

# Опорные конспекты

**8 класс**

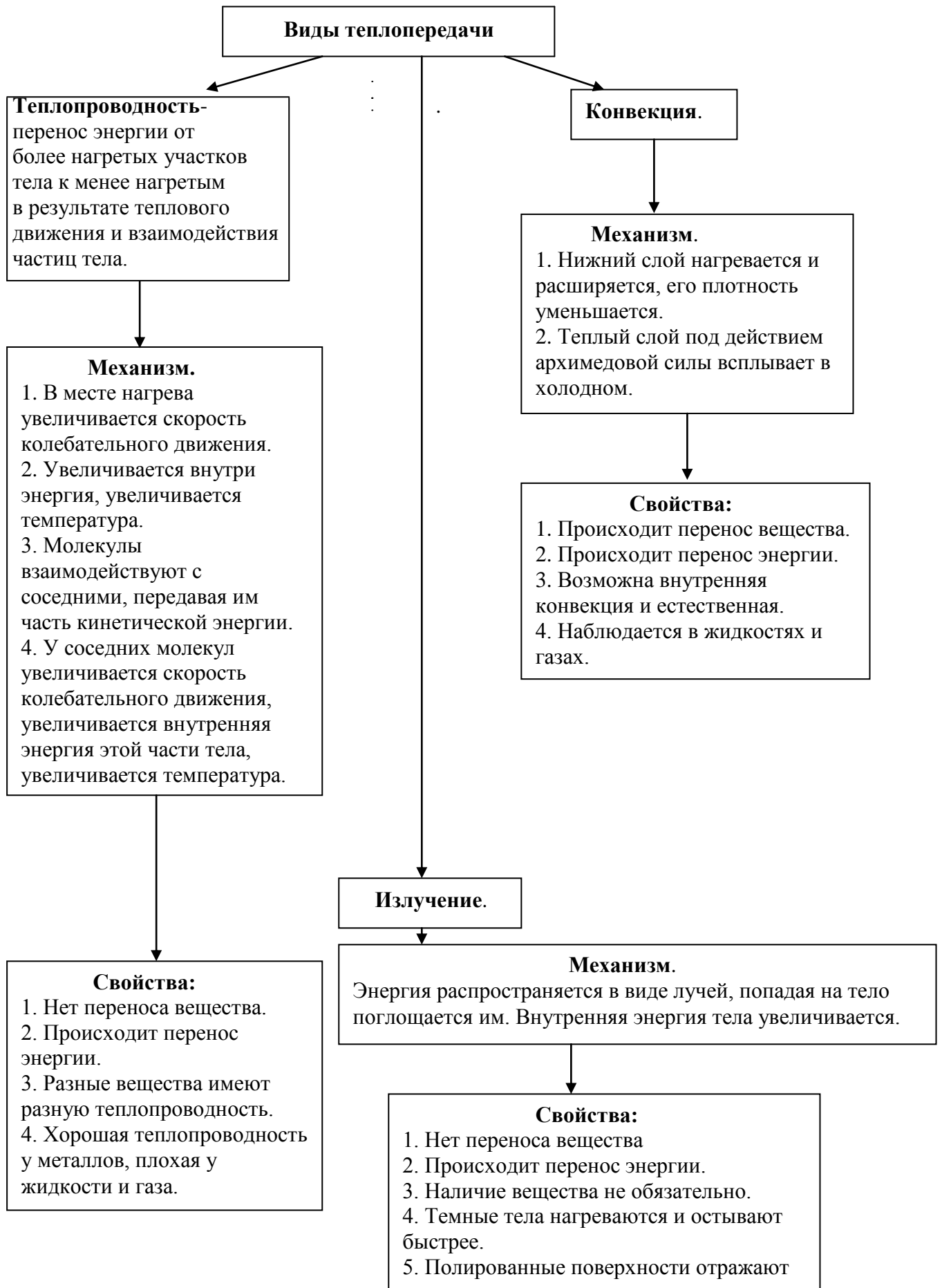
## Тема: «Тепловое движение. Внутренняя энергия»



## Тема: «Способы изменения внутренней энергии»



## Тема: «Виды теплопередачи» (3 урока).



## Тема: «Количество теплоты» (3 урока)

**Количество теплоты** – энергия, которую тело получает или теряет при теплопередаче

Обозначается Q; [Q]=Дж

**Зависит**

От массы вещества  
m; [m]=кг

На сколько градусов нагревается  
t; [t]=<sup>0</sup>С  
t<sub>2</sub> – стала температура  
t<sub>1</sub> – была температура

