

МКОУ лицей ст. Змейская

# Законы сохранения в природе

Презентация урока в 10 классе.

Подготовил Малышев М.Е.

## Цели и задачи:

**Образовательная задача:** показать учащимся возможность обобщения физических, химических, биологических знаний на основе законов сохранения; способствовать созданию единого взгляда на мир.

**Воспитательная задача:** формировать чувство патриотизма, гордости за достижения отечественной науки; способствовать формированию у учащихся духовного наслаждения, проникая в тайны науки.

**Развивающая задача:** развивать интеллектуальные возможности учащихся, логическое мышление, обучать приемам самостоятельной работы, а так же умению делать обобщающие выводы.

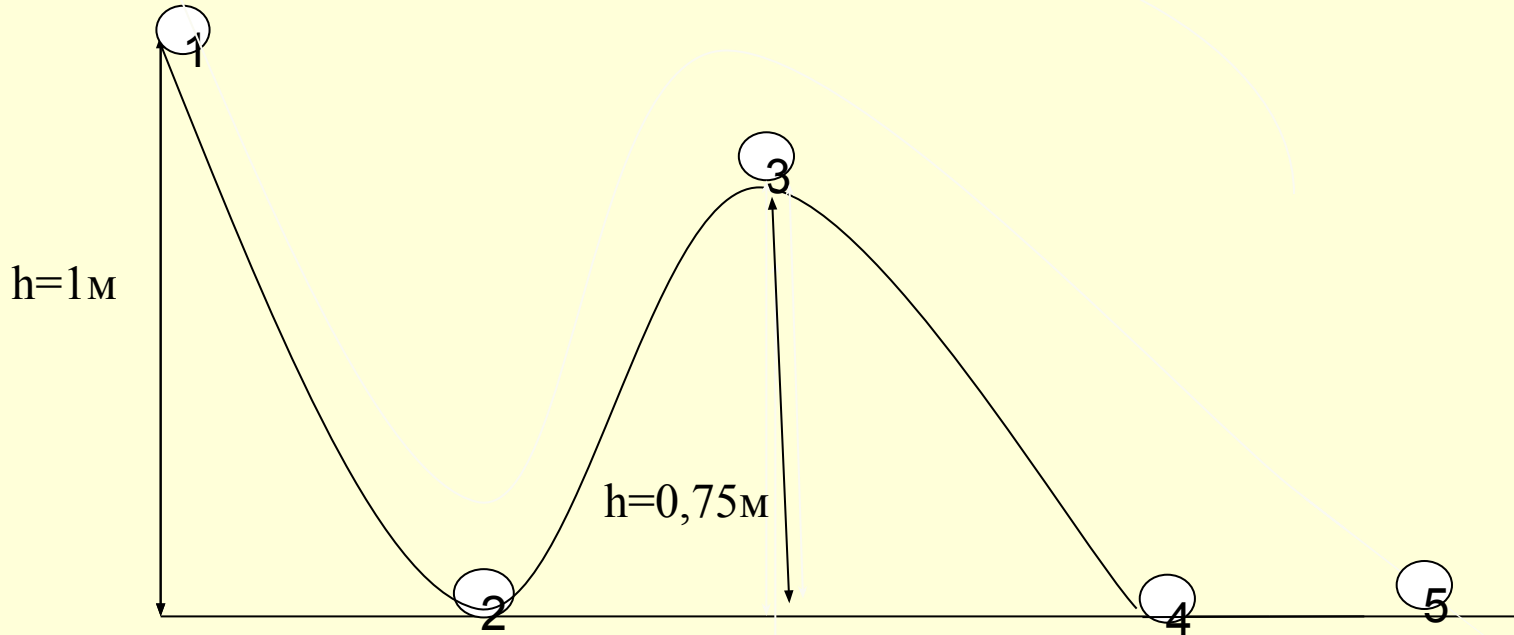
## ЭПИГРАФ

***Пергаменты не  
утоляют жажды, ключ мудрости не  
на страницах книг. Кто к тайнам  
жизни рвется мыслью каждой – в  
своей душе находит он родник.***

Шарик массой  $0,04$  кг. С высоты  $h = 1$  м. скользит по поверхности, форма которой показана на рисунке и останавливается в точке 5. Принять  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>. Сила трения действует на шарик только на участке между точками 4 и 5.

