**Домашнее задание № 4**

**Из истории олимпиадного движения.**

Ниже приведены задачи, которые более 10 лет назад были предложены московским жюри на

**I заочной краевой олимпиаде по физике для 8 класса.**

**Желаю удачи 7- классникам при решении задач!**

**Задача 1. “Нагревание воды ”.**

(*Замятнин М*.)

Ко дну калориметра прикреплён плоский нагревательный элемент, над которым находится тонкий слой льда. После того, как нагревательный элемент включили на время *τ1*, лёд нагрелся на *Δt* = 2°C. Какое время *τ2* может потребоваться для увеличения температуры содержимого калориметра ещё на *Δt* = 2°C?

Потерями теплоты в окружающую среду и теплоёмкостью калориметра можно пренебречь. Процесс теплообмена внутри калориметра можно считать достаточно быстрым.

Удельная теплоёмкость льда *c1* = 2,1 , воды *c2* = 4,2 , удельная теплота плавления льда *λ* = 330 .

**Задача 2 “L – образная трубка ”**

(*Замятнин М.*)

Какой максимальный объём масла плотностью *ρ1* = 0,8 г/см3 можно налить в L – образную трубку с открытыми концами, частично (до высоты *h*) заполненную водой плотностью *ρ2* = 1,0 г/см3? Площадь горизонтального сечения вертикальных частей трубки равна *S*. Объёмом горизонтальной части трубки можно пренебречь. Вертикальные размеры трубки и высота столба воды приведены на рисунке (высоту *h* считать заданной).

*Примечание.* Затыкать открытые концы трубки, наклонять её или выливать из неё воду запрещено.

**Задача 3. “О плотности золота ”**(*Фольклор*)

Английский купец говорит русскому, что у них в Англии плотность золота 0,697 фунтов на дюйм в кубе. Русский купец отвечает, что, если длину измерять в аршинах, а вес – в пудах, то плотность золота на Руси будет равна…..Чему равна плотность золота на Руси?

*Примечание.* В одном фунте 0,4536 кг, в одном футе 12 дюймов, в одном дюйме 25,4 мм, в одном пуде 16,38 кг, в одной сажени три аршина или 2,1336 м.

**Задача 4. “ Две буквы”**

(*Кармазин С.*)

Экспериментатор Глюк решил оформить стенд о своих научных достижениях. Чтобы сделать красивый заголовок стенда, он выпили лобзиком буквы из однородного листа тонкой фанеры. Измерив массу некоторых из получившихся букв, Глюк с удивлением обнаружил, что буквы Е и Н имеют одну и ту же массу. У всех букв высота *h* = 8 см, ширина *S* = 5 см, а толщина линий *d* одинакова (см. рисунок). Чему равна толщина *d*?