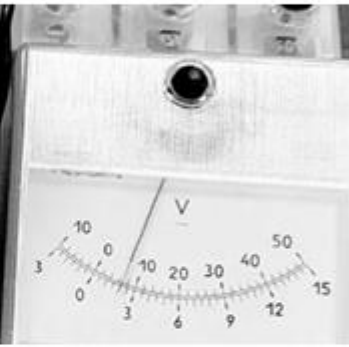
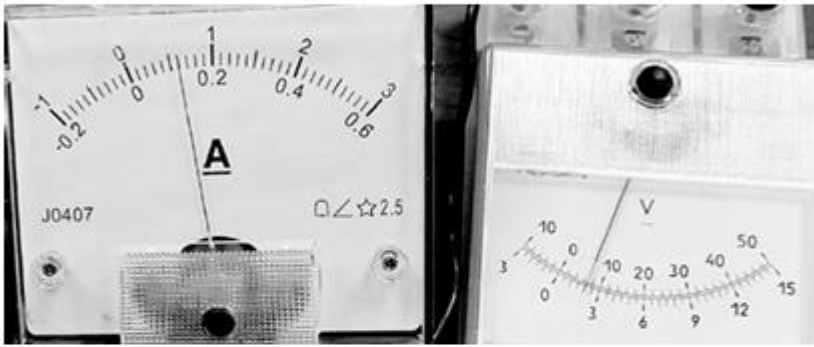
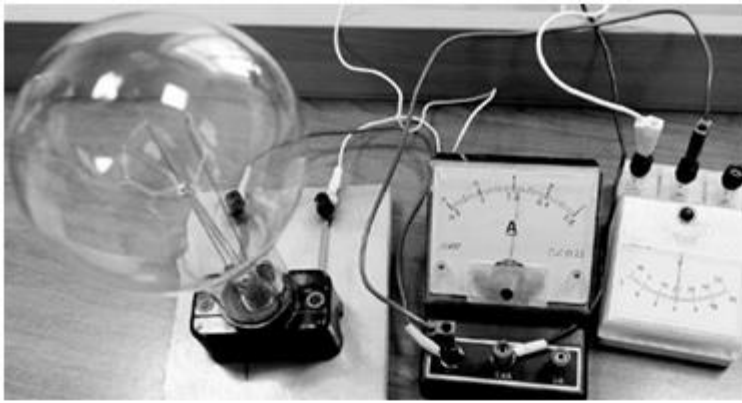
В длинной горизонтальной трубке, открытой с одного конца, столбик воздуха длиной 8 см заперт столбиком ртути длиной 16 см. Трубку приводят во вращение вокруг вертикальной оси, проходящей через ее закрытый конец. При какой угловой скорости столбик ртути сместится на 8 см? Атмосферное давление 750 мм. рт. ст., $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Задание 3 (10 баллов)

Одиннадцатиклассник Свет Лучиков нашёл в кладовке большую электрическую лампу и решил исследовать зависимость силы тока в лампе от приложенного к ней напряжения. Для этого он раздобыл амперметр, вольтметр, регулируемый источник напряжения и соединительные провода. Фотография его установки представлена на верхнем рисунке листа 2. Затем он составил таблицу и, постепенно увеличивая напряжение на источнике, стал записывать показания приборов в таблицу, забыв о погрешности. Иногда он ещё делал фотографии приборов (они также приведены на листе 2). Когда измерения уже были окончены, бабушкина позвала внука обедать. Но она не позвала кошку Бусю. Поэтому, когда Свет Лучиков ушёл, Буся немного поскребла когтями по тетрадке с записями. В результате таблица приняла следующий вид:

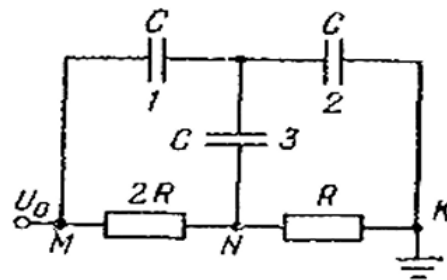
U, В	0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	11,0	
I, А	0		0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,48	0,32

С помощью сохранившихся фотографий и вольтамперной характеристики (график зависимости силы тока от напряжения) восстановите записи Света Лучикова. Для более точного построения графика можете воспользоваться координатной бумагой на «Листе для построения графика».



Задание 4 (10 баллов)

Конденсаторы, емкости которых равны C , и резисторы, имеющие сопротивления R и $2R$ включены в цепь, как показано на рис. Найти заряд на заземленной обкладке конденсатора. Напряжение U_0 известно.



Задание 5 (10 баллов)

Посередине закрытой с торцов трубы длины $2L$ и сечения S находится поршень. Слева и справа от поршня находятся разные газы при одинаковом давлении p . На какое расстояние сместится поршень, если он становится проницаемым для одного из газов? Сила трения поршня о трубу равна F . Температуру газа считать постоянной.