1. Чему равна величина потенциальной энергии шарика в точке 1?
2. Чему равна величина кинетической энергии шарика в точке 3?
3. Чему равна работа, совершенная силой тяжести на пути от точки 4 до точки 5?

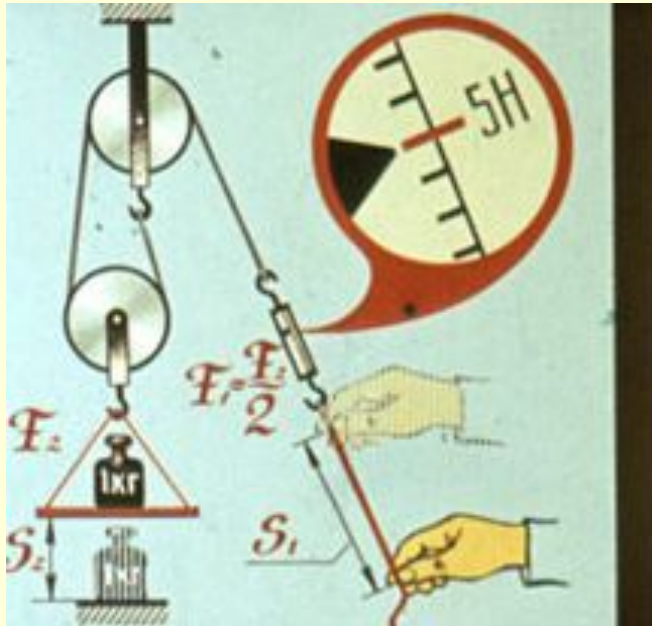
а) 0    б) 0,1 Дж    в) 0,2 Дж    г) 0,3 Дж    д) 0,4 Дж.



