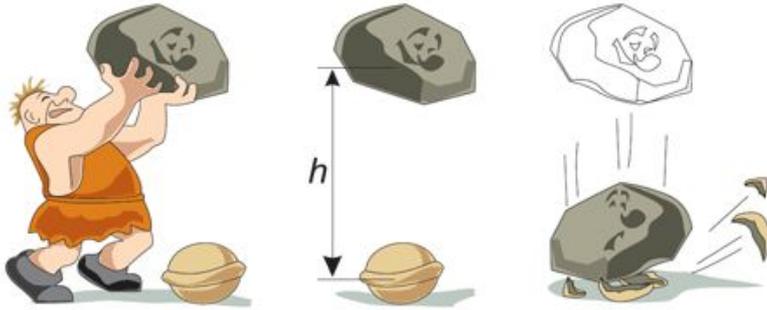




***Внутренняя энергия.
Способы изменения.
Виды теплопередачи.***

Механическая энергия

потенциальная
(энергия взаимодействия)

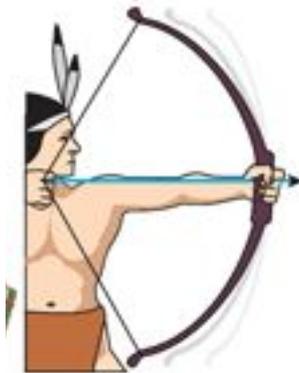


При действии $F_{тяж}$

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

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

1 кДж = 1000 Дж

1 мДж = 0,001 Дж

1 МДж = 1 000 000

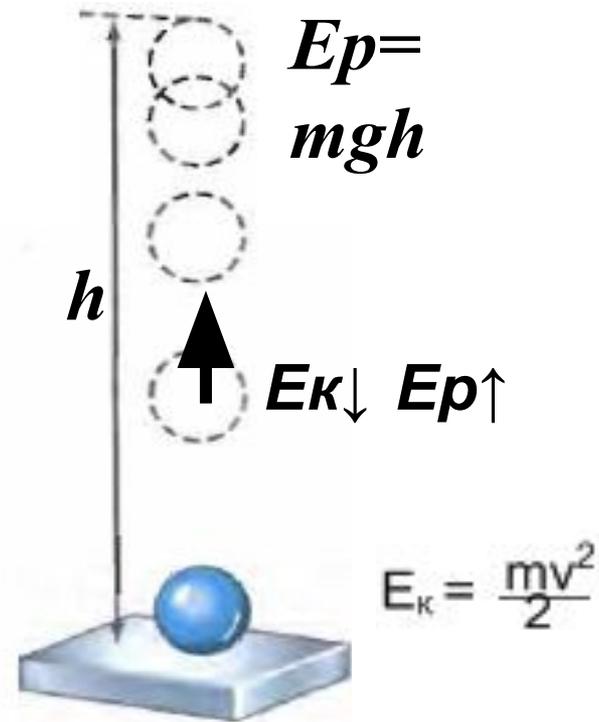
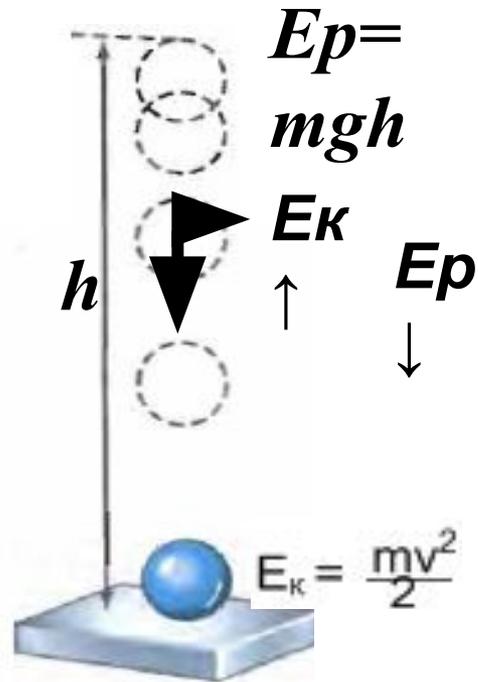
Дж



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.

