Задания муниципального этапа ВСОШ по физике. 9 класс.

# Задача 1

У безумного экспериментатора Снейпа было три стакана: с молоком, водой и быстродействующим ядом. Массы жидкостей равны. Ему было известно, что яд стоит правее молока. Он выпил половину правого стакана, затем нагрел средний стакан на 10 оС, потом опрокинул и разлил треть жидкости из левого стакана, после чего нагрел его на 30 оС. Отчаявшись сделать успешный эксперимент, он смешал все три жидкости. Помогите Снейпу определить температуру получившейся смеси.

Начальная температура жидкостей 30 оС, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг∙оС, молока 3900 Дж/кг∙оС, яда 2500 Дж/кг∙оС, теплоемкостью стакана и тепловыми потерями пренебречь.

# Задача 2

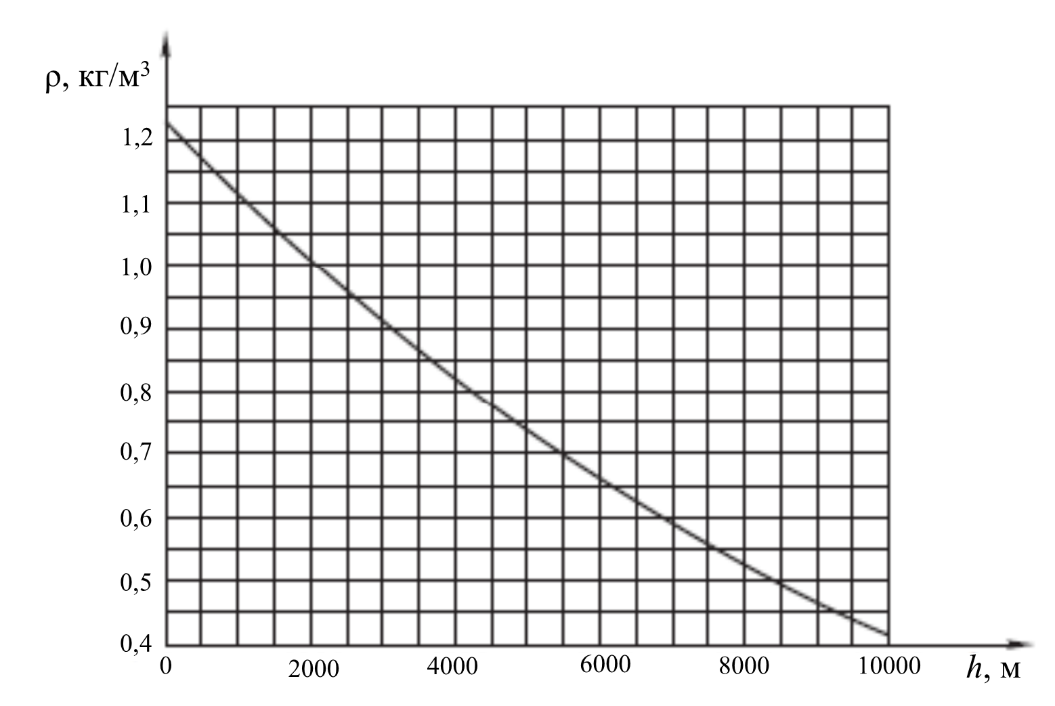
Дачный домик отапливается с помощью электрических батарей. При температуре батарей *Т*Б1 и температуре наружного воздуха *T1* = -10°С в домике устанавливается температура *Т* = 20°С. Во сколько раз нужно увеличить силу тока в батареях, чтобы в комнате поддерживалась прежняя температура в холодные дни при наружней температуре *T2* = -25 °С? Какова при этом будет температура батарей *Т*Б2? Электрическое сопротивление нагревательных элементов батарей можно считать не зависящим от температуры.

# Задача 3

Турист первую треть всего времени движения шёл по лесу на юг со скоростью *v1* = 3 км/ч, затем треть всего пути перемещался по полю на восток со скоростью *v2*, и, наконец, по кратчайшему пути по просеке вернулся в исходную точку. Вычислите среднюю (путевую) скорость *v0* туриста. Укажите минимальное возможное значение скорости *v2* ?

# Задача 4

Профессор Глюк, стоя на берегу моря, решил напустить воздушный шар объёмом *V* = 30 л. Масса оболочки шара *m* = 0,02 кг. Глюк наполнил шар гелием при нормальном давлении. Найдите высоту подъема воздушного шара, если плотность гелия при нормальных условиях ρ = 0,18 г/л. Объём шара при подъёме не меняется. Зависимость плотности воздуха от высоты над уровнем моря представлена на рисунке.



# Задача 5

Две автомашины движутся равномерно и прямолинейно со скоростями *v1* = 10,8 м/с и *v1*=8,1 м/с, приближаясь по перпендикулярным улицам к перекрестку. В начальный момент времени машины находились на расстояниях соответственно *S1* =220 м и *S2* =200 м от него. Через какой промежуток времени расстояние между машинами станет наименьшим? Чему оно равно?