От рода вещества  
[c] – удельная теплоемкость

$$Q = c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$$

Удельная теплоемкость – физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо телу m=1 кг, чтобы изменить его температуру на 1<sup>0</sup>С

$$[c] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$$

**Пример:**  $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$t_1 = 10^\circ\text{С}$$

$$t_2 = 20^\circ\text{С}$$

$$Q = ?$$

Анализ

$$Q = c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$$

Решение:

$$Q = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}} \cdot 2 \text{ кг} \cdot (20^\circ\text{С} - 10^\circ\text{С}) =$$

$$= 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}} \cdot 2 \text{ кг} \cdot 10^\circ\text{С} =$$

$$= 84000 \text{ Дж}$$

**Запомни!**

1. Чем меньше **c**, тем тело легче нагреть.
2. Чем меньше **c**, тем меньшее количество теплоты необходимо для нагревания и меньшее количество теплоты выделится при охлаждении.
3. Чем больше **c**, тем большее количество теплоты затрачивается при нагревании и выделяется при охлаждении.

**Запомни!**

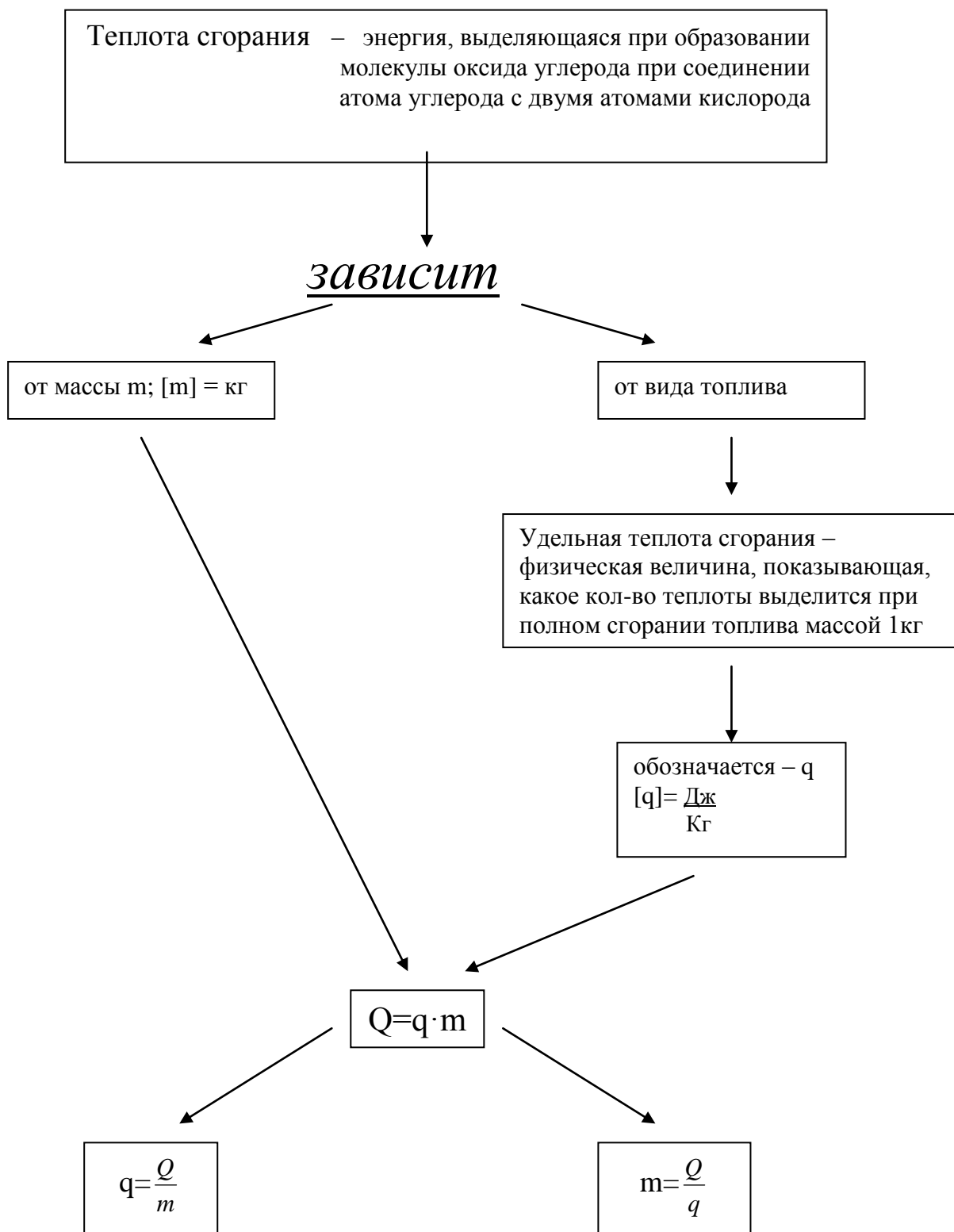
Какое количество теплоты получает тело при нагревании, такое же оно отдает при охлаждении на одно и то же число градусов

