**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по физике**

**10 класс**

**Задача 1.**

Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату *x1* и высоту *h1* = 1655м над Землей. Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии *l* = 1700м от места его обнаружения. Какова была максимальная высота *H* траектории снаряда и полное время полета, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.

**Задача 2.**

Шайба движется по гладкому горизонтальному столу и налетает на такую же неподвижную шайбу. После удара шайбы разлетаются симметрично относительно направления начальной скорости, под углом α = 60° друг к другу. Какая часть кинетической энергии налетающей шайбы перешла в тепло?

**Задача 3.**

На рисунке в координатах *P, V* (давление, объем) изображен график циклического теплового процесса 1–2–3–1 для постоянной масы гелия (процесс 3–1 – изотермический). Значения давления и температуры гелия в состоянии 3 (*P3* и *T3*) соответствуют значениям для нормальных условий *P1*=2*P3*. Изобразите этот цикл в координатах *ρ, T* (плотность, температура). Определите значения температуры и плотности газа в состояниях 1, 2 и 3.

**Задача 4.**

В катушке, имеющей *N*=1000 витков и сопротивление *R*=5 Ом два витка соединили между собой накоротко, в результьтате чего сопротивление катушки стало *r*=4 Ом . Один из соединенных витков имел номер *k1*=650. Найдите номер *k2*второго соединенного витка. Номера *k1*и *k2* считаются вдоль провода от одного и того же вывода катушки.

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по физике**

**10 класс**

**Задача 1.**

Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату *x1* и высоту *h1* = 1655м над Землей. Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии *l* = 1700м от места его обнаружения. Какова была максимальная высота *H* траектории снаряда и полное время полета, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.

**Задача 2.**

Шайба движется по гладкому горизонтальному столу и налетает на такую же неподвижную шайбу. После удара шайбы разлетаются симметрично относительно направления начальной скорости, под углом α = 60° друг к другу. Какая часть кинетической энергии налетающей шайбы перешла в тепло?

**Задача 3.**

На рисунке в координатах *P, V* (давление, объем) изображен график циклического теплового процесса 1–2–3–1 для постоянной масы гелия (процесс 3–1 – изотермический). Значения давления и температуры гелия в состоянии 3 (*P3* и *T3*) соответствуют значениям для нормальных условий *P1*=2*P3*. Изобразите этот цикл в координатах *ρ, T* (плотность, температура). Определите значения температуры и плотности газа в состояниях 1, 2 и 3.

**Задача 4.**

В катушке, имеющей *N*=1000 витков и сопротивление *R*=5 Ом два витка соединили между собой накоротко, в результьтате чего сопротивление катушки стало *r*=4 Ом . Один из соединенных витков имел номер *k1*=650. Найдите номер *k2*второго соединенного витка. Номера *k1*и *k2* считаются вдоль провода от одного и того же вывода катушки.

**Задача 5 (экспериментальная).**

С поверхности горизонтального диска радиуса *R*=1м, вращающегося с постоянной угловой скоростью *ω*=0,50с-1 на высоте *H*=2м над поверхностью Земли случайно слетают водяные капли. Определите радиус мокрого пятна на поверхности земли.

**Задача 5 (экспериментальная).**

С поверхности горизонтального диска радиуса *R*=1м, вращающегося с постоянной угловой скоростью *ω*=0,50с-1 на высоте *H*=2м над поверхностью Земли случайно слетают водяные капли. Определите радиус мокрого пятна на поверхности земли.