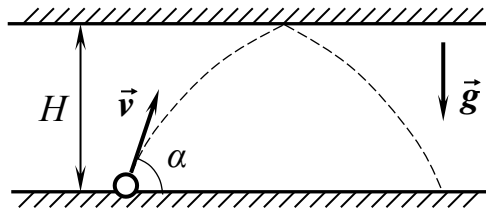


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ. 2019-2020 УЧ. ГОД.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.
11 КЛАСС

Задача 1. Автомобиль удаляется со скоростью v от длинной стены, двигаясь под углом α к ней. В момент, когда расстояние до стены равно L , шофёр подаёт короткий звуковой сигнал. Какое расстояние пройдёт автомобиль до момента, когда шофёр услышит эхо? Скорость звука в воздухе c .

Задача 2. Какое расстояние S (см. рисунок) пролетит мячик, брошенный под углом α к горизонтальной плоскости со скоростью v , если он ударился о потолок? Высота потолка H , удар упругий, трения нет.



Задача 3. Экспериментатор Дима измеряет сопротивление. Для того, чтобы измерить сопротивление резистора Дима собрал электрическую цепь (см. рис 1.). Показания вольтметра и амперметра были соответственно равны U_1 и I_1 . На следующий день он решил повторить эксперимент и собрал цепь (рис. 2.), используя то же оборудование. На этот раз показания приборов были U_2 и I_2 . Чему равно значение сопротивления R ? Оба раза на выходе источника тока поддерживалось одно и то же постоянное напряжение.

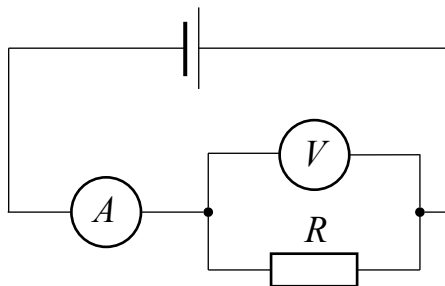


Рис. 1.

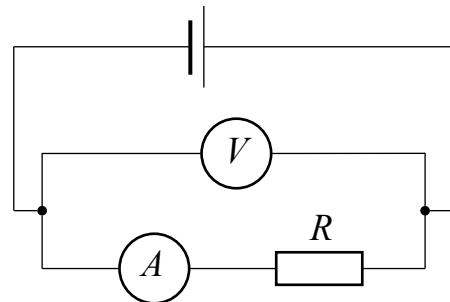
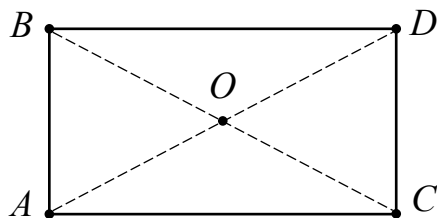


Рис. 2.

Задача 4. Температура в центре цикла. Циклический процесс $ABDCA$, совершаемый над идеальным газом, состоит из двух изохор (AB и CD) и двух изобар (AC и BD). Температура газа в точках A , B и C соответственно равны T_A , T_B и T_C . Найдите температуру T_D в точке D и



Задача 5. На экране с помощью тонкой линзы получено изображение предмета с четырёх кратным увеличением. Предмет находится на главной оптической оси, а плоскость экрана перпендикулярна этой оси. Экран передвинули на 20 см вдоль главной оптической оси линзы. Затем, не трогая линзу, передвинули предмет так, чтобы изображение на экране снова стало резким. В этом случае получилось изображение с двукратным увеличением. Определите фокусное расстояние линзы.