



***Внутренняя энергия.
Способы изменения.
Виды теплопередачи.***

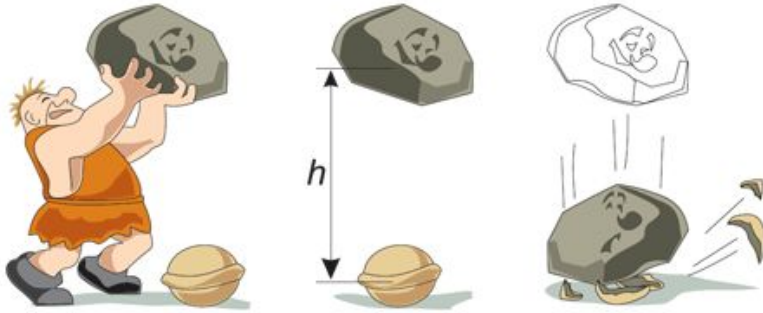
Повторение: Энергия. Механическая энергия.



Запас работы, которую может совершить тело, изменяя свое состояние, наз. энергией.

Механическая энергия

потенциальная
(энергия взаимодействия)



При действии $F_{тяж}$

$$E_n = mg \cdot (h - h_0)$$

При действии $F_{упр}$

$$E_n = \frac{k(l - l_0)^2}{2}$$



кинетическая
(энергия движения)



$$E_k = \frac{m v^2}{2}$$

E_k – кинетическая энергия, Дж
 v – модуль скорости тела, м/с
 m – масса тела, кг

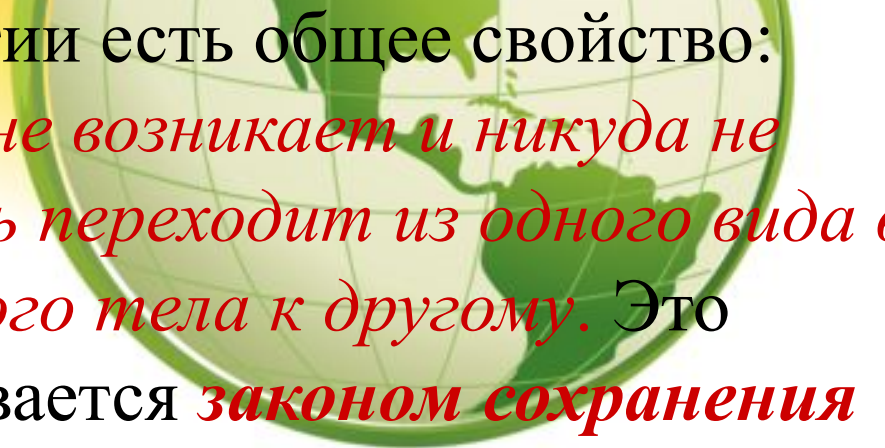
В СИ: $\left[E \right] = 1 \text{Джоуль} = 1 \text{Дж}$

