

Презентация к уроку:

« Электрический ток в электролитах »

Выполнила
Беркова Ирина Васильевна
Учитель физики
СОГБОУ школа-интернат
им. Кирилла и Мефодия

2016 год

Цель занятия

Изучение процесса протекания тока в проводящих жидкостях».

Проблема  :

Почему дистиллированная вода не проводит электрический ток, а раствор соли является проводником?!

Электрический ток в различных средах



```
graph TD; A[Электрический ток в различных средах] --> B[Электрический ток в металлах]; A --> C[Электрический ток в полупроводниках]; A --> D[Электрический ток в электролитах]; A --> E[Электрический ток в газах]; A --> F[Электрический ток в вакууме];
```

Электрический
ток в металлах

Электрический
ток в
полупроводниках

Электрический
ток в
электролитах

Электрически
й ток в газах

Электрический
ток в вакууме

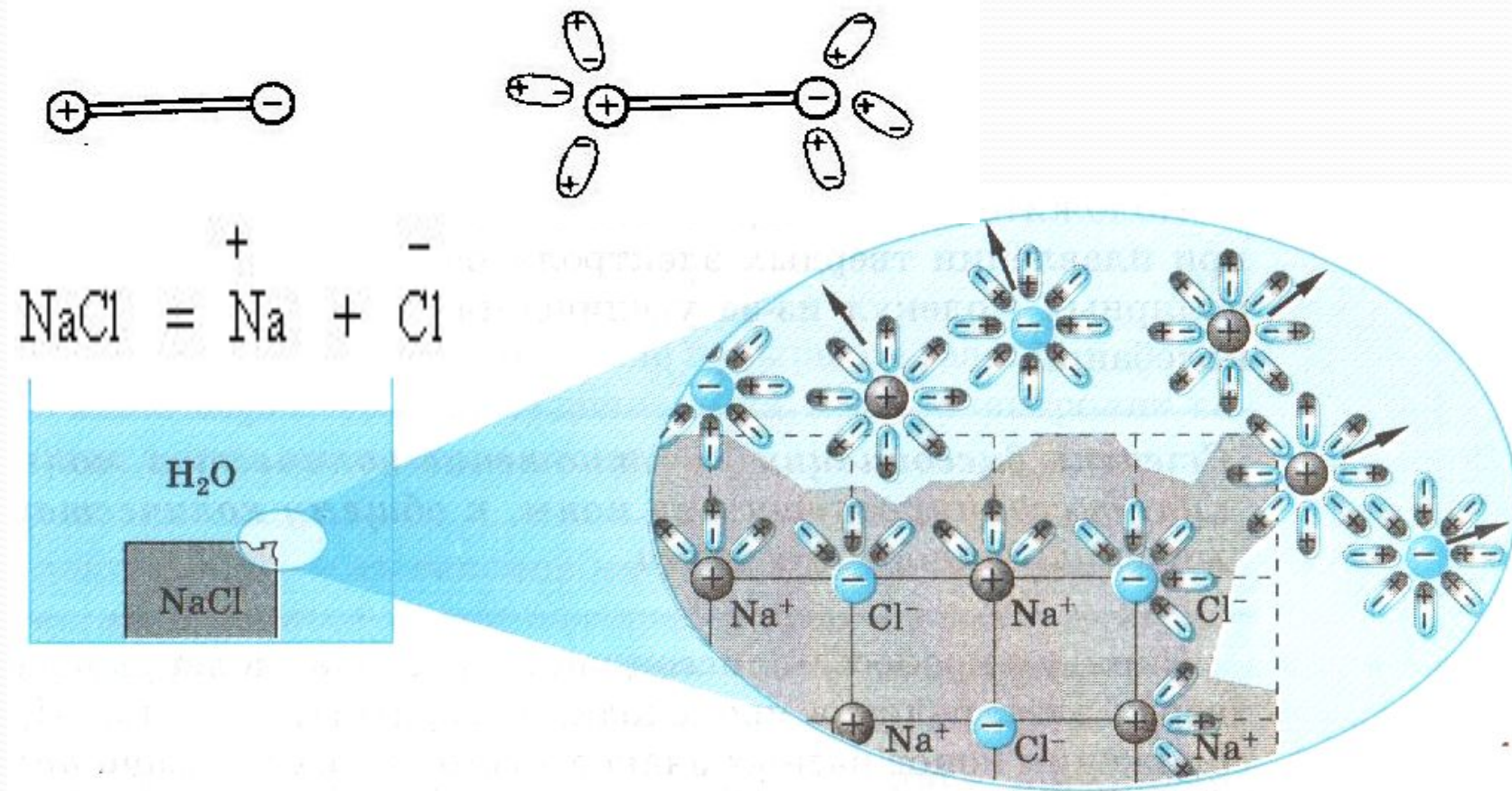
Интеллектуальный тренинг

1. Электрическим током называется ...
2. Особенности строения металлов состоят в том, что ...
3. Что представляет собою ток в металлах ?
4. Законы описывающие ток в металлах.
5. Атом состоит из ...
6. Ион – это ...
7. Заряд электрона ...
8. Является ли вода проводником?