$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$$

$$m = \frac{Q}{c(t_2 - t_1)}$$

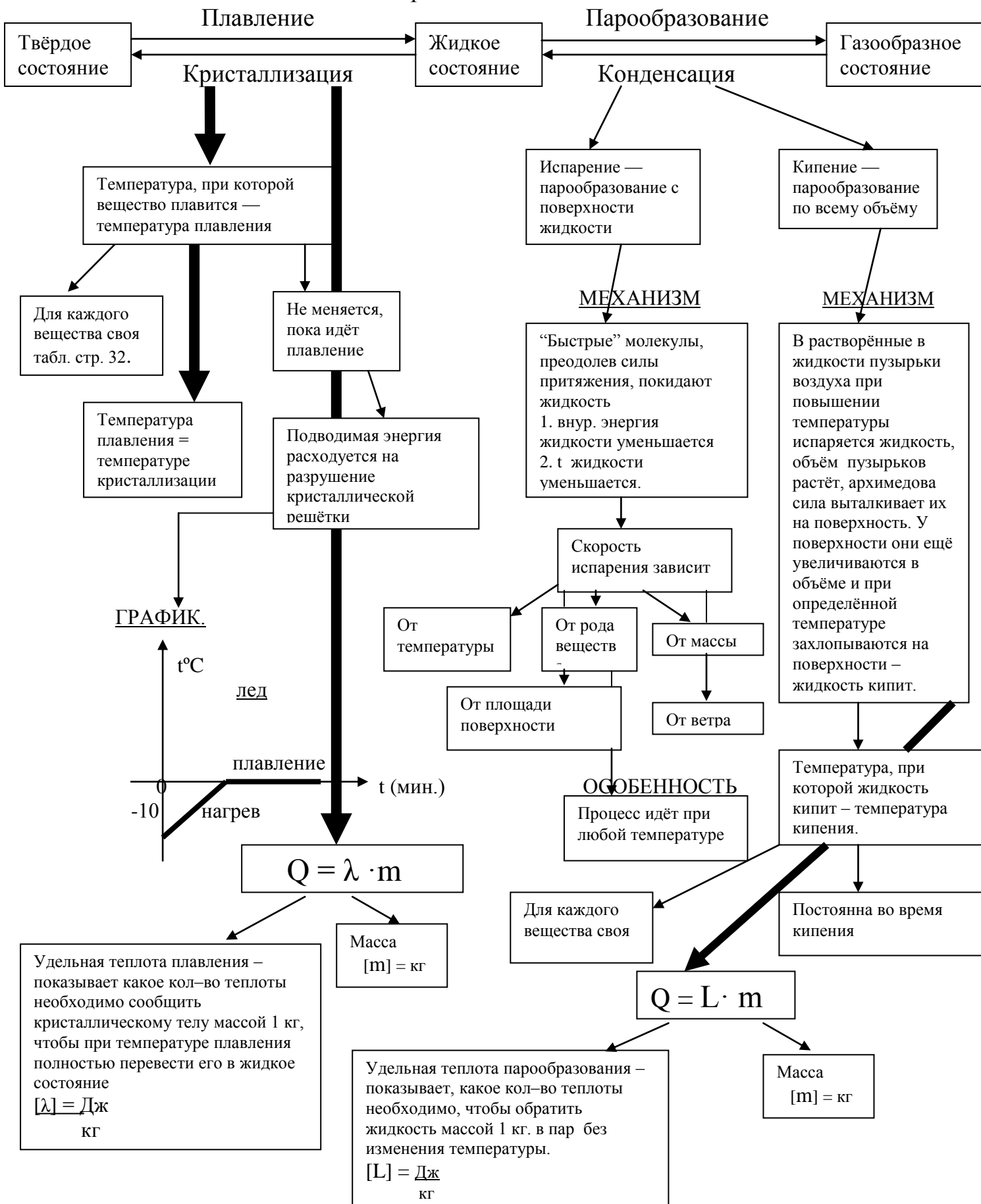
$$(t_2 - t_1) = \frac{Q}{cm}$$

## Тема: «Теплота сгорания»



# Тема: «Плавление и отвердевание кристаллических тел»

## Агрегатные состояния.



## Тема: «Влажность воздуха»

### Основные понятия

Динамическое равновесие – состояние, при котором число испарившихся молекул равно числу сконденсировавшихся за единицу времени

Насыщенный пар – пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью

Влажность – содержание водяного пара в воздухе

### Характеристики

Абсолютная влажность  $\rho$  – показывает, сколько граммов водяного пара в  $1\text{ м}^3$  воздуха

Парциальное давление – давление водяного пара в отсутствие других газов  $P$

$P_0$  – давление насыщенных паров при данной температуре (в таблице)