1кДж = 1000 Дж

1мДж = 0,001 Дж

1МДж = 1 000 000

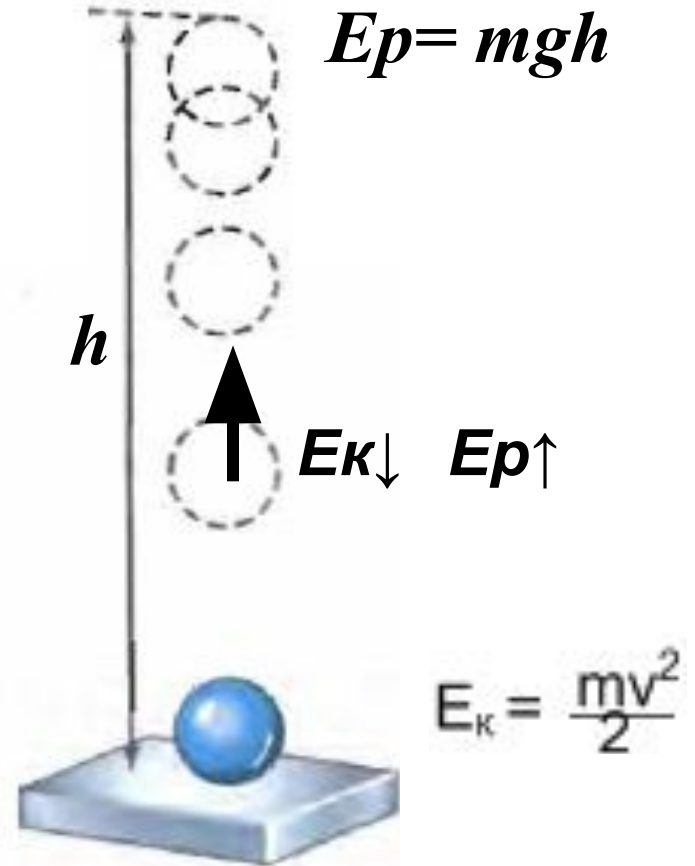
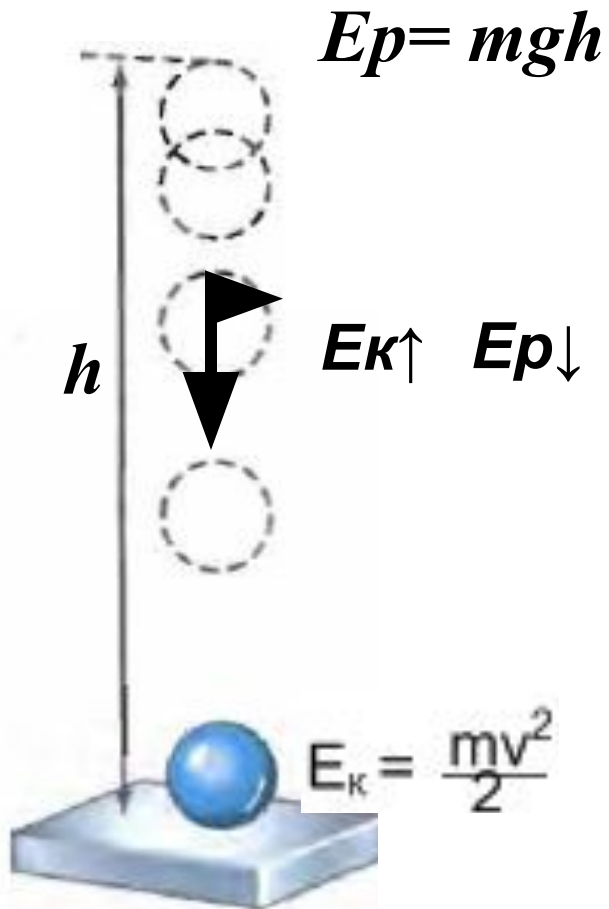
Дж



У всех видов энергии есть общее свойство: *энергия ниоткуда не возникает и никуда не исчезает; она лишь переходит из одного вида в другой или от одного тела к другому.* Это утверждение называется ***законом сохранения энергии.***

