

Цели урока:

Образовательные: создать условия для формирования умений решать задачи с использованием формулы $Q=cm(t_2-t_1)$, продолжить формирование умений пользоваться справочной литературой;

Воспитательные: продолжить работу с учащимися по практическому применению знаний;

Развивающие: научить использовать полученные знания в решении задач.

Организация деятельности учащихся.

Эпиграф:

Три признака красоты науки:

- 1) красота есть единство в многообразии;
- 2) красота заключена во всеобщности научных истин;
- 3) научная красота – это обретение неочевидной истины.

Френсис Хатчесон

1. Организационный момент. Мотивация учебной деятельности.

Ставится цель урока, намечаются пути её достижения и указываются критерии её достижения.

2. Проверка домашнего задания.

Фронтальный опрос.

1. Что такое количество теплоты?
2. От каких физических параметров зависит количество теплоты?
3. Что называется удельной теплоемкостью вещества?
4. Удельная теплоемкость свинца равна $140 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$. Что это означает?
5. Какими единицами измеряют внутреннюю энергию и количество теплоты?
6. Что является единицей удельной теплоёмкости вещества?
7. Как связана 1 кал с 1 Дж?

Тест 3 по уроку 4.4

3. Формирование умений и навыков.

Ученики под руководством учителя конструируют формулу, позволяющую рассчитать количество теплоты, полученное или отданное телом при теплопередаче. **Примерный перечень вопросов:**

№1) «Какое количество теплоты необходимо передать куску стали массой 1 кг, 2 кг, 5 кг, m кг для того чтобы нагреть их на 1°C ?»

№2) «Какое количество теплоты нужно передать куску стали массой 1 кг, для того чтобы нагреть на 1°C , на 3°C , на 8°C и на $^\circ\text{C}$?»

№3) «Какое количество теплоты нужно передать куску стали массой 4 кг, для того чтобы нагреть на 5°C ?»

№4) «Какое количество теплоты нужно передать куску стали массой m кг, для того чтобы нагреть на $\Delta t^\circ\text{C}$, если его удельная теплоемкость $C \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$?».

Окончательный вывод, который формулируют учащиеся в процессе дискуссии:

«Чтобы подсчитать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, нужно удельную теплоемкость вещества C умножить на массу тела m и на разность конечной и начальной температур Δt .

$$Q = cm\Delta t$$

Вопрос №5: Два тела, имеющие разные температуры помещены в теплоизолированный от внешней среды сосуд. Что можно сказать о количестве теплоты отданной одним телом и полученной другим за счет теплопередачи?

Вывод: Количество теплоты отданным более нагретым телом равно количеству теплоты полученным холодным телом:

$-Q_{\text{отданной}} = Q_{\text{полученной}}$ («минус» показывает что тело отдает энергию)

Вопрос №6: Возможен ли теплообмен, то есть горячее тело в процессе теплопередачи остынет до температуры холодного, а холодное в свою очередь нагреется до температуры горячего?

Ответ: Нет. Внутренняя энергия передаётся от более нагретого тела к менее нагретому и этот процесс возникает и существует лишь при наличии разности температур до того момента, пока температуры тел не сравняются.

Вопрос №7: Медный кубик **A** имеет температуру 200°C , такие же медные кубики **B** и **C** – температуру 0°C . Посредством теплопередачи между ними нужно охладить кубик **A** до температуры 50°C и нагреть за счет этого кубики **B** и **C** до температуры 75°C . Можно ли это сделать? Теплопередачей между кубиками и воздухом пренебречь.

Ответ: Это можно сделать следующим образом. Приведа в соприкосновение кубики **A** и **B**, добьёмся выравнивания их температур.

$$Q_1 = Q_2$$

$$cm(t_1 - x) = cm(x - t_2)$$

$$t_1 - x = x - t_2$$

$$2x = t_1 + t_2$$

$$x = (t_1 + t_2) / 2 = (200 + 0) / 2 = 100^{\circ}\text{C}$$

A

100°

B

100°

C

0°C

В результате этого кубики **A**, **B** и **C** будут иметь следующие температуры:

Поступив затем точно так же с кубиками **A** и **C**, получим

A

50°C

B

100°

C

50°C

Наконец, производя теплообмен между кубиками **B** и **C**, будем иметь следующее распределение температур:

A

50°C

B

75°C

C

75°C

4.. Решение задач (Решить упр.5(7,8), упр.6 (1,2)).

5. Задание на дом: повторить §9,10, упр.6(3,4,9), подготовиться к лаб.раб.№1