

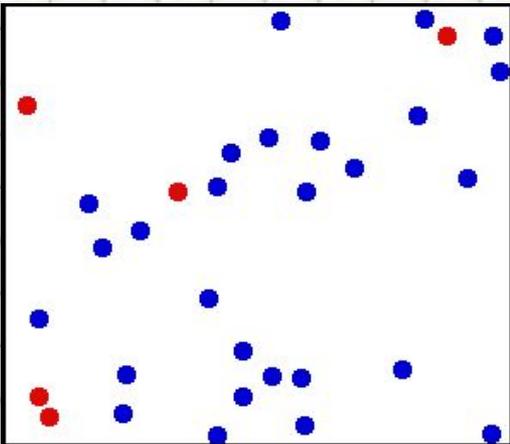


*Муниципальная  
общеобразовательная  
школа №67*



**четверг, 3 сентября 2020 г.**

**Внутренняя энергия. Работа и  
теплопередача как способы  
изменения внутренней энергии**

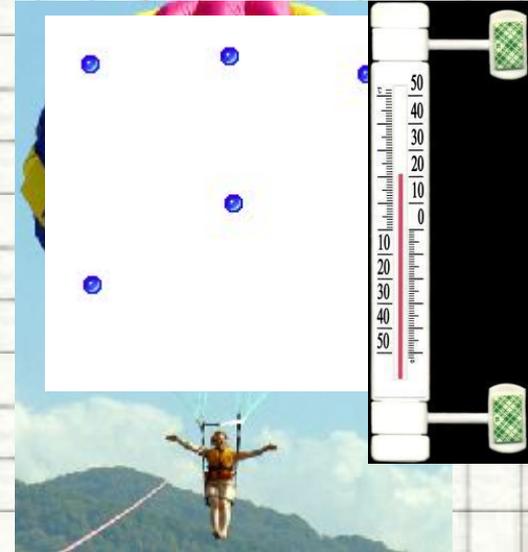


**ФИЗИКА 8 класс**

# Закон сохранения энергии нарушается?

Тело падает с высоты на землю, при падении потенциальная энергия переходит в кинетическую... А что происходит потом? куда делась энергия?