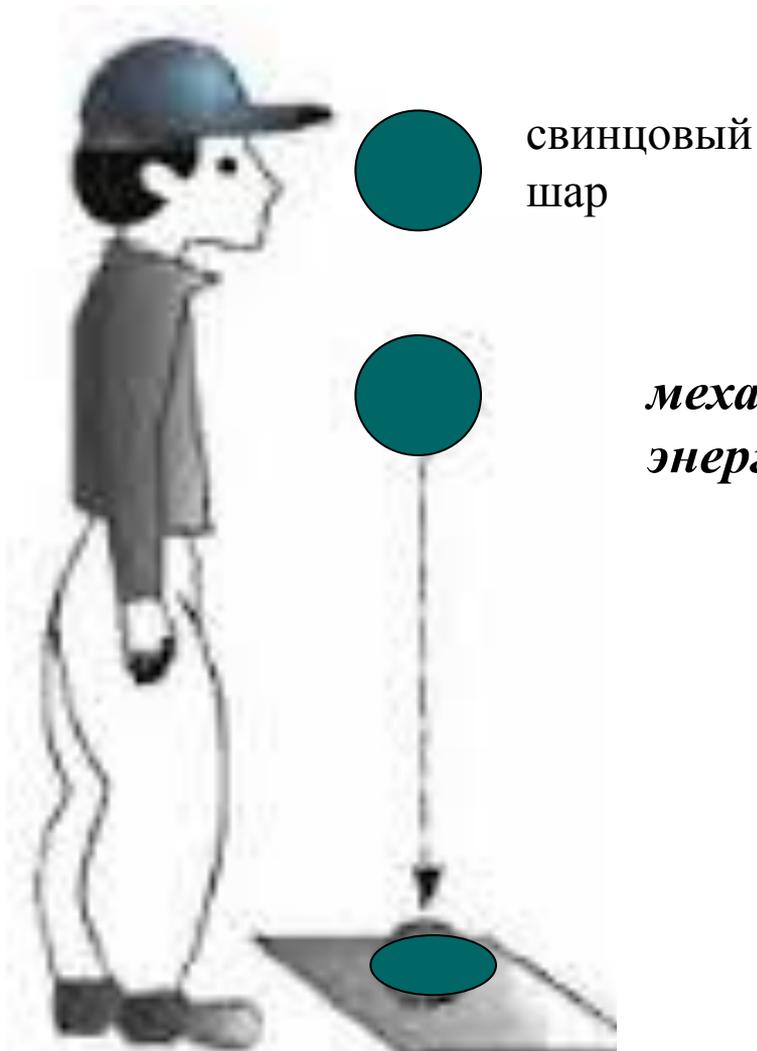
Рассмотрим примеры его проявления.

Пример №1



Полная механическая энергия замкнутой системы физических тел, т.е. сумма потенциальной и кинетической энергии тела, остается постоянной, если действуют только силы упругости и тяготения и отсутствуют силы трения.

Пример №2



свинцовый шар

механическая энергия шара



энергию молекул

деформация и повышение т-ры



изменилась кинетическая энергия молекул и потенциальная энергия их взаимодействия

Энергия тела никогда не исчезает и не
появляется вновь, она может лишь
превращаться из одного вида в другой

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

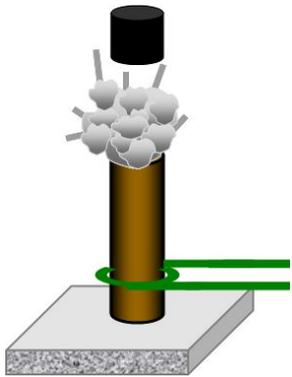
совершение работы

телопередача

над телом

самим телом

более горячие $\xrightarrow{\text{отдают}}$ *более холодным*



внутренняя энергия увел.

внутренняя энергия уменьш.

виды теплопередачи



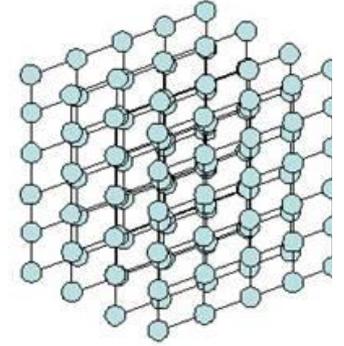
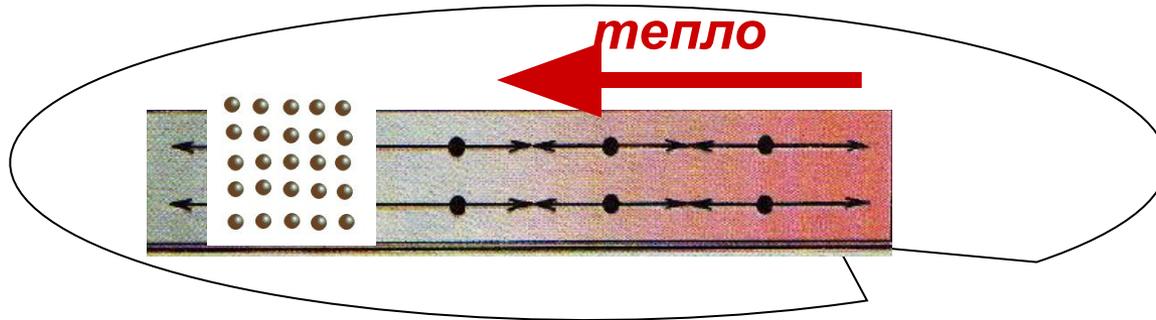
теплопроводность

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



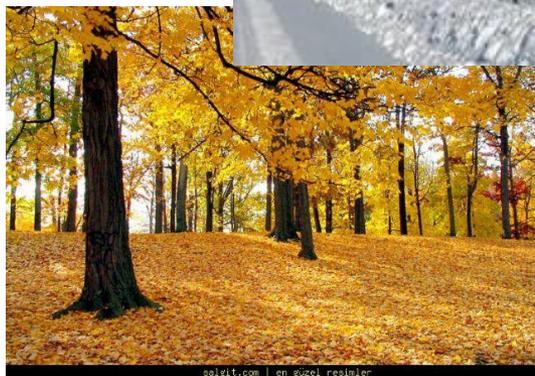
газы

вакуум

теплопроводность



Теплопроводность в природе и технике.