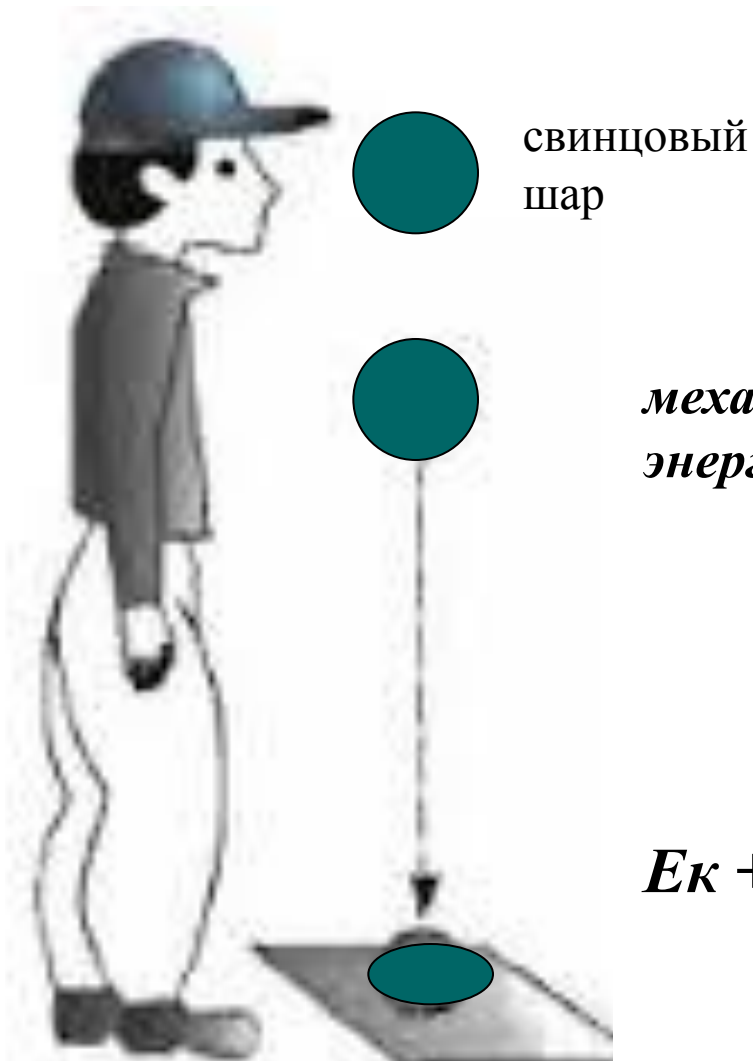
Рассмотрим примеры его проявления.

Пример №1



$$E_k + E_p = const$$

Пример №2



свинцовый шар

механическая энергия шара



энергию молекул

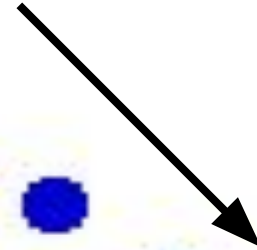