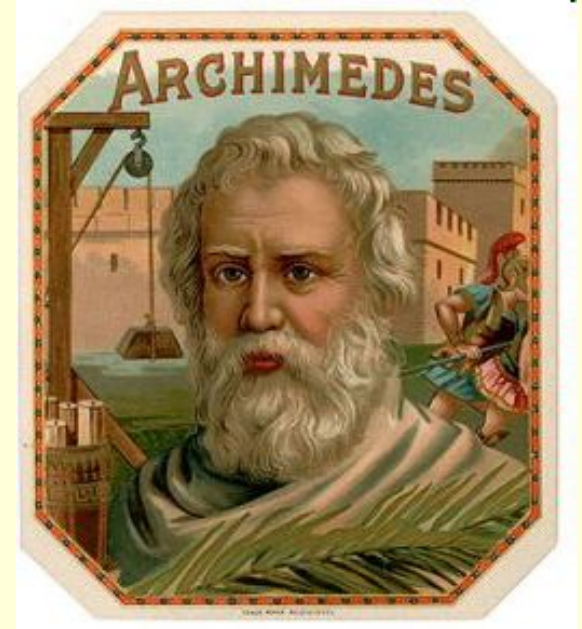
## Заполнить таблицу

№ п/ п	Название закона	Формулировка закона	Примеры проявления закона

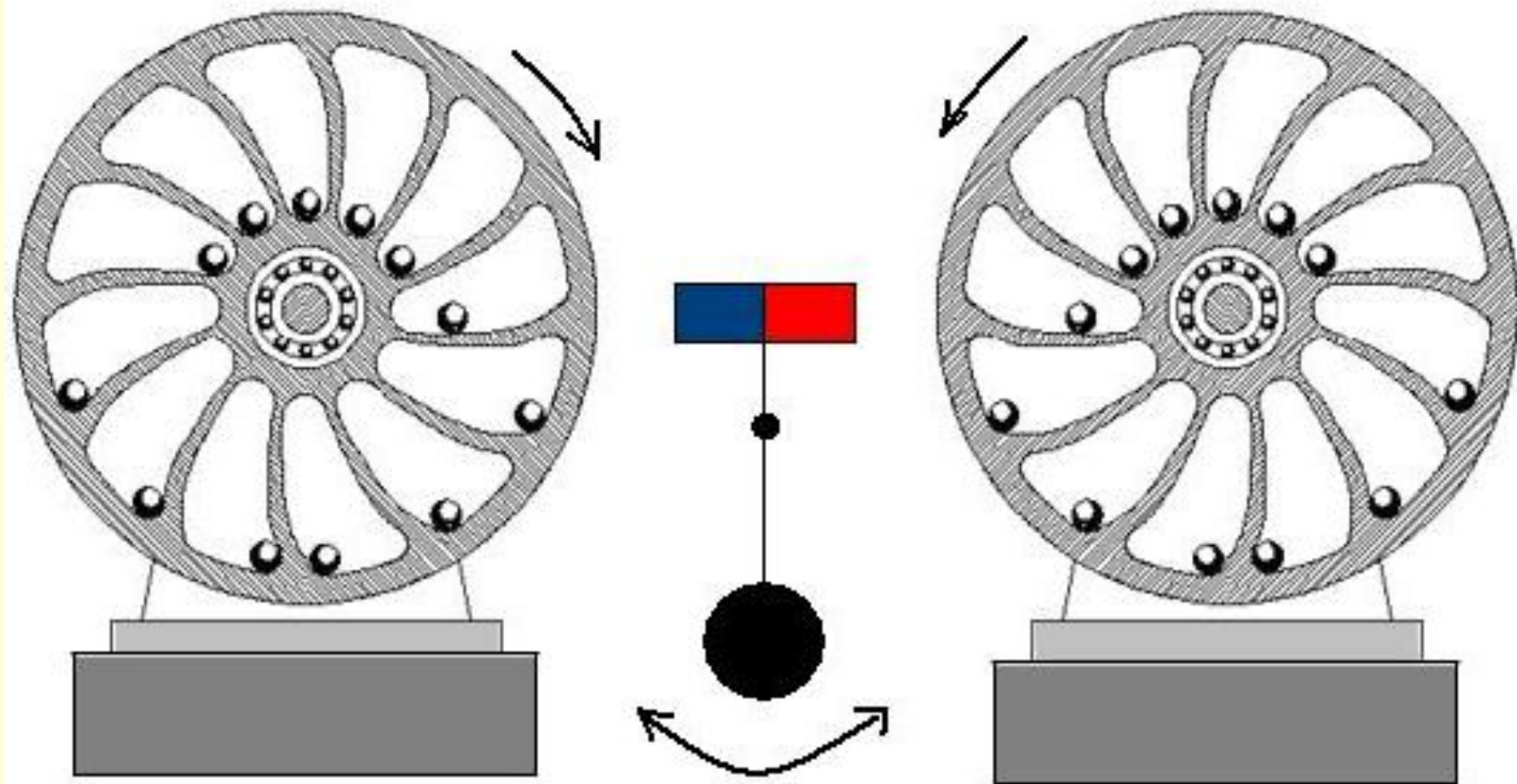
# Золотое правило механики. Архимед



$$F_2 \cdot S_2 = F_1 \cdot S_1$$
$$S_1 = 2S_2$$
$$F_2 \cdot S_2 = \frac{F_2}{2} \cdot 2S_2$$
$$A_2 = A_1$$