План изучения тока в среде

1. Описание среды и её особенностей.
2. Свободные заряды и природа их образования.
3. Характер движения свободных зарядов при отсутствии и наличии электрического поля.
4. Вольт – амперная характеристика тока в данной среде.
5. Физическое явление сопровождающее протекание тока.
6. Применение .

Свободные заряды и природа их образования



Свободные заряды и природа их образования

1. При растворении под влиянием электрического поля полярных молекул воды происходит распад молекул солей, кислот и щелочей на ионы – этот процесс называется **электролитической диссоциацией**.
2. Носителями свободных зарядов таких жидкостей являются положительно и отрицательно заряженные **ионы**.

Свободные заряды и природа их образования

Электролиты (жидкие проводники) – растворы солей, щелочей и кислот. Ток в них обусловлен движением положительных и отрицательных ионов, образующихся в результате электролитической диссоциации (распада нейтральных молекул). Прохождение тока через электролиты связано с переносом вещества.

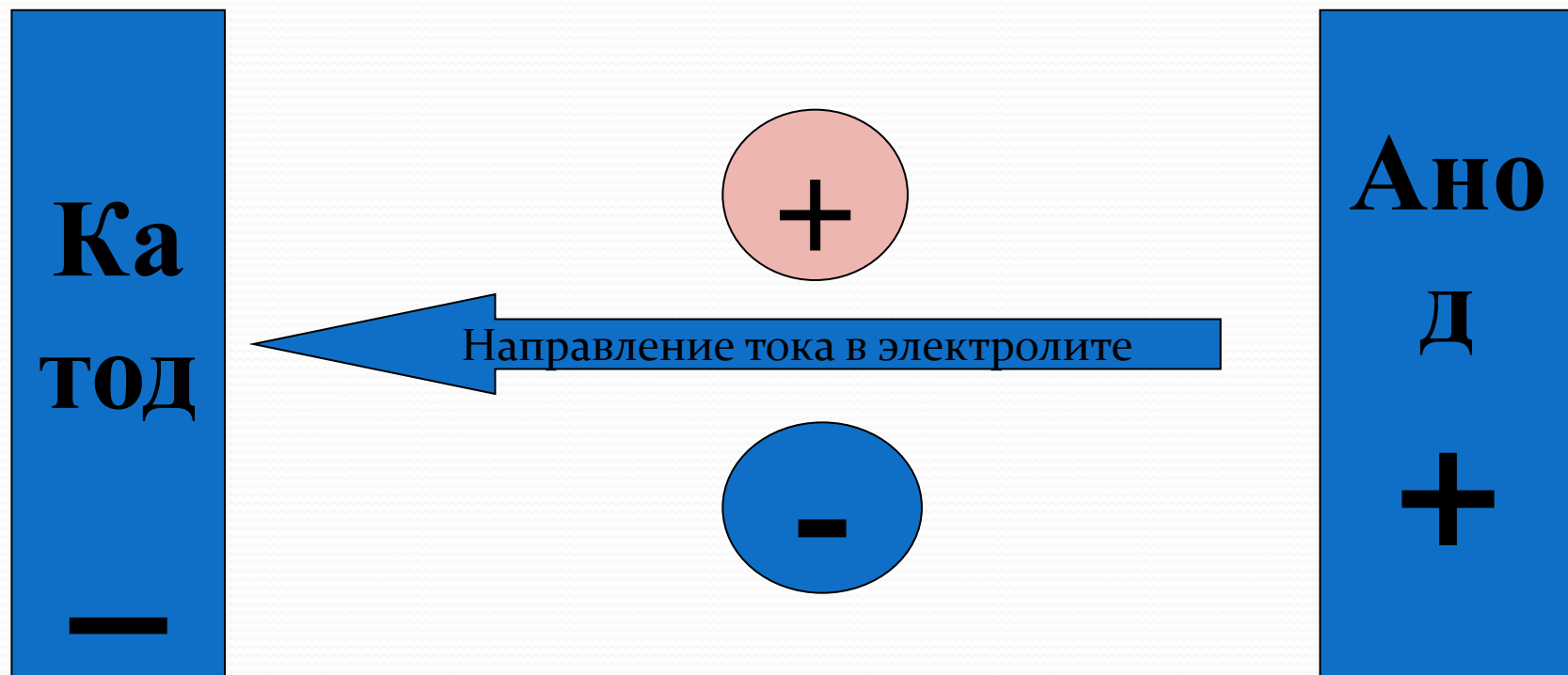
Характер движения свободных зарядов при отсутствии и наличии электрического поля.