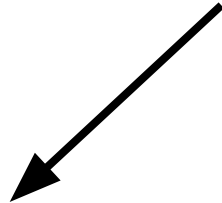
$E_k + E_p \neq const$?

деформация и повышение t -ры



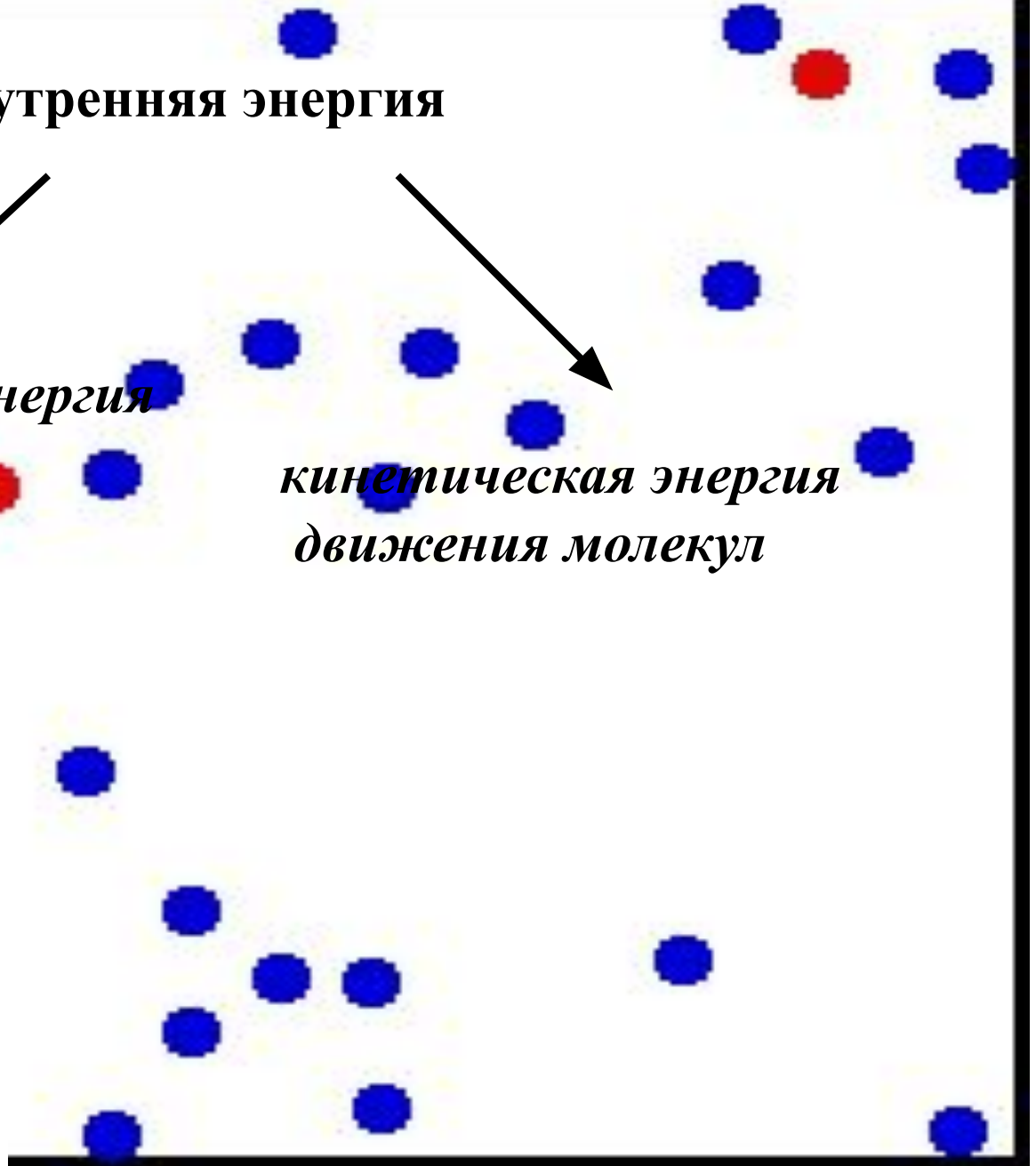
изменилась кинетическая энергия молекул и потенциальная энергия их взаимодействия