Проекты создания вечного двигателя начали появляться ещё  
в XIII веке

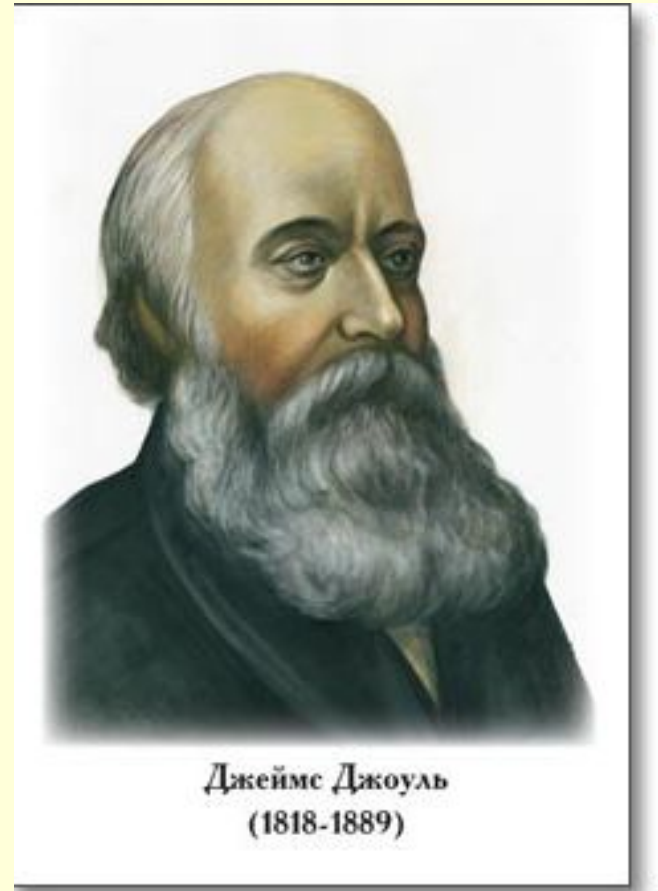


Закон сохранения механической энергии в виде постоянства суммы кинетической и потенциальной энергий установили Ж. Даламбер и Ж.Л. Лагранж





Э.Х. Ленц и Д.П. Джоуль открывают закон превращения  
электроэнергии в тепловую энергию.



- Превращение химической энергии в электрическую в химическом источнике тока (1799, А.Вольта) и другие эффекты, в которых проявляется всеобщий закон сохранения и превращения энергии. Последний был окончательно установлен в середине XIX века трудами Р.Майера, Д.Джоуля и Г.Гельмгольца.

# Вывод закона сохранения механической энергии

$$A = \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1} \quad (1)$$

$$A = -\Delta E_p = E_{p1} - E_{p2} \quad (2)$$

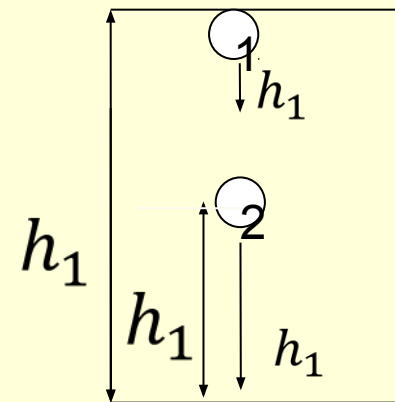
Совместное решение (1) и (2) дает следующее выражение

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2} \quad (3)$$

$E = E_k + E_p$  – полная механическая энергия, тогда уравнение (3) можно записать так:

$$E_k + E_p = \text{const}$$

*Полная механическая энергия тел, составляющих замкнутую систему и взаимодействующих с силами тяжести или упругости, остается неизменной.*