Относительная влажность показывает на сколько водяной пар далёк от насыщения

$$\varphi = \frac{P}{P_0} \cdot 100\%$$

$t_p$  – точка росы, температура, при которой пар становится насыщенным

### Приборы для определения влажности

Гигрометр – конденсационный (влажность определяется по точке росы –  $t_p$ )

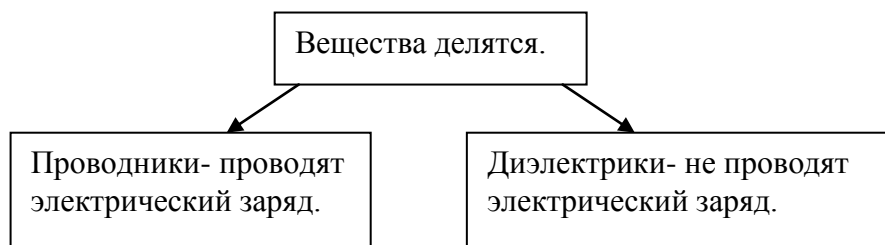
Психрометр (влажность определяется по разности показаний сухого и влажного термометров)

Волосной (влажность определяется по длине волоса)

## Тема: «Электризация. Два рода зарядов»



## Тема: «Проводники и диэлектрики. Электроскоп»





## Тема: «Электрическое поле»

Электрическое поле - особый вид материи, с помощью которого осуществляется взаимодействие зарядов.



Источник электрического поля является электрический заряд.



Свойства.

1. Не действует на органы чувств человека.
2. Обнаруживается по действию на заряд электрической силой.
3. Чем больше заряд, тем действие силы больше.
4. Чем ближе заряд, тем действие электрической силы больше.

## 2 часть ОК про электризацию.

Электризация- приобретение или потеря электронов(движутся только электроны).

Тело, содержащее недостаток электронов заряжено положительно.

Тело, содержащее избыток электронов заряжено отрицательно.

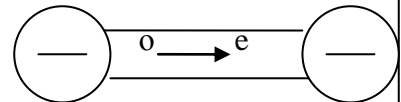
При электризации заряды не создаются, а разделяются.

### Как объяснить

Почему металлы проводят эл. заряд, а диэлектрики нет?

В диэлектриках электроны прочно связаны с ядрами и не могут двигаться. В металлах- электроны слабо связаны с ядром и под действием эл. поля могут двигаться от ядра к ядру.

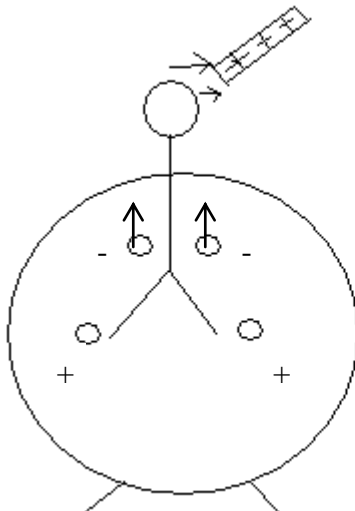
Деление заряда между заряженными телами.



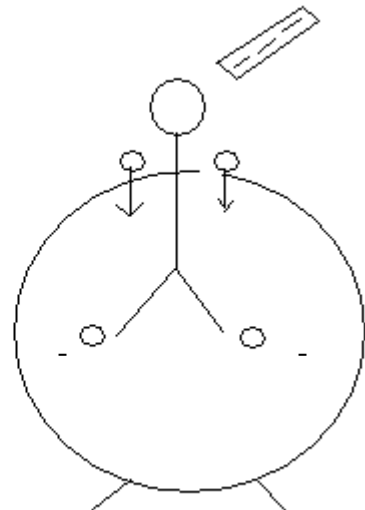
### электризацию

#### Трением

Вследствие трения вещество, в котором электроны слабее притягиваются к ядру, отдаёт электроны веществу, в котором электроны сильнее притягиваются к ядру. При электризации трением тела получают заряды разных знаков.



#### Прикосновением



При электризации соприкосновением знак заряда тел одинаков

## Тема: «Делимость электрического заряда»

Электрический заряд- физическая величина, характеризующая способность тела к электрическим взаимодействиям.

Свойства:

1. Делится поровну между телами равного объёма (чем больше объём, тем больший заряд).
2. Заряд может иметь разные значения.
3. Существует предел деления- электрон.
4. Заряд любого тела кратен заряду электрона.