- 1. Хаотически – тепловое движение в отсутствии электрического поля.*
- 2. Под действием электрического поля ионы приобретают упорядоченное движение, т.е. отрицательные ионы перемещаются к положительному электроду – аноду, а положительные ионы к отрицательному электроду – катоду.*

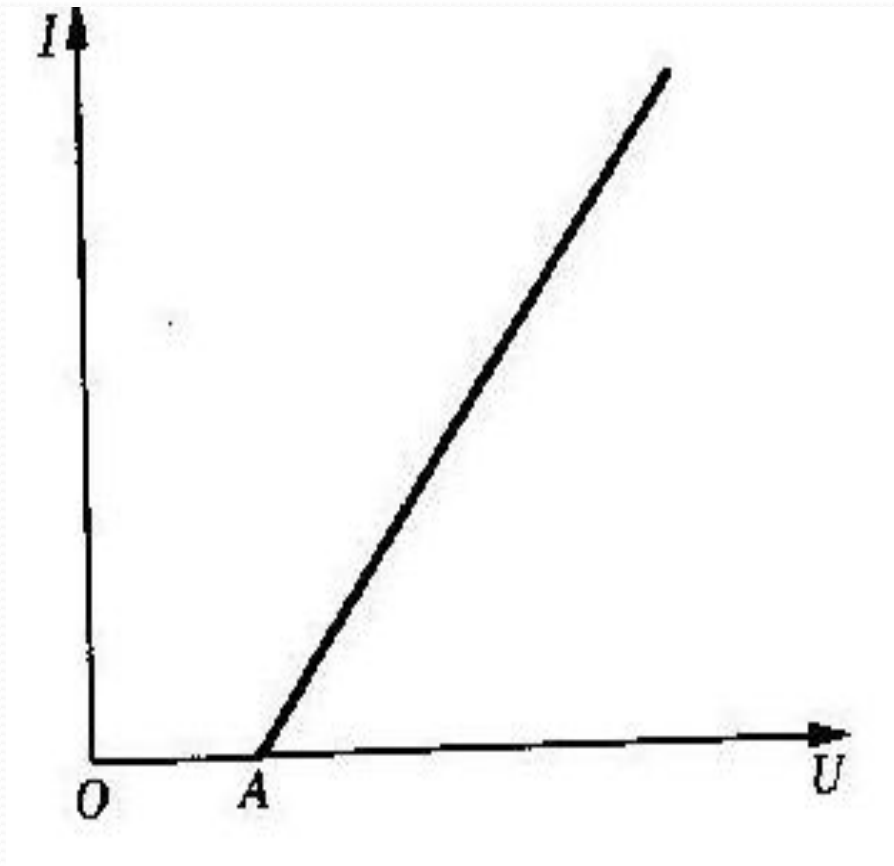
Ток в электролитах –

упорядоченное движение

положительных и отрицательных ионов

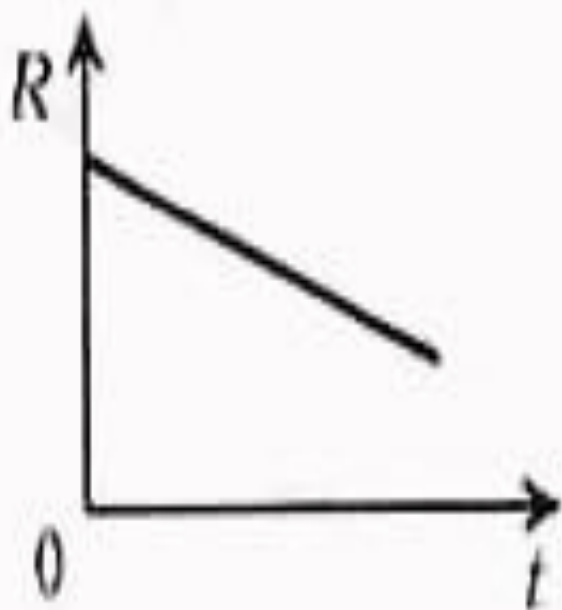


Вольт – амперная характеристика тока в данной среде.