## Закон сохранения массы вещества



**Ломоносов М. В.**

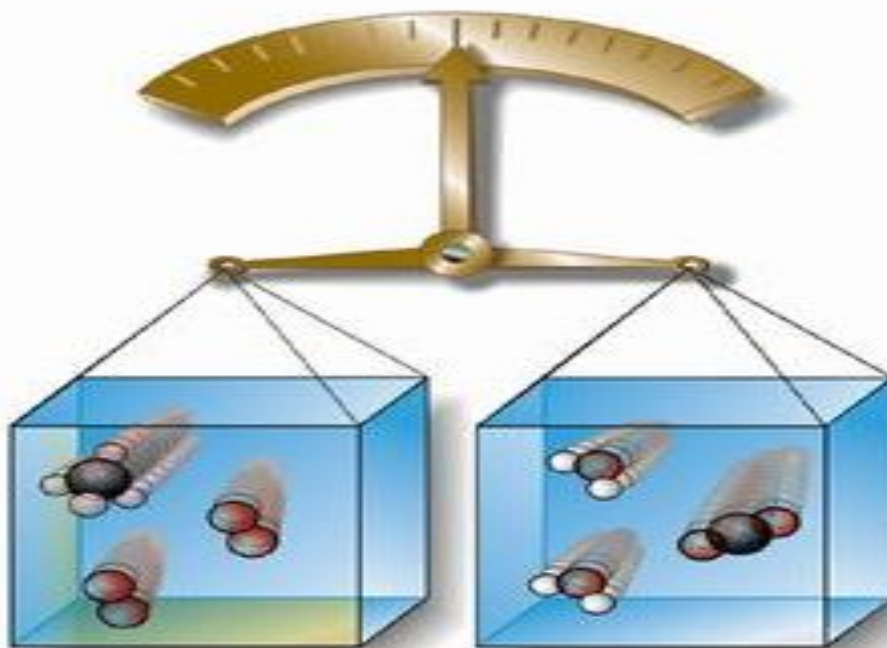


**Антуан Л. Лавуазье**

**Закон сохранения массы веществ впервые сформулировал в 1748 г. и экспериментально подтвердил в 1756 г. русский ученый М.В.Ломоносов.**