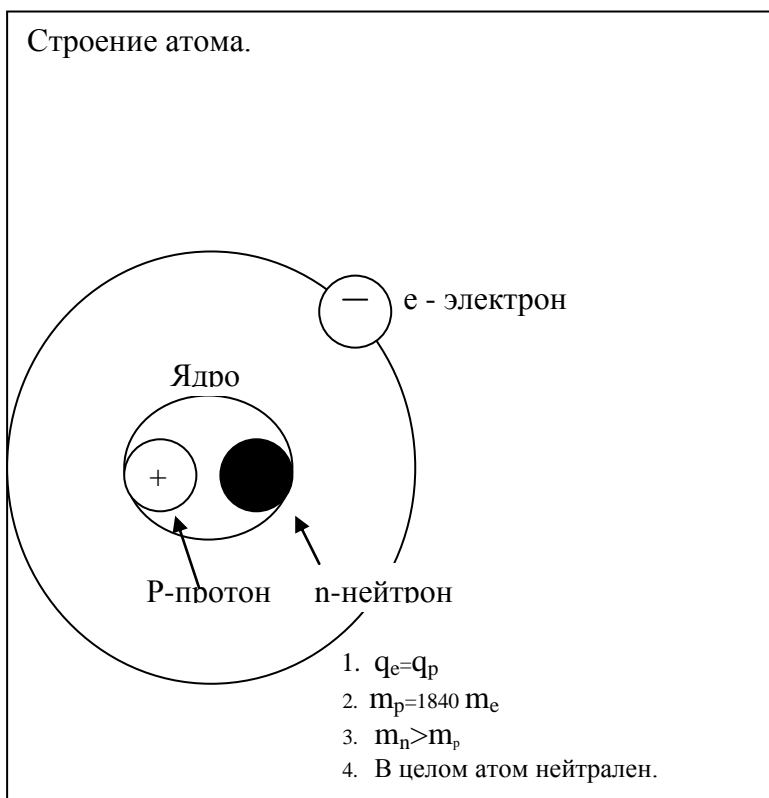
Физическая величина  $[q]=1$  Кл.

$q$  электрона  $= 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.  $= e$   
 $m$  электрона  $= 9,1 \cdot 10^{-31}$  кг.

$Q_{\text{тела}} = N \cdot e$

## Тема: «Строение атома. Объяснение электризации»

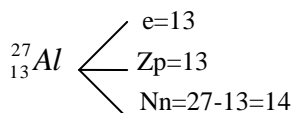
Строение атома.



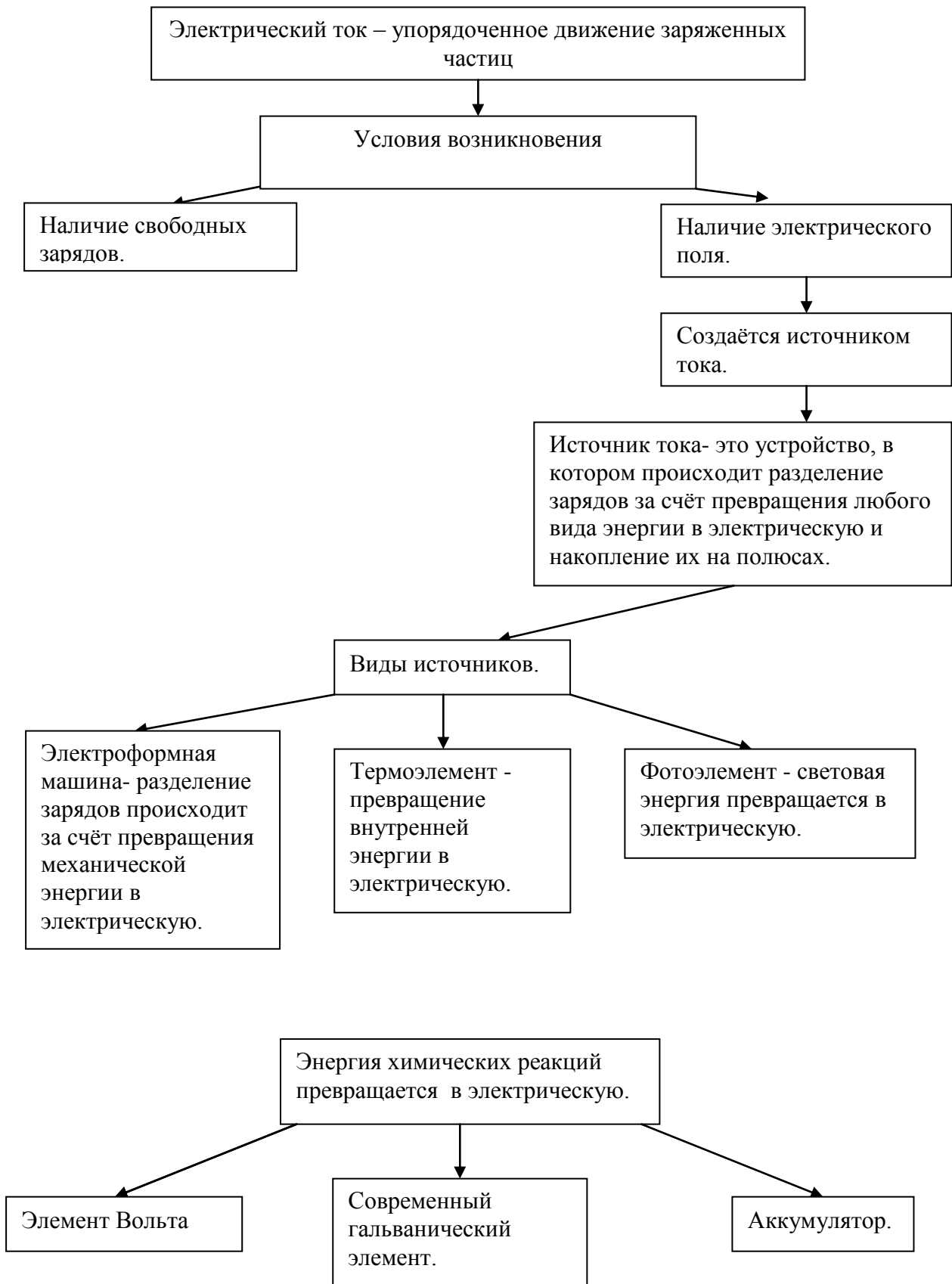
Атом, потерявший электрон - положительный ион.