- Из-за трения тела о воздух (или при ударе) повышается его температура



- Сначала давайте разберёмся, что такое

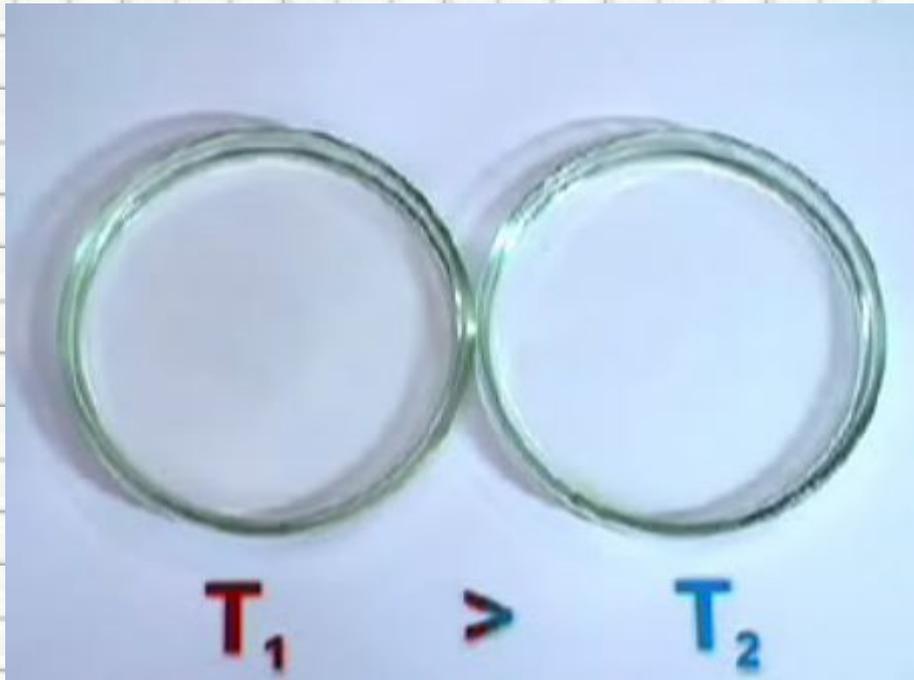
# ТЕМПЕРАТУРА

# Чем отличается тёплая вода от холодной?



- Перед вами одинаковые стаканы с водой.
- В 1 стакане вода горячая, во 2 – холодная.

# Зависит ли тепло от движения молекул в веществе?



- Проведём следующий опыт
- Положим пакетик чая в холодную и горячую воду
- Наблюдаем и делаем вывод

# Гипотеза

- Причина тепла внутри воды
- Но молекулы воды в обоих стаканах одинаковы !!!
- Возможно молекулы ведут себя по-разному ?

Температура (t) (T)–  
величина,  
характеризующая  
тепловое состояние тел.

**Температура** является  
мерой средней  
кинетической энергии  
частиц тела (МОЛЕКУЛ).

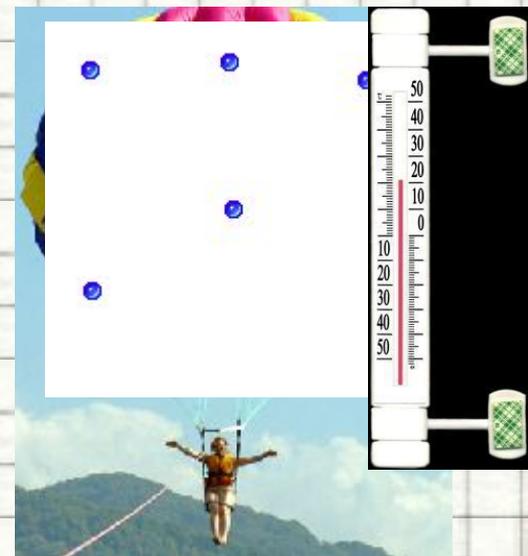
Чем больше эта энергия, тем  
выше температура тела!