**Несколько позже в 1789 г. независимо от М.В.Ломоносова этот же закон был установлен французским химиком А.Лавуазье.**

# Закон сохранения массы вещества



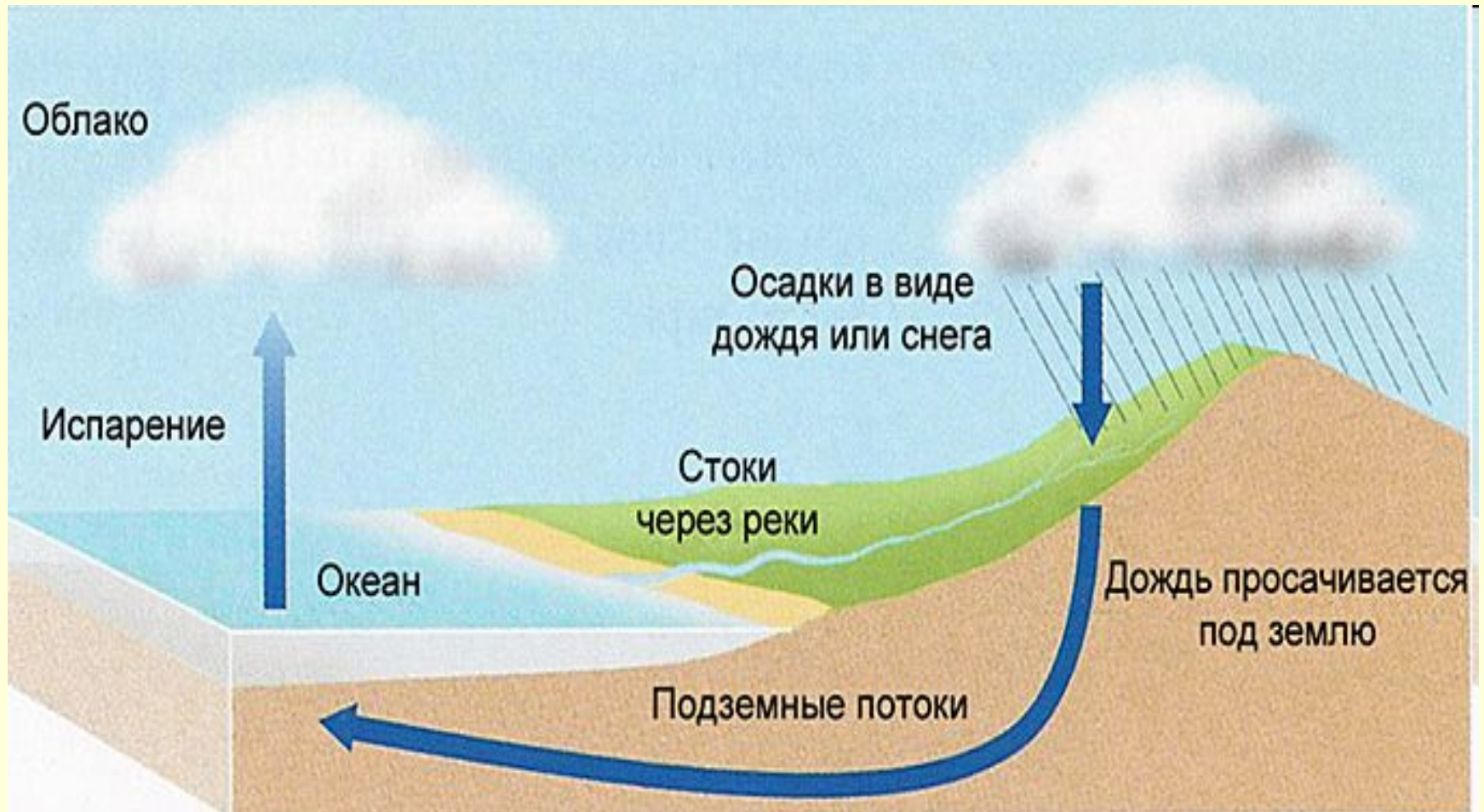
# Фотосинтез

В освещенной части листа образовался крахмал



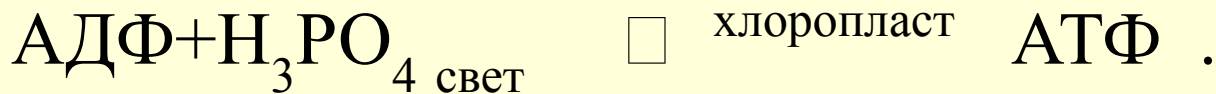
- Комнатное растение поместили в темный шкаф на несколько суток.
- На лист положили темную бумагу с какой либо фигурой.
- Растение поставили на свет.
- Через 7-8 часов лист срежем, снимем бумагу.
- Обесцветили лист в горячем спирте.
- Обрабатываем его раствором йода.
- На обесцвеченном листе появилась фигура

# Круговорот воды в биосфере

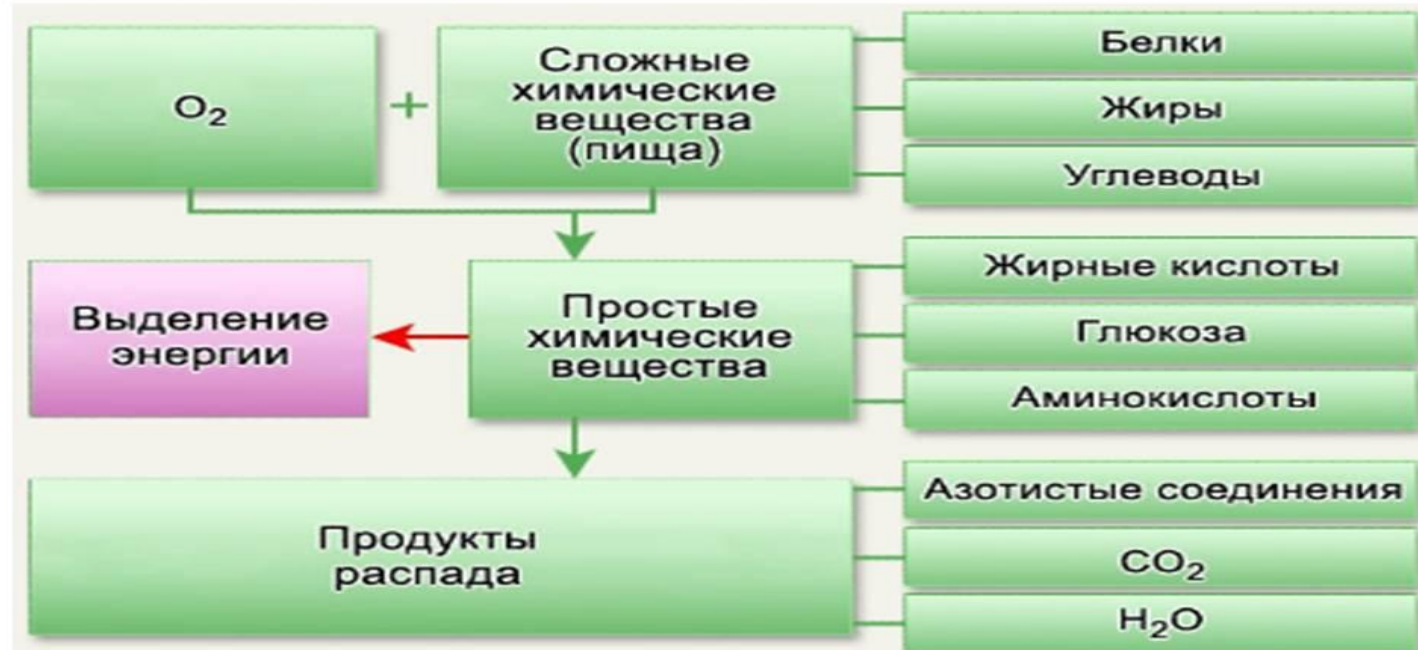


# Обмен веществ в организме.

Энергия, выделяющаяся при окислении пищевых веществ, обеспечивает синтез АТФ из АДФ и  $H_3PO_4$ , а энергия гидролиза АТФ, в свою очередь, используется в различных видах работы