Атом, присоединивший электрон - отрицательный ион.

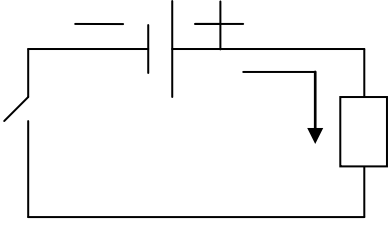
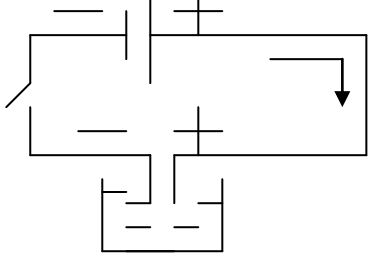
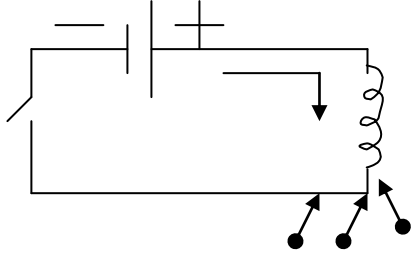
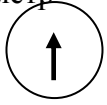
1. Число электронов = числу протонов = номеру элемента в таблице Менделеева.
2. Число нейтронов = атомная масса- число протонов. Пример:



# Тема: «Электрический ток. Источники электрического тока»



## Тема: «Действия электрического тока»

Тепловое	Химическое	Магнитное
<p>Опыт:</p>  <p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: Лампы, утюги, кипятильники, эл. плитка и т. д.</p> <p>Носители тока в металлах - электроны.</p>	<p>Опыт:</p>  <p>В сосуде <math>\text{CuSO}_4</math>. Под действием воды образуются ионы <math>\text{Cu}^+</math> и <math>\text{SO}_4^-</math>. В жидкостях эл. ток - движение ионов.</p> <p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: Получение чистых металлов, покрытие одного металла тонким слоем другого.</p>	<p>Опыт:</p>  <p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: Электромагниты. Взаимодействие между проводником с током и магнитом.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>↙</p> <p>магнит оказывает ориентирующее действие на рамку с током.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>↘</p> <p>рамка с током взаимодействует с магнитом.</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Использование</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Гальванометр</p> 

За направление тока принято направление движения положительных зарядов (от «+» к «-» источника).

## Тема: «Сила тока»

**Определение:** сила тока – физическая величина, равная отношению электрического заряда  $q$ , прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения  $t$ .

### Физический

**смысл:** сила тока показывает электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника в 1 с.

### Расчётная

**формула:**  $I = \frac{q}{t} \longrightarrow q = I \cdot t \longrightarrow t = \frac{q}{I}$

### Единица

**измерения:** за единицу силы тока принимают силу тока, при которой отрезки параллельных проводников длиной 1 метр взаимодействуют с силой  $2 \cdot 10^{-7}$  Н. Эту единицу силы тока называют ампером.

$$[I] = \text{Кл/с} = \text{А}$$

### Измерение

**силы тока:** прибор амперметр



Правила включения в цепь:

1. Последовательно с тем прибором, в котором измеряют силу тока.
2. С учетом полярности.
3. Без нагрузки не включать!

## Тема: «Электрическое напряжение»

**Определение:** напряжение – физическая величина, равная отношению работы тока на данном участке к электрическому заряду, прошедшему по этому участку .

