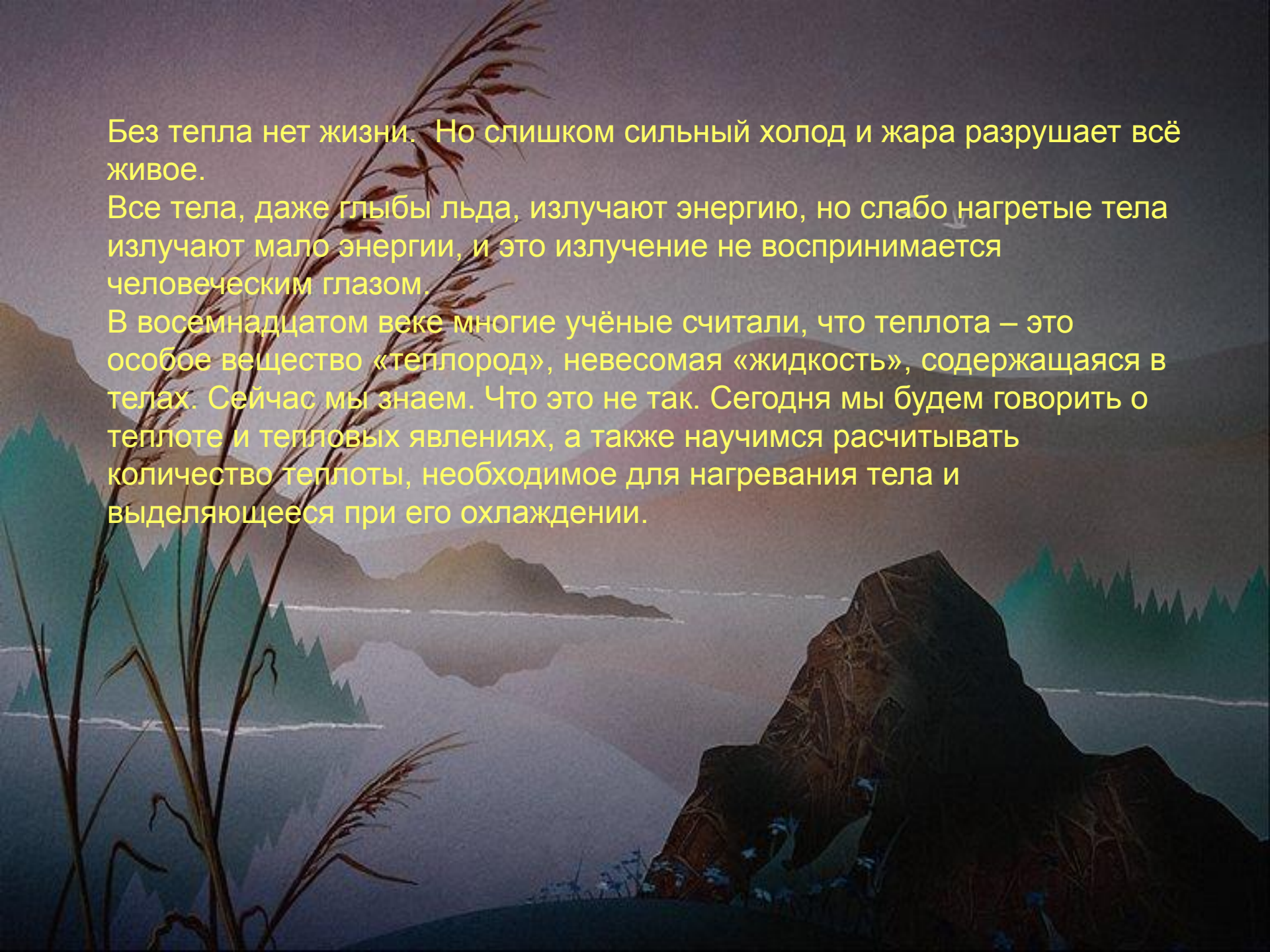


*Расчёт количества
теплоты, необходимого для
нагревания тела и
выделяемого им при его
охлаждении.*

Урок физики, 8 класс

Цель урока:

- определить формулу расчёта количества теплоты, необходимого для изменения температуры тела;
- проанализировать формулу;
- отработка практических навыков при решении задач;
- продолжать учиться анализировать условия задания;
- анализировать и оценивать ответ одноклассников;



Без тепла нет жизни. Но слишком сильный холод и жара разрушает всё живое.

