**Школьный этап всероссийской олимпиады по физике**

**в 2019 – 2020 учебном году.**

**11 класс**

.

1. Два одинаковых пластилиновых шарика при помощи пружинного пистолета подбрасывают из одной

точки вертикально вверх вдоль одной прямой с промежутком в τ = 2 с Начальные скорости первого и второго

шариков равны = 30 и = 50 соответственно. Через какое время t после момента бросания первого

шарика они столкнутся ? На какой высоте это произойдёт? Ускорение свободного падения g = 10 м/.

1. Ледяной кубик с длиной ребра 10 см плавает в цилиндрическом аквариуме с водой так, что верхняя грань кубика горизонтальна.

1. Найдите высоту верхней грани кубика над уровнем воды.

2. Поверх воды доливают слой керосина так, что поверхность керосина оказывается на одном уровне с верхней гранью кубика. Какова высота слоя керосина? Плотности воды, льда и керосина равны соответственно 1000 кг/, 900 кг/ и 800 кг/

3. В комнате объёмом V= 30 сначала была температура = C После включения отопления она стала равна = 20 °C. Увеличилась или уменьшилась масса воздуха в комнате? На сколько килограммов? Атмосферное давление равно p= 100 кПа , молярная масса воздуха μ = 29 г/моль. Универсальная газовая постоянная R = 8,3 Дж/(моль·К). Абсолютный нуль температуры составляет = −273 °C.

4. В электрическом чайнике 1 литр воды нагревается на 10 градусов за 1 минуту. За какое время нагреются до кипения 500 г воды, взятые из ведра со смесью воды и льда? Потерями теплоты можно пренебречь. Плотность воды 1000 кг/.