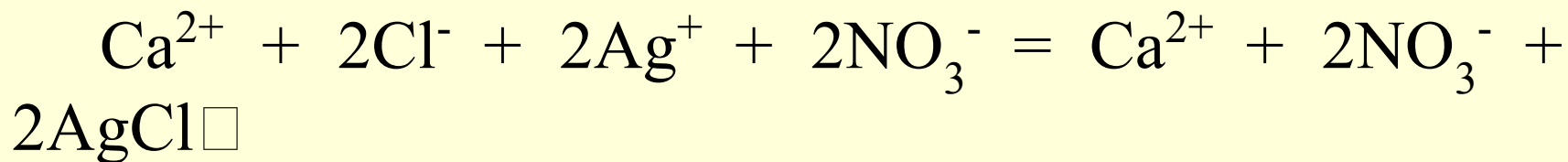
## Энергетический обмен





## Закон сохранения электрического заряда.

- Рассмотрим пример смешивания раствора хлорида кальция и нитрата серебра. Как записать уравнение этой реакции и расставить коэффициенты?



В процессе познания человечество открывает все более общие законы, нет абсолютной уверенности, что и эти общие законы останутся общими на все времена. Есть только уверенность, что процесс познания тайн природы бесконечен.

*И снова умрешь, и появишься снова,  
Год ли спустя, миллион ли годов –  
Частный случай на вечной основе,  
Который мгновенно возникнуть готов.  
Да, я родился, проживу до ста,  
Чтобы затем навсегда умереть.  
Но я – электронов случайная горстка,  
А эта случайность возможна и впредь.*

*И.Сельвинский.*

Какой смайлик выражает ваше настроение?



4



5

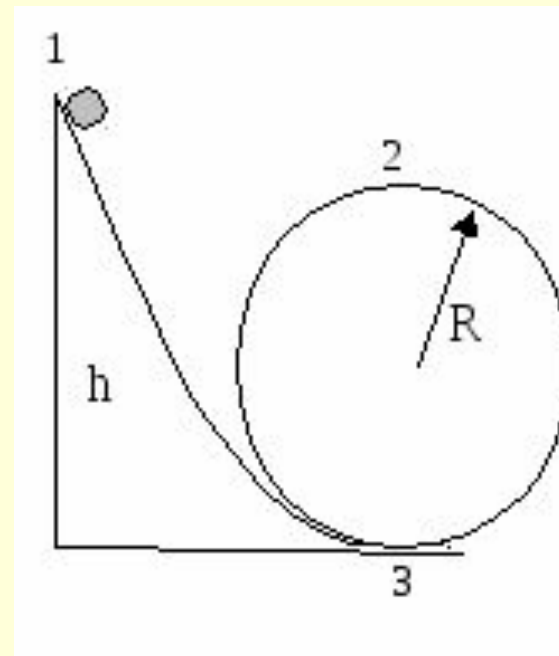


Литература:

1. В.Г.Разумовский. Задания для контроля знаний учащихся по физике. М.: Просвещение, 1982.
2. В.Р.Ильченко. Перекрестки физики, химии и биологии. М.: Просвещение, 1982.
3. [fizika-doma.ru](http://fizika-doma.ru)

# Задача на «мёртвую петлю»

Тело скользит по наклонной плоскости, плавно переходящей в «мёртвую петлю» радиуса  $R=40\text{см}$ . Какова должна быть минимальная высота плоскости, чтобы тело не оторвалось в верхней точке петли, если потери энергии на трение составляют 20% от разности потенциальных энергий наверху плоскости и в верхней части петли?



$h_1$