

Закон сохранения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса

Урок физики в 8 классе

(автор учебника А.В.Пёрышкин)

Учитель: ***Николина Елена Анатольевна, МАОУ СОШ №17
имени Героя Советского Союза генерал-майора В.В.
Колесника г. Славянска-на-Кубани Краснодарского края***

Цели урока

- познакомиться с законом сохранения внутренней энергии и уравнением теплового баланса;
- научиться применять полученные знания при решении задач;
- рассмотреть устройство калориметра;
- показать роль уравнения теплового баланса в энергетических расчётах теплового баланса Земли, применяемого в астрономии, географии и различных производственных процессах;
- выяснить значение калориметрических измерений в биологии и медицине

Повторение

1. В результате чего изменяется внутренняя энергия пилы при распиливании; внутренняя энергия продуктов, положенных в холодильник?
 - А. теплопередачи; совершения работы
 - Б. совершения работы; теплопередачи
 - В. изменения кинетической энергии пилы; действия холода



Повторение

2. Какой вид теплообмена не осуществляется в твёрдых телах?

А. теплопроводность

Б. конвекция

В. излучение

Повторение

3. Какой вид теплообмена возможен даже в вакууме?

А. теплопроводность

Б. конвекция

В. излучение

Повторение

4. Укажите единицу измерения удельной теплоёмкости вещества

А. Дж·кг/°С

Б. Дж/(кг·°С)

В. Дж·°С/кг

Повторение

5. Какое количество теплоты необходимо для нагревания стальной детали массой 0,5 кг на 20°C? Удельная теплоёмкость стали 500 Дж/(кг·°C).

А. 5000 Дж

Б. 5000000 Дж

В. 500 Дж

Повторение

6. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина массой 300 г? Удельная теплота сгорания керосина $46 \cdot 10^6$ Дж/кг.

А. $13,8 \cdot 10^9$ Дж

Б. $13,8 \cdot 10^3$ Дж

В. $13,8 \cdot 10^6$ Дж



Проверка

1. Б
2. Б
3. В
4. Б
5. А
6. В



Закон сохранения внутренней энергии

При любых процессах,
происходящих в изолированной
системе, её внутренняя энергия
остаётся неизменной

Уравнение теплового баланса

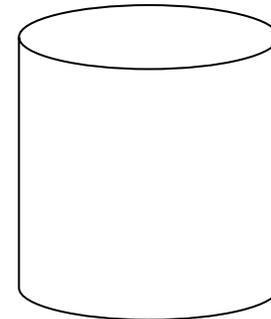
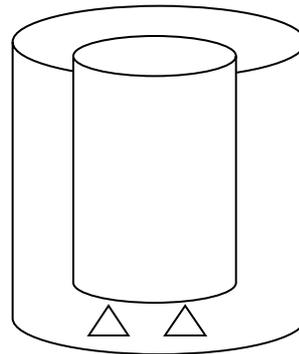
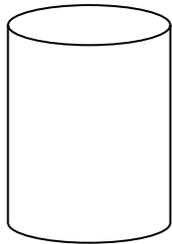
Количество теплоты, отданное при теплообмене более горячим телом, равно по модулю количеству теплоты, полученному менее горячим телом, т.е.

$$Q_{\text{пол}} = |Q_{\text{отд}}|$$



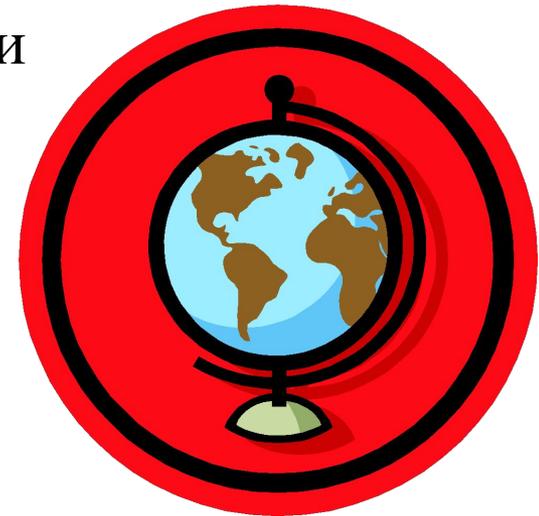
Калориметр

Два цилиндра, разделённые воздушным промежутком; внутренний цилиндр находится на подставке

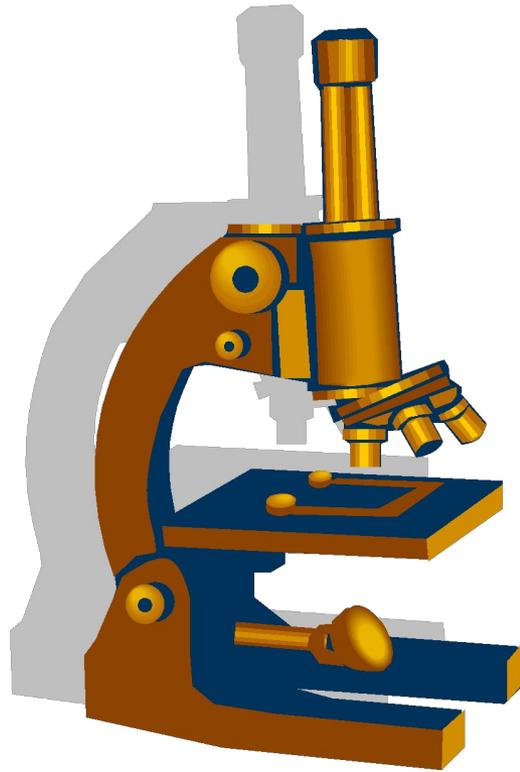


Тепловой баланс Земли

- учёт в производственных процессах, основанных на использовании энергии солнечного излучения (в установках, превращающих энергию солнечного излучения во внутреннюю энергию пара и воды или же в энергию электрического тока);
- учёт теплового баланса почвы и приземного слоя воздуха в растениеводстве



Значение калориметрических измерений в биологии



- в биологии вычисляют баланс обмена белков, жиров и углеводов на основе измерений количеств теплоты углекислого газа, азота и мочевины, выделенных человеком

Значение калориметрических измерений в медицине

- **важные выводы о жизнедеятельности человека;**
- **диагностика некоторых заболеваний с помощью тепловизора (прибора, наглядно показывающего температурные изменения в теле человека)**



Домашнее задание

- §11, вопросы
- упр. № 6 (1 – 3) – устно или индивидуальные задания,
- подготовиться к лабораторной работе №1 (стр.169).