Внутренняя энергия



*потенциальная энергия
взаимодействия
молекул*

*кинетическая энергия
движения молекул*

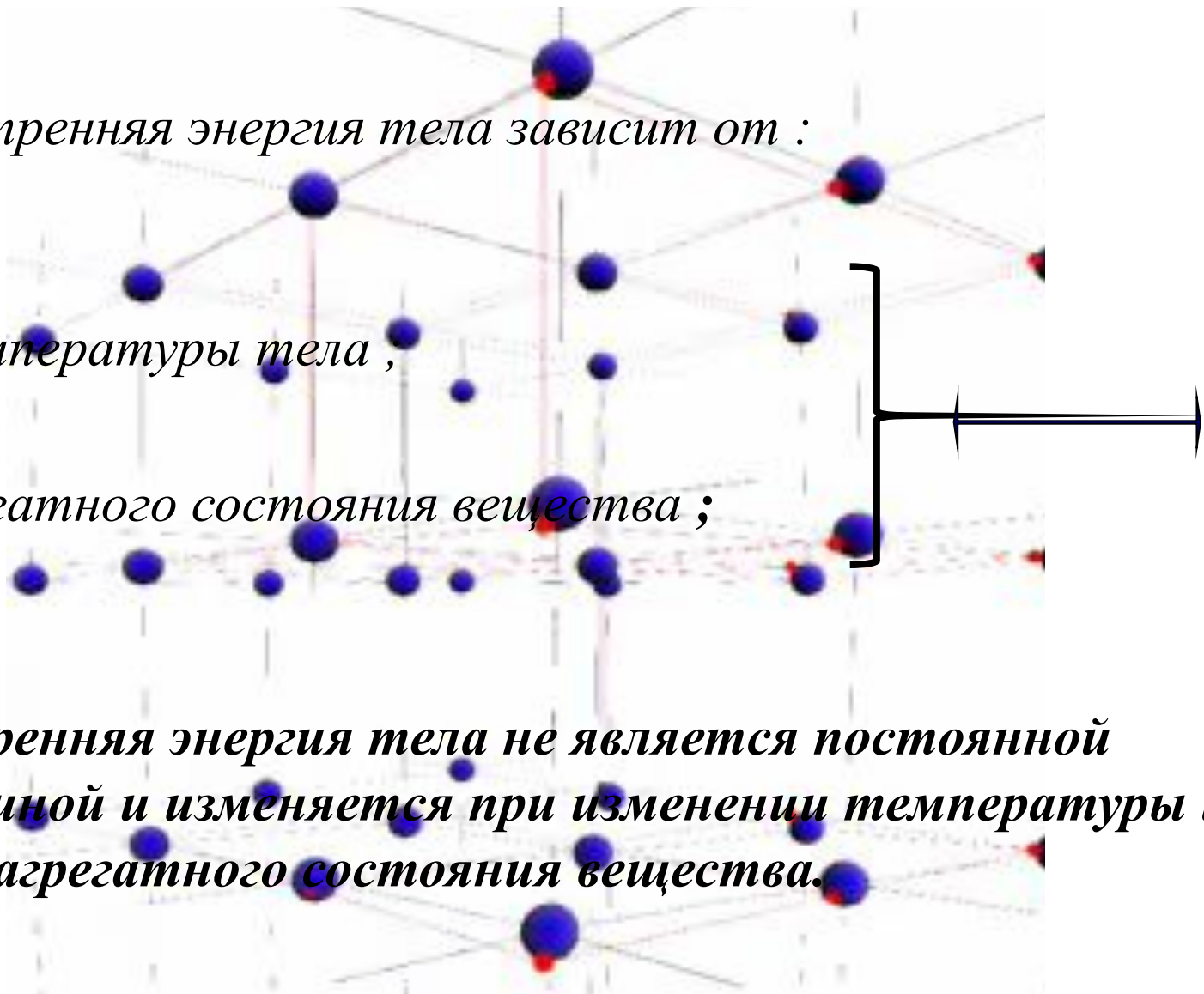


Внутренняя энергия тела зависит от :

- температуры тела ,

- агрегатного состояния вещества ;

Внутренняя энергия тела не является постоянной величиной и изменяется при изменении температуры и (или) агрегатного состояния вещества.



Способы изменения внутренней энергии

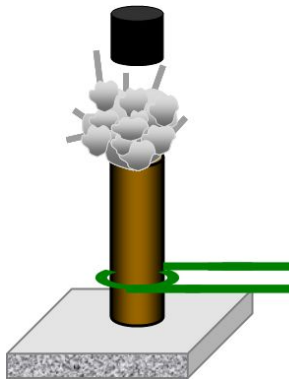
совершение работы

теплопередача

над телом

самим телом

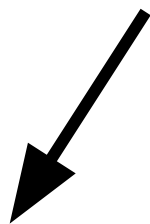
более горячие отдают *более холодным*



внутренняя энергия увел.

внутренняя энергия уменьш.