Все тела, даже глыбы льда, излучают энергию, но слабо нагретые тела излучают мало энергии, и это излучение не воспринимается человеческим глазом.

В восемнадцатом веке многие учёные считали, что теплота – это особое вещество «теплород», невесомая «жидкость», содержащаяся в телах. Сейчас мы знаем. Что это не так. Сегодня мы будем говорить о теплоте и тепловых явлениях, а также научимся рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела и выделяющееся при его охлаждении.

Всесторонняя проверка знаний

1. Энергию движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело, называют внутренней энергией.
2. Внутреннюю энергию тела нельзя увеличить, совершая над ним работу.
3. Перенос энергии от более холодного тела к более горячему называют теплопроводностью.
4. При теплопроводности вещество не перемещается от одного конца тела к другому.
5. Конвекция происходит в твердых телах.
6. Энергия которую тело отдает или получает при теплопередаче называется количеством теплоты.
7. Излучение – это вид теплопередачи.
8. Перенос энергии от одного тела к другому или от одной его части к другой осуществляют молекулы или другие частицы.
9. Внутренняя энергия измеряется в Ньютонах.
10. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела зависит от рода вещества

Ответы к заданию:

Λ $\underline{\underline{=}}$ $\underline{\underline{=}}$ Λ $\underline{\underline{=}}$ Λ Λ Λ $\underline{\underline{=}}$ Λ

На каком рисунке представлены три способа теплообмена: *теплопроводность, излучение и конвекция*?

а/



б/



в/



Путем теплопроводности через дно и стенки котелка внутренняя энергия пламени переходит во внутреннюю энергию туристской похлебки. Путем излучения – во внутреннюю энергию ладоней туриста и его одежды. А путем конвекции – во внутреннюю энергию воздуха над костром.

Качественные задачи

- Из русской сказки “Лисичка - сестричка и серый волк”. Волк пошел на реку, опустил хвост в прорубь и начал приговаривать : “ Ловись, рыбка, и мала и велика! Ловись, рыбка и мала и велика!”. Вслед за ним и лиса явилась; ходит около волка да причитывает: “ Ясни, ясни на небе звезды! Мерзни, мерзни волчий хвост!”. Хвост и примерз. Каким путем покинуло тепло хвост волка?

(Излучением).

Из алтайской сказки “ Горноста́й и заяц”. Молча думал свою думу мудрый медведь. Перед ним жарко трещал большой костер, над огнем на железном треножнике стоял золотой котел с семью бронзовыми ушками. Этот свой любимый котел медведь никогда не чистил: боялся, что вместе с грязью счастье уйдет, и золотой котел был всегда ста слоями сажи как бархатом покрыт. Влияло ли на нагревание воды то , что котел был покрыт “ ста слоями сажи”?

Да, так как сажа пористая, то нагревание воды будет происходить медленнее

Перед тем как взлететь, ночная бабочка довольно долго подрагивает крылышками. Почему?

Бабочка "разогревается", подобно спортсмену, делающему разминку перед стартом. Часть совершаемой ею механической работы идет на увеличение внутренней энергии.

Экспериментальное задание.

Фокус «Несгораемая бумага». Гвоздь плотно оборачивают бумагой и нагревают в пламени спиртовки. Бумага не горит. Почему? Фокус «Несгораемая бумага». Гвоздь плотно оборачивают бумагой и нагревают в пламени спиртовки. Бумага не горит. Почему?

Железо обладает большой теплопроводностью, поэтому практически всё тепло передаётся гвоздю, и бумага не сгорает.

Экспериментальное задание.