$$I = (U - U_0) / R$$

Зависимость сопротивления электролита от температуры



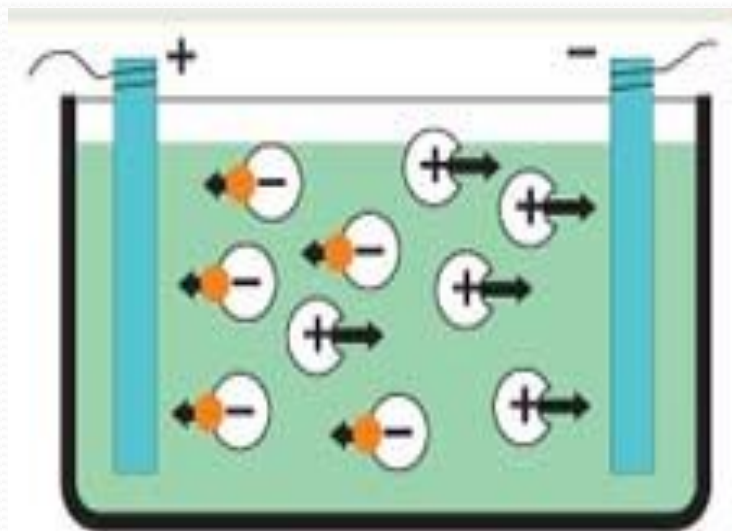
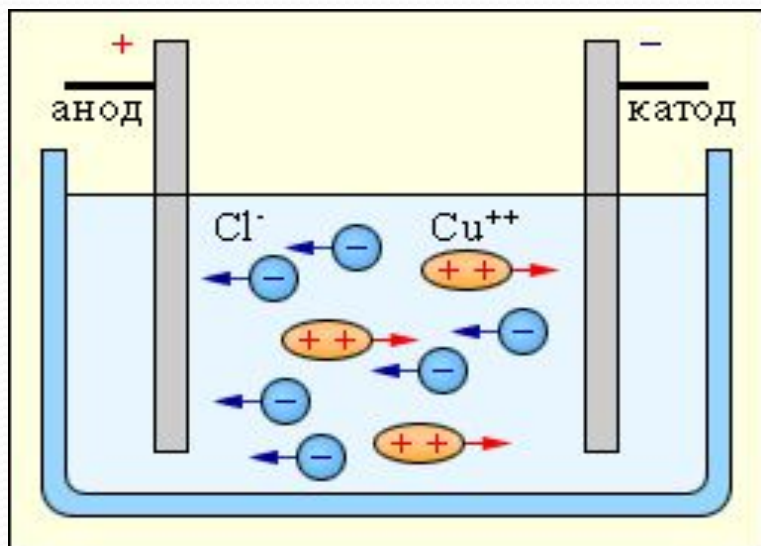
$$\rho = \rho_0 (1 + \alpha t)$$

$$R = R(1 + \alpha t)$$

$$\alpha < 0$$

где альфа - температурный коэффициент электролитов

Физическое явление сопровождающее протекание тока.