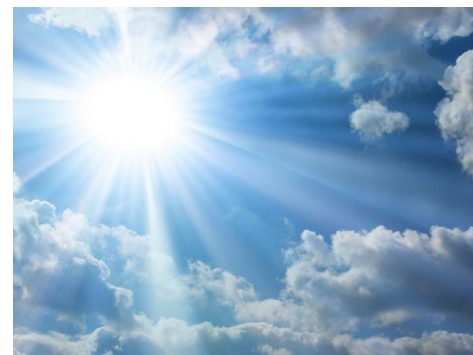
виды теплопередачи



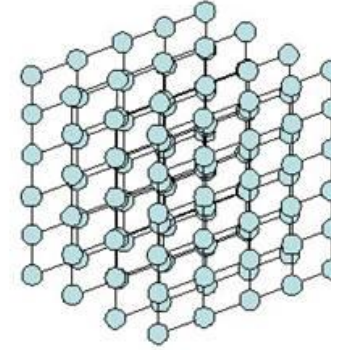
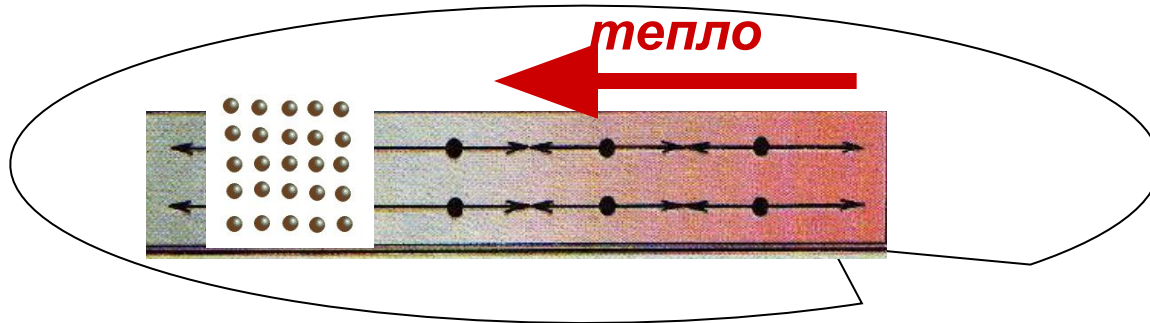
теплопроводность

конвекция

излучение



Теплопроводность .



- перенос энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым за счет теплового движения и взаимодействия атомов, который приводит к выравниванию температуры тела.

Не сопровождается переносом вещества!

Теплопроводность различных веществ *разная.*



металлы



жидкости



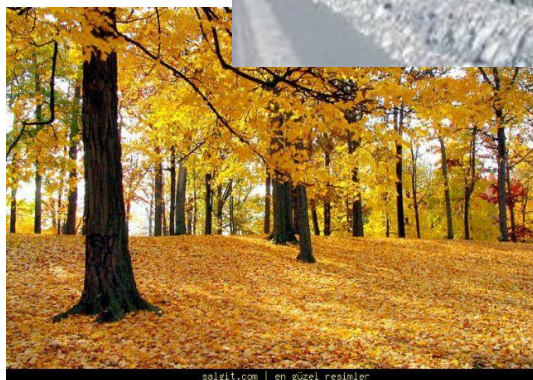
газы

вакуум

теплопроводность



Теплопроводность в природе и технике.



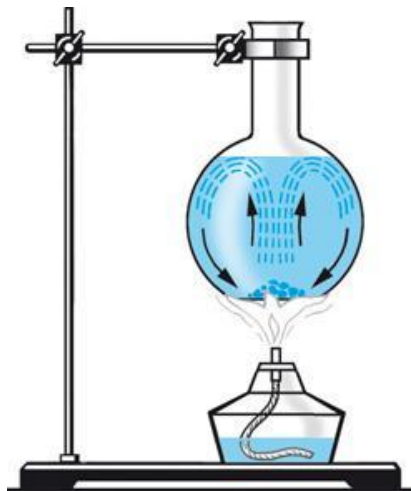
Конвекция -

это перенос энергии струями жидкости или газа.

Конвекция невозможна в твёрдых телах.

Конвекция может быть двух видов:

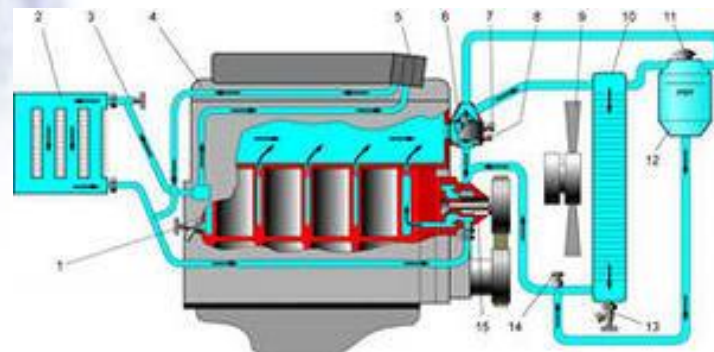
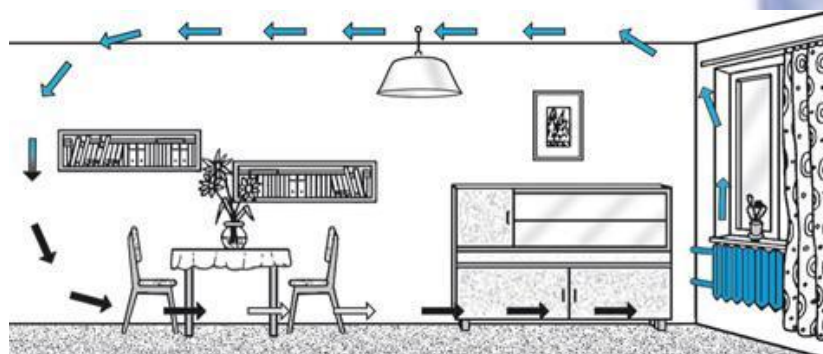
естественная