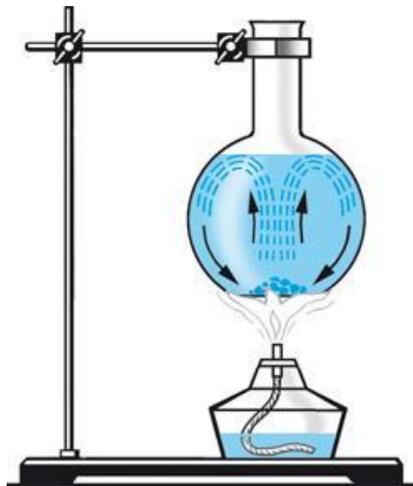
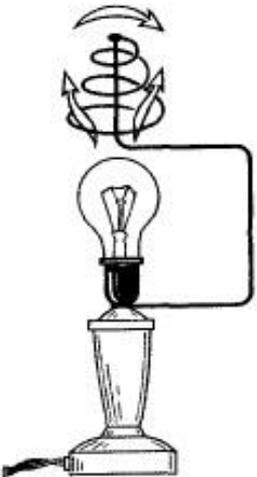
Конвекция -

это перенос энергии струями жидкости или газа.

Конвекция невозможна в твёрдых телах.

Конвекция может быть двух видов:

естественная



вынужденная

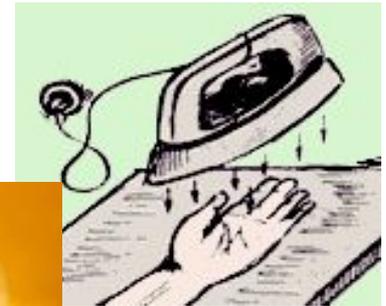
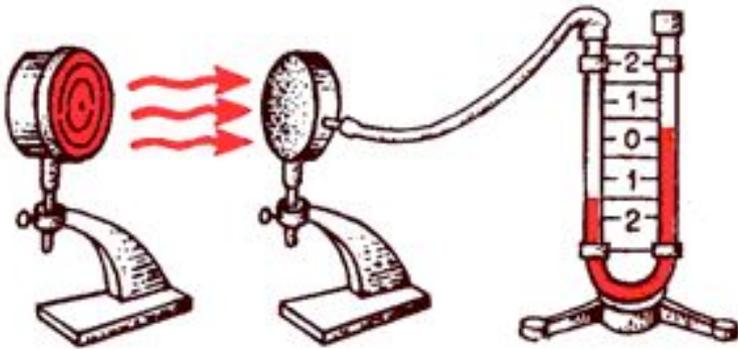


Излучение

- это передача энергии в форме волн или частиц через пространство или материальную среду.



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





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

Задачи

- Как изменяется внутренняя и механическая энергия хоккейной шайбы:
- А) когда ее выносят из теплой комнаты на мороз?
 - Б) когда самолет, на котором перевозят шайбу разгоняется на взлетной полосе?
 - В) когда самолет набирает высоту?
 - Г) когда по шайбе бьют клюшкой?

В один стакан налита холодная вода, а в другой – столько же горячей воды.
Одинакова ли внутренняя энергия воды в этих стаканах?

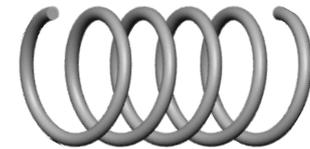
В сосуде находятся лед и вода
одинаковой массы при температуре 0°C .
Обладает ли лед внутренней энергией?
Одинакова ли внутренняя энергия воды и
льда?



Изменилась ли внутренняя энергия чашки, когда ее переставили со стола на полку шкафа в том же помещении?



Шарик сталкиваясь с пружиной сжимает ее. Затем пружина распрямляется и шарик двигается назад. Какие превращения при этом произошли?



кинетическая энергия шарика -преобразовалась в потенциальную и внутреннюю энергию пружины (она сжалась и незначительно нагрелась)-затем потенциальная энергия (при распрямлении)вновь преобразовалась в кинетическую энергию шарика

Домашнее задание

- П.20-23, конспект
- Качественные задачи:
 1. Какие превращения энергии происходят при торможении движущегося автомобиля?
 2. Как изменяется внутренняя энергия газа в пузырьке, который поднимается со дна водоема?
 3. Почему шариковые подшипники у машин нагреваются меньше, чем подшипники скольжения?
 4. Что является причиной сильного нагрева и сгорания искусственных спутников Земли при вхождении их в нижние плотные слои атмосферы?