Конкурс Капитанов «Заморочки из бочки» (проверочный лист)

Приглашаются капитаны команд к учителю-организатору, у которого в руках находится небольшая бочка (или какой-то другой предмет напоминающий бочку), в которой много листочков, скрученных в трубочки, с условиями задач (или номерами, по которым эти задачи можно найти в задачнике или заранее заготовленным карточкам). Капитаны в «слепую» выбирают по одному листочку, и принимаются за решения задачи.

Задача № 1

Сколько льда, взятого при 0оС, расплавится, если ему сообщить такое количество теплоты, которое выделиться при конденсации водяного пара, масса которого равна 8 кг, а температура равна 100оС, при нормальном атмосферном давлении. (примерно 54 кг)

Задача №2

Какое количество тепла пошло на приготовление в полярных условиях чая оленеводами из льда массой 2 кг, взятого при температуре -40°С, если учесть, что из чайника выкипело 200 г воды (потерями теплоты, затраченной на нагревание окружающих тел, пренебречь). Построить график процессов, происходящих с веществом.

Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг °С,

Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг °С,

Удельная теплота плавления льда 3,4×105 Дж/кг,

Удельная теплота парообразования 2,3×106 Дж/кг.

Например решение 2 задачи:

Q = Q1+Q2+Q3+Q4

Q1 = сл × mл × (t2 – t1) – количество теплоты, необходимое для нагревания льда до температуры плавления

Q2 = λ × mл – количество теплоты, необходимое для плавления льда, взятого при температуре плавления

Q3 = cв × mв × (t3 – t2) – количество теплоты, необходимое для нагревания воды до температуры кипения

Q4 = L × mв1 – количество теплоты, необходимое для превращения воды в пар без изменения ее температуры.

Задача № 3

Свинцовая деталь массой 100 г охлаждается от 427 оС до температуры плавления, отвердевает и охлаждается до температуры 27 оС . Какое количество теплоты передаёт деталь окружающим телам? (8400 Дж)

Задачи подбираются из раздела «Тепловые явления». Необходимо заранее подготовить справочный материал для нахождения постоянных величин, например:

Удельная теплоемкость свинца 170 Дж/кг °С,

Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг °С,

Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг °С,

Удельная теплота плавления льда 3,4×105 Дж/кг,

Удельная теплота парообразования 2,3×106 Дж/кг.