

## Способы решения физических задач по теме: «Уравнение теплового баланса»

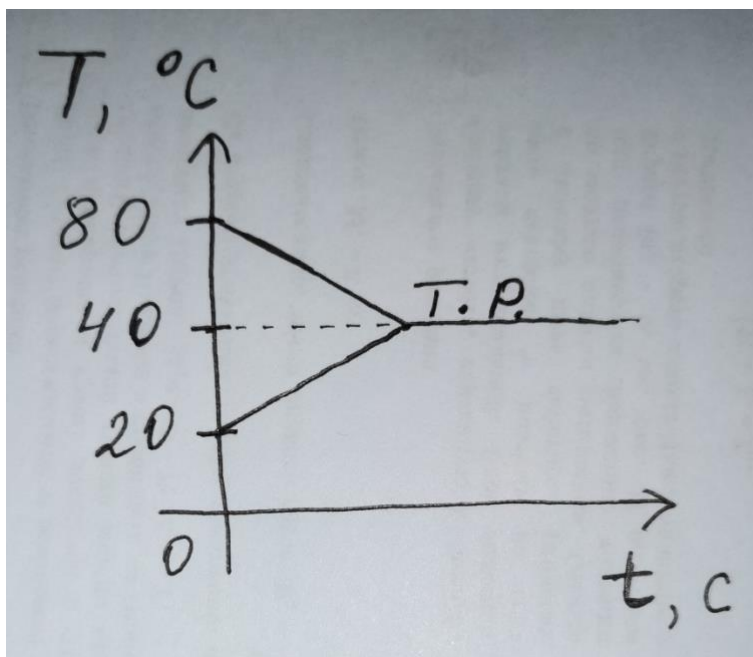
При решении задач по физике ученики сталкиваются с большинством трудностей. Проблемы сосредоточены в неверном истолковании текста задачи, записи дано, с применением физических величин, единиц измерения и необходимости работать в международной системе единиц. В данной статье хочется обратить внимание на решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса». Для примера рассмотрим задачу из курса 8 класса:

Сколько нужно смешать горячей воды, имеющей температуру  $80^{\circ}\text{C}$ , и холодной, имеющей температуру  $20^{\circ}\text{C}$ , чтобы получить  $60\text{ кг}$  воды с температурой  $40^{\circ}\text{C}$ .

Чтобы лучше всего понять о чем в задаче говорится, её необходимо прочитать минимум 2-3 раза и сделать верные акценты при записи в дано. Если в задаче указано больше двух температур, то лучше всего в решении начертить схематический график зависимости температуры от времени, на котором следует указать значения температур из условия задачи (в нашем случае,  $20, 40, 80$ ). На графике получилось 2 процесса, это означает, что в задаче будем использовать два количества теплоты в применении уравнения теплового баланса.

Начальная температура горячей воды  $80$  градусов, а холодной воды  $20$  градусов. При достижении теплового равновесия обе жидкости достигают  $40$  градусов. Следовательно  $40$  градусов это конечная температура в формуле нахождения количества теплоты для каждой жидкости.

Предварительно следует охарактеризовать процессы тел, т.е. определить сколько тел или



веществ участвует в процессе теплообмена, какие тела получают теплоту, а какие отдают.

Например,

Первое тело - горячая вода, при температуре  $80$  градусов в результате теплового равновесия, остывает до  $40$  градусов. Следовательно горячая вода отдаёт теплоту. Массу горячей воды примем за  $x\text{ кг}$ , так как нам её надо найти.

Второе тело – холодная вода, при температуре  $20$  градусов нагревается до  $40$ . Следовательно холодная вода получает теплоту, которую отдала горячая вода. Массу холодной воды примем за  $(60-x)\text{ кг}$ , так как нам известна общая масса полученной воды и массу горячей мы приняли за  $x\text{ кг}$ .

После полного теоретического анализа задачи, следует записать Уравнение теплового баланса, т.е. приравнять количество теплоты отдачи и получения, выразить  $x$  из полученного

выражения, подставить численные значения и рассчитать. Также в конце лучше сделать проверку размерности.

Физика школьникам даётся очень тяжело, особенно решение задач и работа с формулами. Поэтому необходимо прибегать к грамотному анализу условия задачи, расставлению верных акцентов, применению разных графических моделей.