



Шифр

--	--	--	--

1 декабря 2015

Тексты заданий для муниципального этапа олимпиады

ПО ФИЗИКЕ

2015/2016 учебного года

Комплект заданий для учеников 9 классов

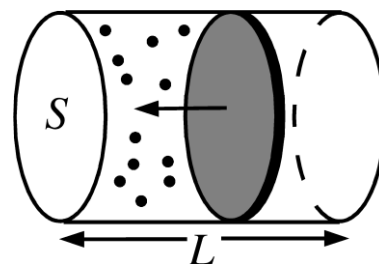
Номер задания	Баллы
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
Общий балл	50

Время выполнения заданий – 3 часа 20 минут

Задача 1. Максимальная дальность полета камня, выпущенного из неподвижной катапульты, равна $S = 22,5$ м. Найдите максимально возможную дальность полета камня, выпущенного из этой же катапульты, установленной на платформе, которая движется горизонтально с постоянной скоростью $v = 15,0$ м/с. Сопротивление воздуха не учитывать, ускорение свободного падения считать $g = 10,0$ м/с².

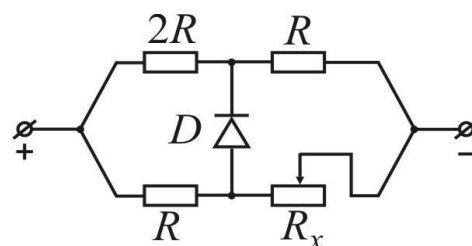
Задача 2. Какую горизонтальную скорость необходимо сообщить математическому маятнику (материальной точке, подвешенной на нерастяжимой нити длины L), чтобы он, описав дугу, попал ровно в точку подвеса?

Задача 3. В горизонтально расположенном цилиндре длиной L площадью поперечного сечения S находится N молекул идеального газа. Давление газа p_0 . В газ попали маленькие пылинки. Чтобы их собрать, через цилиндр решено пропустить фильтр (см. рис.). Концентрация пылинок в сосуде мала и равна n .



Какую минимальную силу надо прикладывать к фильтру, чтобы медленно протаскать его через фильтр? Считайте, что газ свободно проходит через фильтр, а пылинки к нему прилипают. Силой тяжести пренебречь.

Задача 4. Схема состоит из трех сопротивлений величиной R , R и $2R$, реостата R_x и идеального диода D . (см.рис.) Идеальный диод имеет нулевое сопротивление, если ток течет по «стрелке», и не пропускает ток в обратном направлении. Определите зависимость полного



сопротивления схемы от величины сопротивления реостата R_x .

Задача 5. Экспериментальное задание. С помощью бруска и динамометра определите угол наклона плоскости к горизонту.

Оборудование: брусок, динамометр, наклонная плоскость.