Опыт с полосатым стаканом

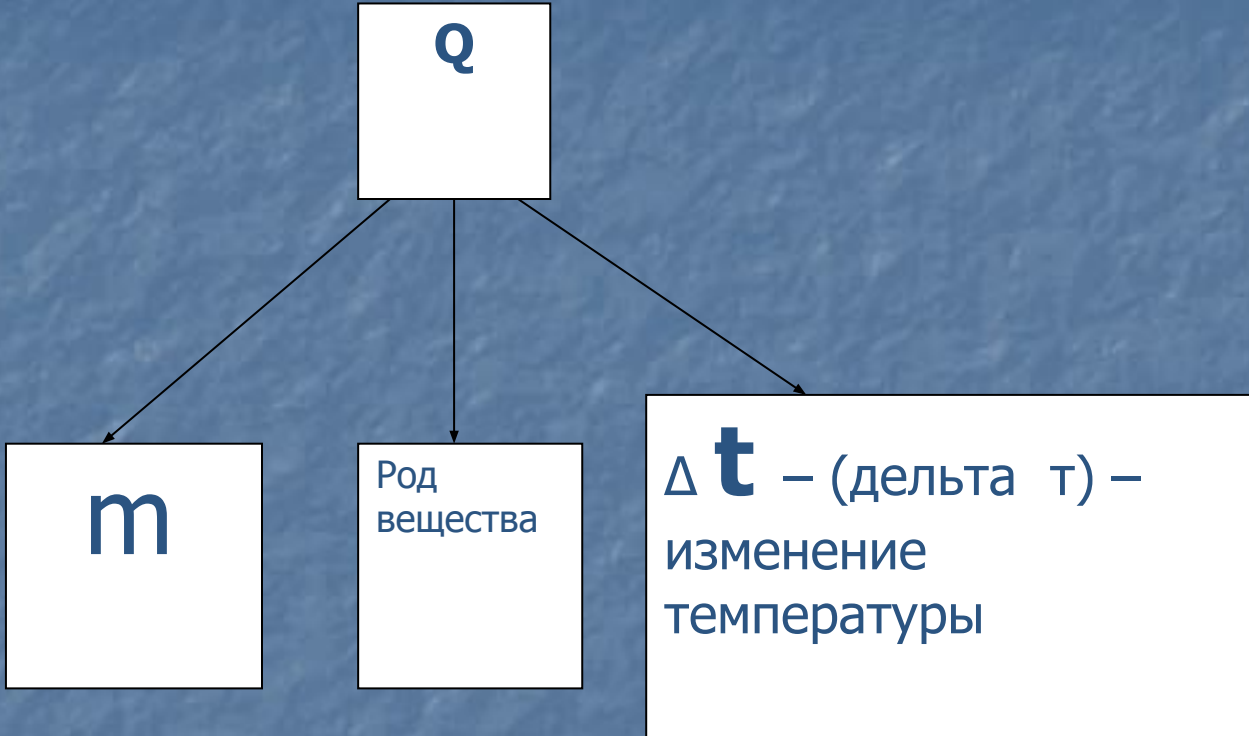
Стакан из тонкого стекла оклеиваю изнутри полосками белой и черной бумаги одинаковой ширины. Снаружи к стакану приклеиваю пластилином на одной высоте кнопки по одной против каждой белой и черной полоски.

Ставлю стакан на блюдце и в него свечу строго в центр. Зажигаю свечу.

Через некоторое время кнопки начинают отпадать. Объясните результаты опыта.

Ответ: Сначала отпадут те кнопки, которые приклеены против черных полосок бумаги, так как здесь стекло больше нагревается, черные поверхности больше поглощают энергию падающего на них излучения, чем белые.





Решение задачи аналитическим путем

Какое количество теплоты требуется, чтобы нагреть стакан воды (200 г.) от 20 до 70С.