# Температуру измеряют термометром



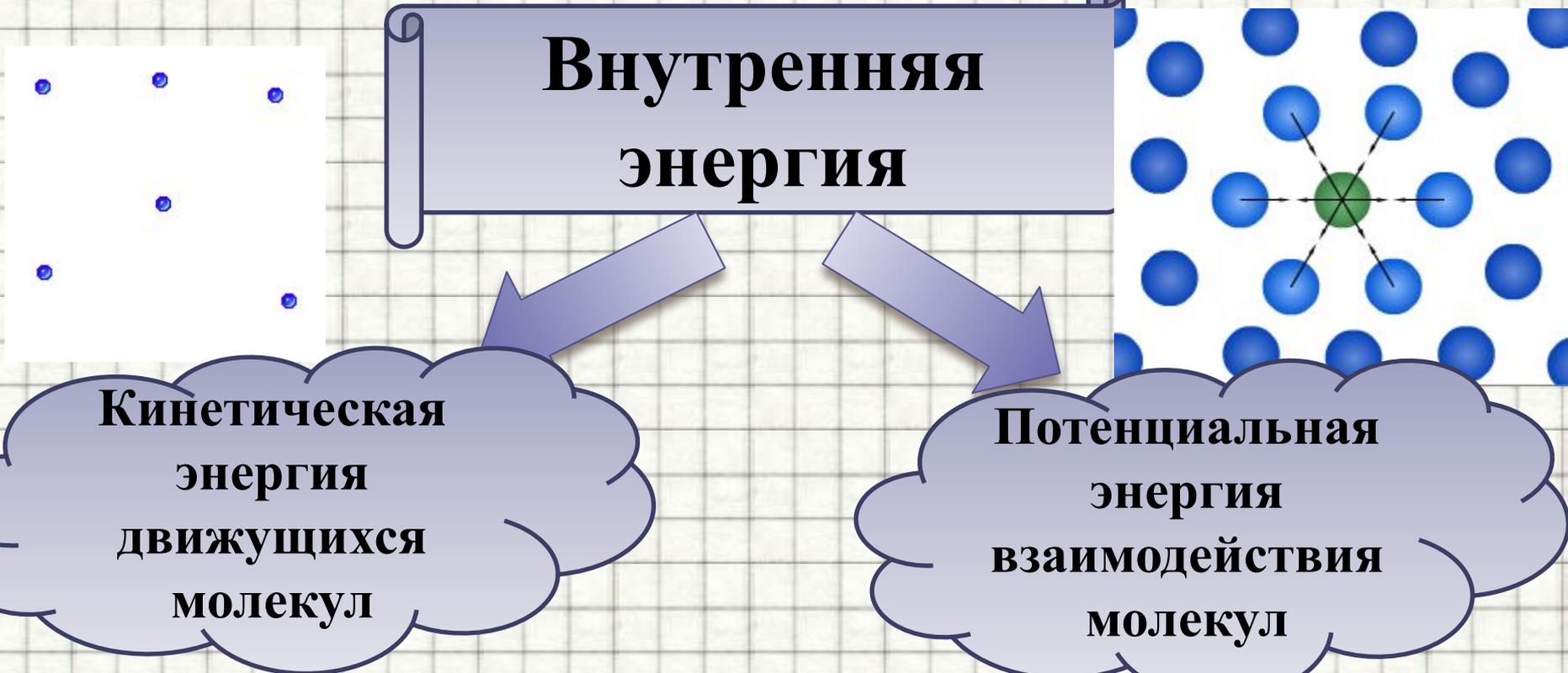
# Закон сохранения энергии нарушается?

- Из-за трения тела о воздух (или при ударе) повышается его температура,
- а значит, увеличивается скорость теплового движения молекул, т.е. **кинетическая энергия молекул** тела (а не самого тела !)
- В данном случае механическая энергия переходит **в другую форму энергии – внутреннюю!**



# Внутренняя энергия

- **Внутренняя энергия** вещества складывается из **кинетической энергии** всех **атомов и молекул** и **потенциальной энергии** их **взаимодействия** друг с другом;



Внутренняя энергия

Кинетическая энергия движущихся молекул

Потенциальная энергия взаимодействия молекул

# Внутренняя энергия $U$

$\Delta U$

Изменение внутренней энергии

- Внутренняя энергия тела **зависит** наряду с температурой  $T$  также и от объема  $V$ ;
- Внутренняя энергия тела **может изменяться**, если действующие на него **внешние силы**

**совершают работу  $A$**

(положительную или отрицательную).

- Внутренняя энергия характеризует **тепловое**

**состояние тела.**  $Q$ -количество теплоты  
принятое или отданное телом

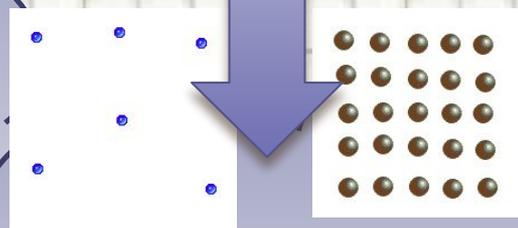
Если работа совершается **над телом**, его внутренняя энергия **увеличивается**.

Внутренняя энергия тела **в газообразном состоянии** всегда **больше** его внутренней энергии в **жидком**, а тем более в **твердом состоянии**.

## Внутренняя энергия зависит от

**Температуры**  
тела

Если работу совершает **само тело**, его внутренняя энергия **уменьшается**.



