

Открытый урок

Дисциплина «Физика»

Урок решения задач по теме:
«Изменение агрегатных состояний вещества».

8 класс

Учитель: Голикова Г.Н.

Урок решения задач по теме:
«Изменение агрегатных состояний вещества».

Цели урока:

- > Закрепить понятия, связанные с изменением агрегатных состояний вещества (плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация). Повторить формулы для расчета количества теплоты при нагревании, охлаждении, плавлении, кристаллизации, парообразовании и конденсации.
- > Формирование умений: решать задачи на применение формул для расчета количества теплоты; работать с таблицами физических величин; строить и читать графики процессов; выявить уровень перечисленных умений.
- > Приучать учащихся к аккуратности при решении задач, построении графиков; к доброжелательному общению и взаимопомощи.

Ход урока.

I. Организационный момент.

II. Повторение изученного материала.

1. Проверка домашнего задания, (упр. № 10/4)

2. Фронтальный опрос:

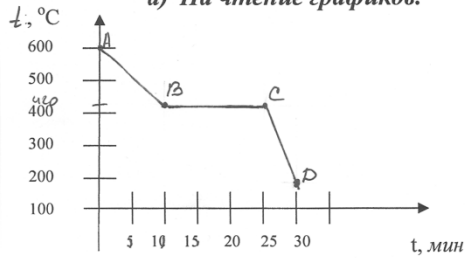
- Мы живем в мире полей и веществ. В природе существует три агрегатных состояния вещества. Какие? (учащиеся отвечают). Агрегатное состояние вещества может изменяться. Перечислите процессы, при которых вещество переходит из одного агрегатного состояния в другое (учащиеся перечисляют). Сегодня на уроке нам предстоит вспомнить и закрепить понятия, связанные с изменением агрегатных состояний вещества. Повторить формулы для расчета количества теплоты при нагревании, охлаждении, плавлении, кристаллизации, парообразовании, конденсации. Знания, которые вы получили при изучении темы, будите применять при решении задач, работе с таблицами, при объяснении явлений, происходящих в природе.

3. Письменный опрос по ключевым вопросам темы.

(раздаточный материал, таблица № 1.)

III. Решение задач.

а) На чтение графиков.



Вопросы к графику:

1. Какой процесс перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое изображает график?
2. Какой участок графика соответствует этому процессу?
3. Какое это вещество?
4. Что происходит на участке АВ?
5. Что происходит на участке CD?
6. Какова была температура вещества, когда начали наблюдение?
7. Через сколько минут температура перестала понижаться?
8. Сколько времени длился процесс кристаллизации?
9. На сколько градусов изменилась температура за время всего процесса наблюдения?
10. Какой участок графика соответствует уменьшению внутренней энергии?

Б) На построение графиков.

Задача:

Кусок свинца массой 1 килограмм, имеющий температуру 150°C , нагрели в течение 5 минут до его температуры плавления, затем за 15 минут расплавили и расплавленный свинец нагрели еще в течение 10 минут до 500°C . Изобразить график зависимости температуры от времени нагревания. (Масштаб: по оси времени — 1 см - 5 мин, по оси температур - 1 см — 100°C , начало отсчета в точке $(0;100)$)

с) Решение текстовых задач.

№№ 1122, 1124 (Лукашик В.И. Сборник задач по физике)

Дано:

$$m = 10 \text{ кг}$$

$$t_k = 100^\circ\text{C}$$

$$r = 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}$$

Q - ?

Решение:

Тепло будет отдаваться веществом на двух этапах:

а) при конденсации пара:

$$Q_1 = -r \cdot m.$$

б) при охлаждении воды от температуры кипения до $t_1 = 20^\circ\text{C}$:

$$Q_2 = cm(t_1 - t_k).$$

Таким образом:

$$Q = Q_1 + Q_2 = -r \cdot m + cm(t_1 - t_k)$$

$$Q = -2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 10 \text{ кг} + 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 10 \text{ кг} \cdot (20^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}) = -26360000 \text{ Дж}$$

Ответ: Q = - 26360000 Дж

Дано:

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$t_1 = 10^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 100^\circ\text{C}$$

$$C_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$C_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda = 34 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$L = 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Q - ?

Решение:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$Q_1 = c_1 m (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = \lambda m$$

$$Q_3 = c_2 m (t_3 - t_2)$$

$$Q_4 = Lm$$

$$[Q_1] = [Q_3] = \frac{\text{Дж} \cdot \text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} = \text{Дж}$$

$$[Q_2] = [Q_4] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \text{кг} = \text{Дж}$$

$$Q_1 = 2100 \cdot 2(0 - (-10)) = 42000$$

$$Q_2 = 34 \cdot 10^4 \cdot 2 = 680000$$

$$Q_3 = 4200 \cdot 2(100 - 0) = 840000$$

$$Q_4 = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 2 = 4600000$$

$$Q = 42000 + 680000 + 840000 + 4600000 = 6162000.$$

Ответ: Q = 6162 кДж.

IV. Домашнее задание.

Повторить §12 - §20, упражнение 10 (5,6), задание 4.

V. Подведение итогов.