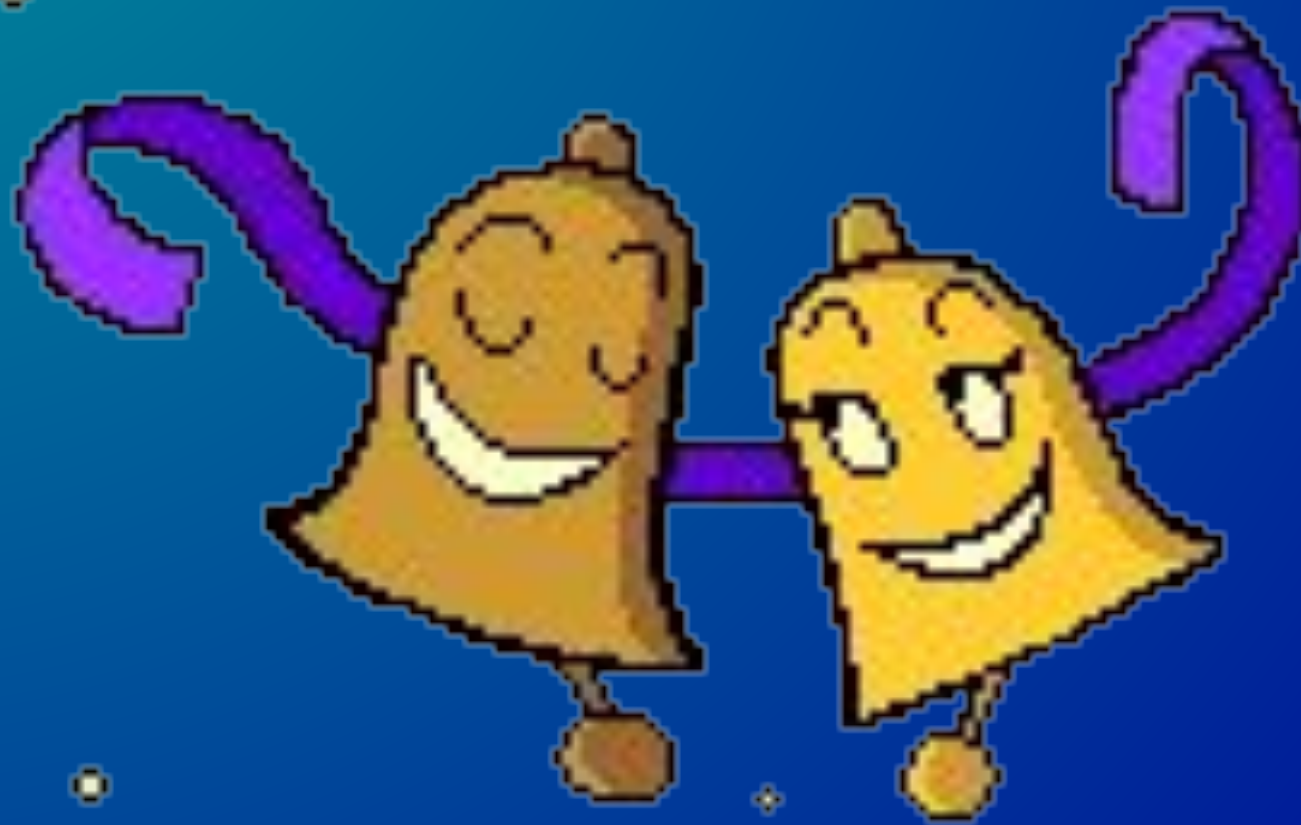
- Решение:
- Для нагревания 1 г. на 1 г. Требуется - 4,2 Дж
- А для нагревания 200 г. на 1°С потребуется в 200раз больше – $200\text{г} * 4,2 \text{ Дж}$
- А для нагревания 200 г. на $(70^{\circ}-20^{\circ})$ потребуется еще в $(70^{\circ}-20^{\circ})$ больше – $200\text{г} * (70^{\circ}-20^{\circ}) * 4,2 \text{ Дж}$
- Подставляя данные, получим $Q = 200\text{г} * 50^{\circ}\text{С} * 4,2 \text{ Дж} = 42000 \text{ Дж}$.

Запишем полученную формулу через соответствующие величины

- $Q = cm(t_2 - t_1), (1)$
- где m – масса тела, кг;
- $(t_2 - t_1)$ – разность температур тела, °C (или K);
- c – удельная теплоёмкость вещества, из которого состоит тело

$$Q = c m \Delta t$$

Пока не прозвенел звонок,
Подведем урока итог!



Домашнее задание.

А/ 1. §35 и вопросы к параграфу

Б/ 2. №1008,1020,1024./Лукашик/

*В/ 3. Эксперимент с домашним чайником