**Агрегатного**  
**состояния**  
**вещества**

**Массы тела**

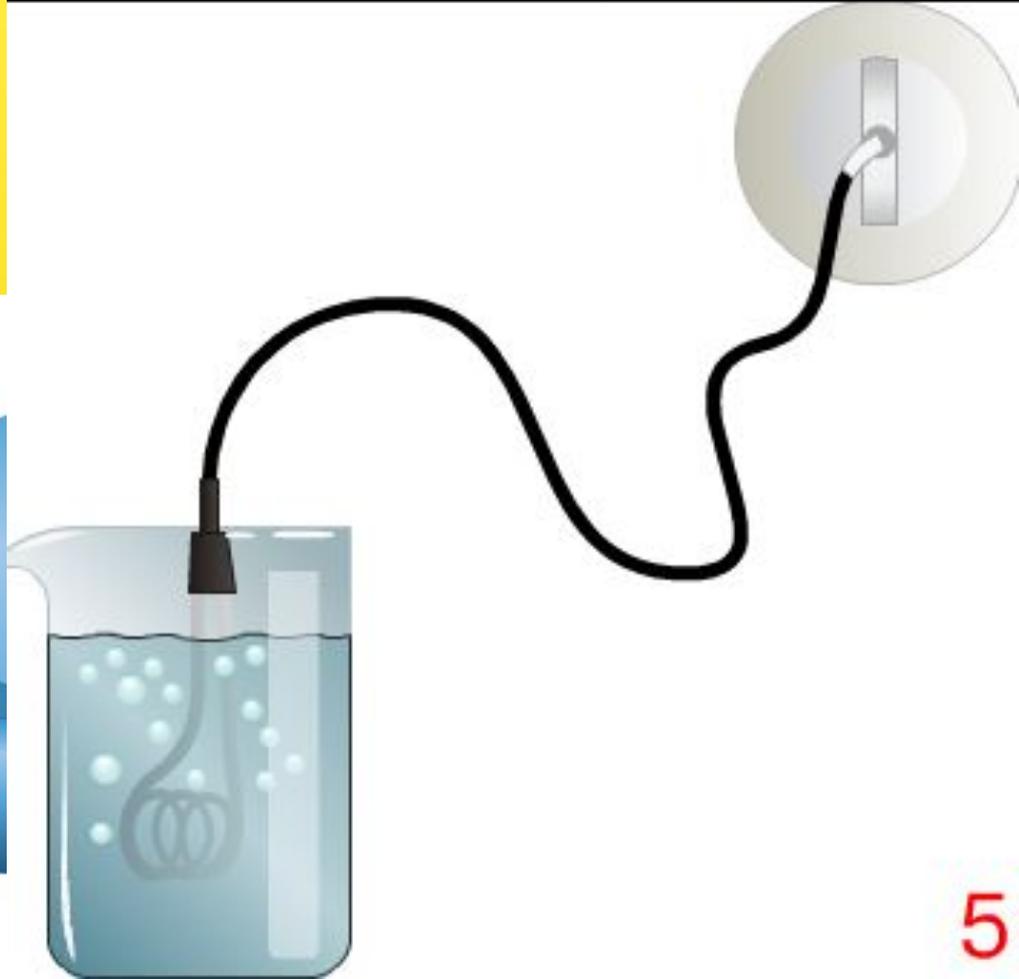
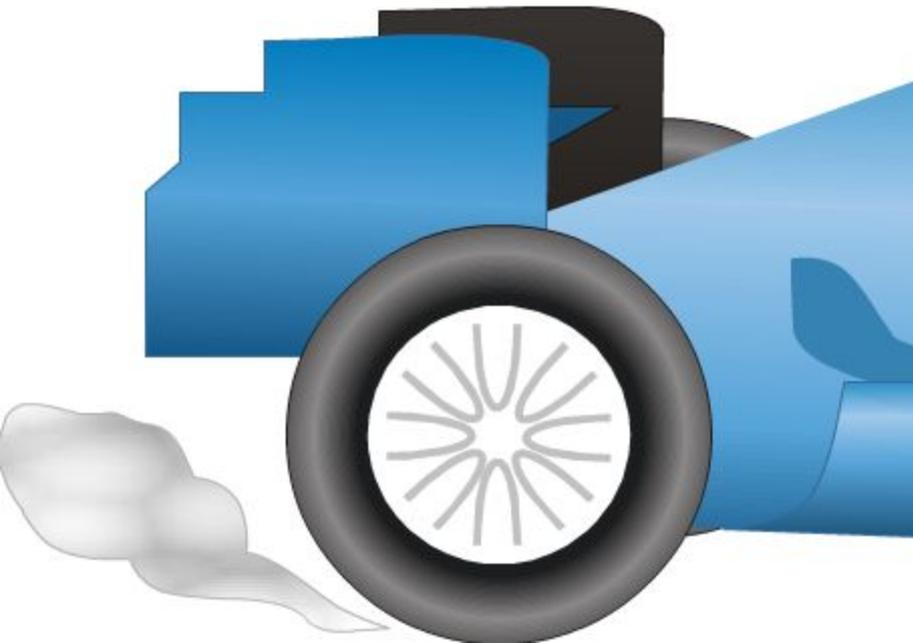
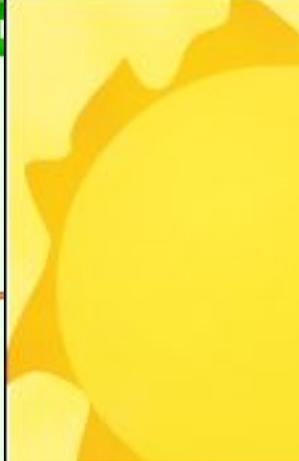
Чем **больше** **масса** тела, тем **больше** его **внутренняя** энергия

