

**ФИЗИКА**  
**9 КЛАСС**

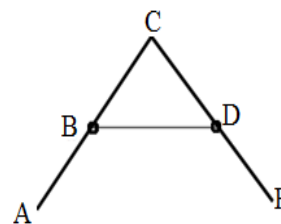
**Задания для обучающихся**

**Время выполнения заданий – 230 минут**

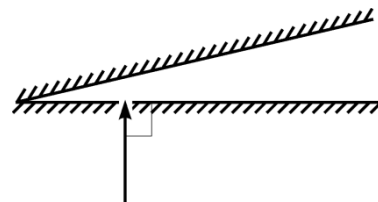
**Максимальное количество баллов – 50**

**Задание 1.** Электрон помещён в электрическое поле, действующее на заряды с постоянной силой. Через пять секунд в это же поле помещают ещё один электрон. Найти, через какое время после начала движения первого электрона расстояния, пройденные этими частицами, будут отличаться в два раза. Известно, что оба электрона не имели начальной скорости и их взаимодействием между собой можно пренебречь.

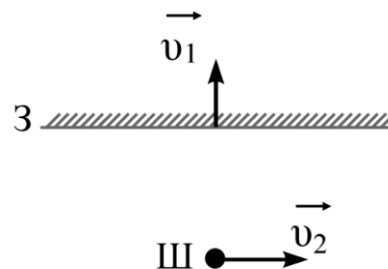
**Задание 2.** Проводник AF, находящийся под напряжением 9 В, согнули посередине (точка C) под углом 60 градусов. К серединам каждой из сторон проводника подключена прямая проволока из того же металла, но вдвое меньшего сечения. Определить падение напряжения на проволоке (участок B–D).



**Задание 3.** Андрей сложил два зеркала под углом  $8^\circ$  и через отверстие в одном из них направил луч лазерной указки так, как показано на рисунке. Изобразите примерный ход луча внутри зеркал. Сколько всего отражений испытает луч от этих зеркал?



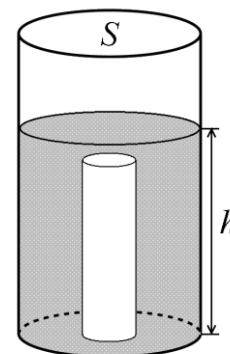
**Задание 4.** Мимо остановки движутся перпендикулярно друг другу пёс Шарик и грузчик. Грузчик несёт плоское зеркало, в котором Шарик видит своё изображение. Скорость грузчика относительно остановки  $v_1 = 2$  м/с, скорость Шарика относительно остановки  $v_2 = 2,5$  м/с. Найдите модуль скорости изображения Шарика: а) относительно остановки;



**ФИЗИКА**  
**9 КЛАСС**

- б) относительно зеркала;  
в) относительно самого Шарика.

**Задание 5.** В школьном научном кружке задумали провести опыт по изучению таяния льда. Для этого исследователи прикрепили кусочек льда на дно мерного цилиндра, который наполнили водой температуры  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  так, чтобы лёд был полностью погружен в воду. Кусочек льда имел форму цилиндра (см. рис.). Мерный цилиндр оставили на столе и начали измерять зависимость уровня воды в стакане  $h$  от времени  $t$ . Все измерения заносились в таблицу. Время близилось к обеду, и исследователям захотелось перекусить, они отправились в столовую. Вернувшись в лабораторию, ребята не обнаружили лёд в мерном цилиндре. Они были уверены, что в начале опыта лёд и вода находились в тепловом равновесии, а температура в лаборатории не изменялась. Площадь сечения мерного цилиндра  $0,0012\text{ м}^2$ . Плотность воды  $\rho_{\text{в}} = 1000\text{ кг/м}^3$ , плотность льда  $\rho_{\text{л}} = 900\text{ кг/м}^3$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 330\text{ кДж/кг}$ . Лёд за время наблюдения не всплывал. Используя результаты эксперимента необходимо:



- 1) построить график зависимости  $h(t)$ ;
- 2) найти, за какой промежуток времени лёд полностью растаял;
- 3) определить мощность притока тепла из окружающей среды к содержимому мерного цилиндра (мощность притока тепла – энергия, которая поступает к содержимому мерного цилиндра через его стенки, за одну секунду).

$t$ , мин	0	2	15	30	39	45	55	80	105	перерыв	150
$h$ , мм	153	153	152	151	151	150	150	148	147		145
Лёд	есть	есть	есть	есть	есть	есть	есть	есть	есть		нет