### Физический

**СМЫСЛ:** напряжение показывают величину работы тока по перемещению заряда в 1 Кл.

### Расчетная

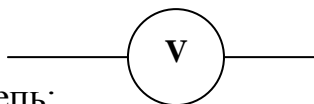
**формула:**  $U = \frac{A}{q} \longrightarrow A = q \cdot U \longrightarrow q = \frac{A}{U}$

### Единица

**измерения:**  $[U] = 1 \text{ В} = \text{Дж/Кл}$ . Вольт равен такому напряжению, при котором работа тока по перемещению заряда 1 Кл = 1 Дж.

### Измерение

**напряжения:** прибор вольтметр



Правила включения в цепь:

1. Включается параллельно прибору , на котором измеряется напряжение.
2. С учетом полярности.

## Тема: «Электрическое сопротивление»

**Определение:** сопротивление - физическая величина, характеризующая способность проводника влиять на силу тока в цепи.

### Причина

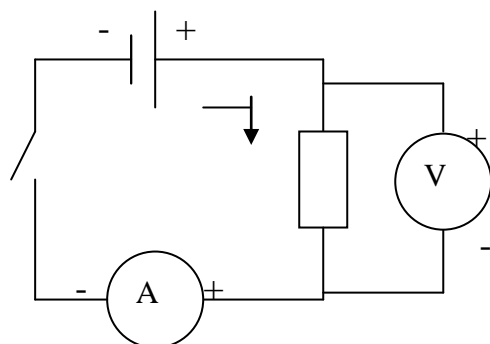
**сопротивления:** причиной сопротивления является взаимодействие движущихся электронов с ионами кристаллической решетки.

### Расчетная

**формула:**  $R = \frac{U}{I}$ ;



экспериментальный метод  
определения сопротивления



$R = \frac{\rho l}{S}$  где

$l$  - длина провода

$[l] = \text{м}$

$S$  - сечение провода

$[S] = \text{кв. мм}$

$\rho$  - удельное сопротивление  
проводника длиной 1 м и сечением  
1 кв. мм (в таблице)

$[\rho] = \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$

**Единица измерения:** за единицу измерения принимают 1 Ом – сопротивление такого проводника, в котором при напряжении на концах 1 В сила тока равна 1 А  
 $1 \text{ Ом} = 1 \text{ Вольт} / 1 \text{ Ампер}$ ;  $[R] = 1 \text{ Ом}$ .