# Физические явления, влияющие на внутреннюю энергию

**ТРЕНИЕ**



**Нагревание**



# Изменение внутренней энергии

Изменение внутренней энергии

При совершении работы

$$\Delta U = A$$

Внутренняя энергия тела  
увеличивается:

$$U_2 > U_1 \Rightarrow \Delta U > 0.$$

При совершении работы и  
теплопередаче

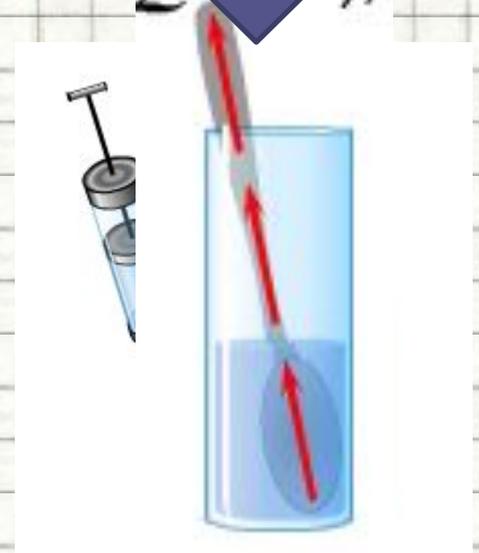
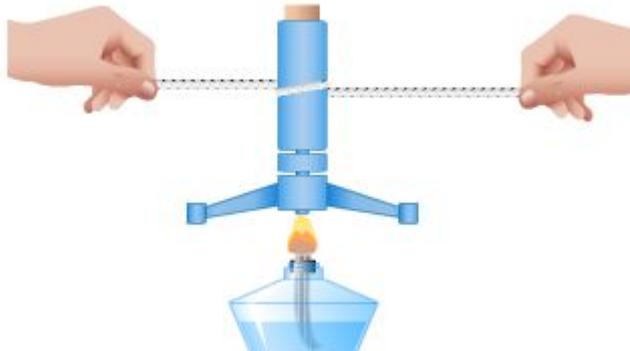
$$\Delta U = A + Q$$

Внутренняя энергия тела  
уменьшается:

$$U_2 < U_1 \Rightarrow \Delta U < 0.$$

При теплопередаче

$$\Delta U = Q$$



# Домашнее задание

§ § 1-3