вынужденная



Конвекция в природе и технике

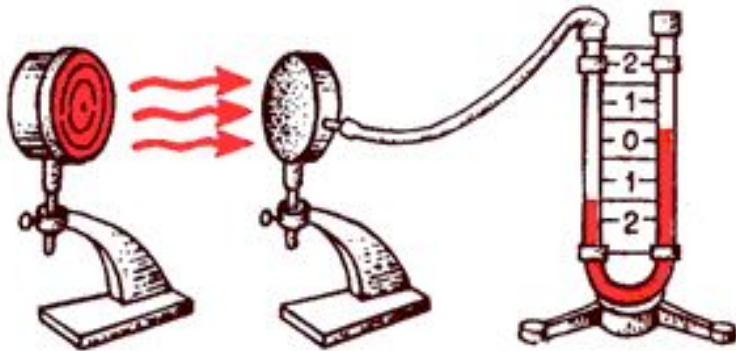


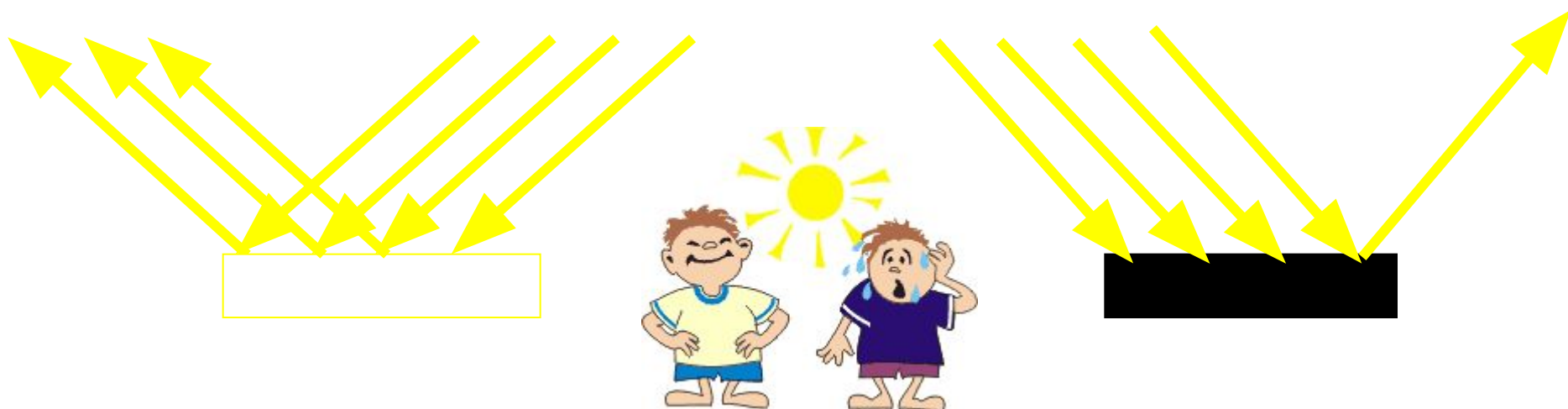
Излучение

- это перенос энергии путем испускания электромагнитных волн.



лучи, испускаемые нагретыми телами, называют **тепловым излучением**.





Темные тела лучше поглощают излучение, чем светлые (или имеющие зеркальную, полированную поверхность), и лучше излучают.