### Запомни:

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

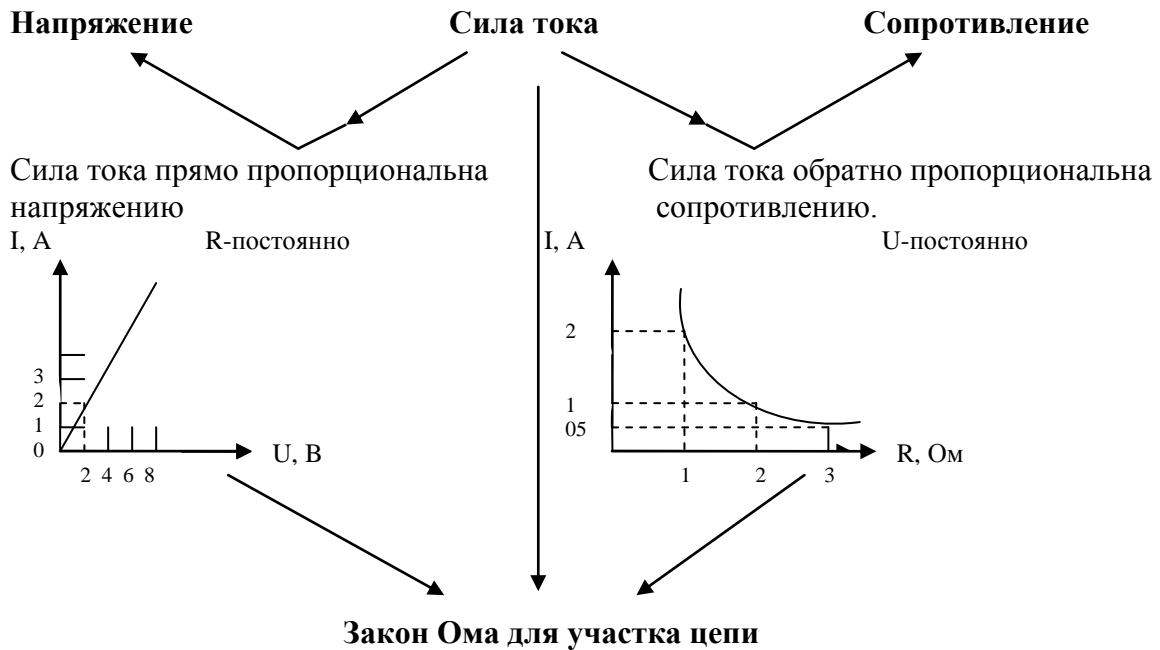
$$\rho = \frac{RS}{l}$$

$$l = \frac{RS}{\rho}$$

$$S = \frac{\rho l}{R}$$



## Тема: «Закон Ома для участка цепи»



**Формулировка:** Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

**Математическая запись:**

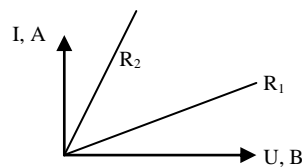
$$I = \frac{U}{R}$$

$U = I \cdot R$

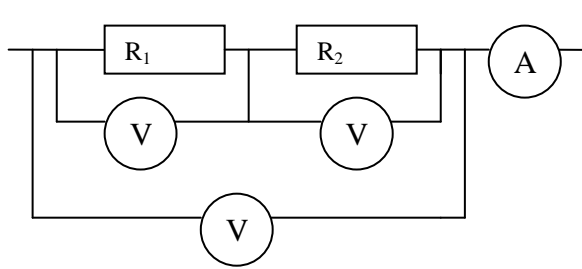
$R = \frac{U}{I}$

Чем график  $U(I)$  круче, тем сопротивление меньше.

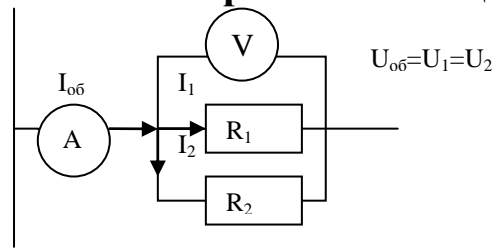
**Вольт-амперная характеристика:**



## Тема: «Свойства последовательной и параллельной цепи»



1.  $I_{06} = I_1 = I_2$
2.  $U_{06} = U_1 + U_2$
3.  $R_{06} = R_1 + R_2$



1.  $I_{06} = I_1 + I_2$
2.  $U_{06} = U_1 = U_2$
3. а) если в цепи  $n$ -одинаковых сопротивлений, то  $R_{06} = \frac{R}{n}$   
 б) если в цепи два различных сопротивления, то  $R_{06} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$   
 в) если в цепи более двух различных сопротивлений, то

$$\frac{1}{R_{06}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Пример: Анализ:  
 $R_1 = 2 \text{ Ом}$   $1/R_{06} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$   
 $R_2 = 4 \text{ Ом}$  Решение:  
 $R_3 = 3 \text{ Ом}$   $1/R_{06} = 1/2 \text{ Ом} + 1/4 \text{ Ом} + 1/3 \text{ Ом} =$   
 $R_{06} = ? = (6+3+4)/12 \text{ Ом}$   
 $1/R_{06} = 13/12 \text{ Ом}$   
 $R_{06} = 12/13 \text{ Ом}$

## Тема: «Работа и мощность электрического тока»

Уметь получить!  $U = \frac{A}{q} \Rightarrow A = U \cdot q$  т.к.  $U = I \cdot R \Rightarrow$   
 $A = I \cdot R \cdot q$  т.к.  $q = I \cdot t \Rightarrow$   
 $A = I^2 \cdot R \cdot t$  или  **$A = U \cdot I \cdot t$**  — Запомнить!  $[A] = \text{Дж}$

$P = \frac{A}{t} \Rightarrow P = I \cdot U$  — запомнить!

$P = I^2 R$  или  $P = \frac{U^2}{R}$  — уметь получать!

$[P] = \text{Вт}$

# МАГНИТНОЕ ПОЛЕ – ЭТО ОСОБЫЙ ВИД МАТЕРИИ

## Свойства поля

### Источник поля

1. Электрический ток.
2. Движущиеся электроны.
3. Вихревые токи.

Постоянные магниты – это магниты, в которых длительное время сохраняется намагниченность


Полюса магнитов – магниты, где обнаруживается наиболее сильное магнитное действие


### Взаимодействие полюсов

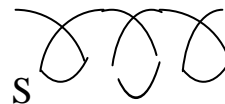
Разноименные притягиваются      Одноименные отталкиваются

**Не действует**  
1. На органы чувств человека

**Действует**  
1. На магнитную стрелку.  
2. На проводник с током

1.  Если поступательное движение острия буравчика совпадает с направлением, тока в проводнике, то ручка вращается по магнитным линиям.

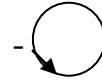
2. 

3.  Усилить магнитное поле:  
а) ввести сердечник;  
б) увеличить число витков;  
в) увеличить силу тока.

1. Телеграфы.
2. Звонок.

Изображается с помощью магнитных линий. Это линии, вдоль которых располагаются магнитные стрелочки.

### Свойства магнитных линий.

1. Не имеют ни начала, ни конца.
2. 
3. Направлен от S к N магнитной стрелки.