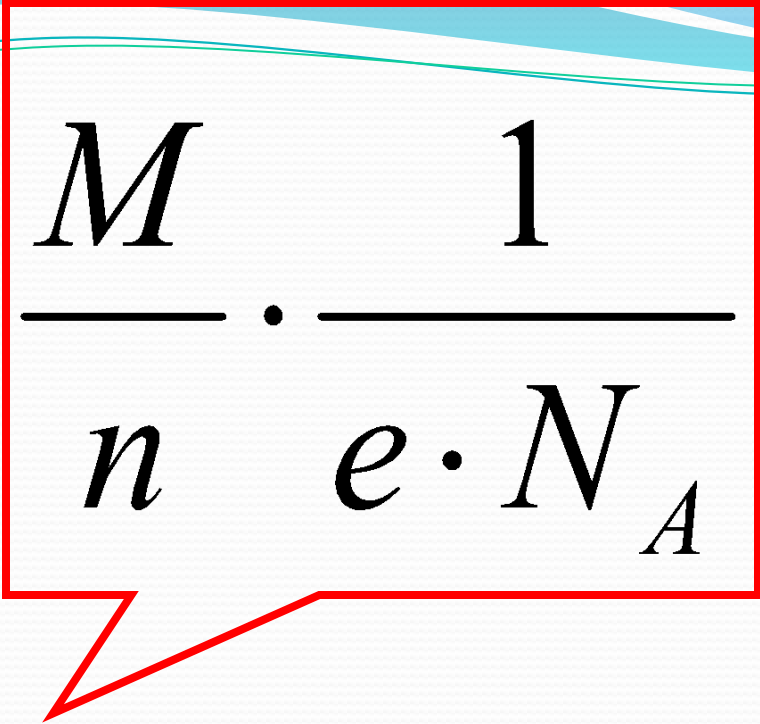
Явление выделения на электродах веществ, входящих в состав электролита, при протекании через него электрического тока, называется **электролизом**.

Физическое явление
сопровожающее протекание
тока.

Закон электролиза

$$m = kI\Delta t$$

k – электрохимический эквивалент


$$m = \frac{M}{n} \cdot \frac{1}{e \cdot N_A} \cdot I \cdot \Delta t$$

k – электрохимический эквивалент

$e \cdot N_A = F$ – число Фарадея

$$F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ Кл} / \text{моль}$$

Применение электролиза

получение оксидных защитных пленок на металлах (анодирование);

электрохимическое окрашивание металлов (например, меди, латуни, цинка, хрома и др.);

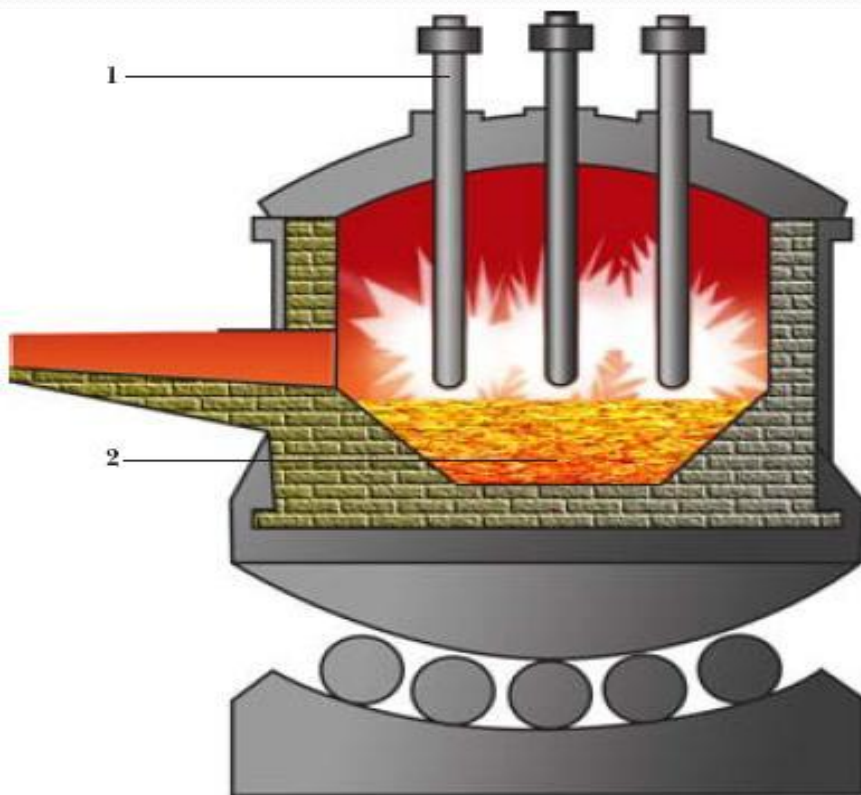
очистка воды – удаление из нее растворимых примесей. В результате получается так называемая мягкая вода (по своим свойствам приближающаяся к дистиллированной);

электрохимическая заточка режущих инструментов (например, хирургических ножей, бритв и т.д.).



Электрометаллургия

получение чистых металлов (Al, Na, Mg, Be)
при электролизе расплавленных руд.



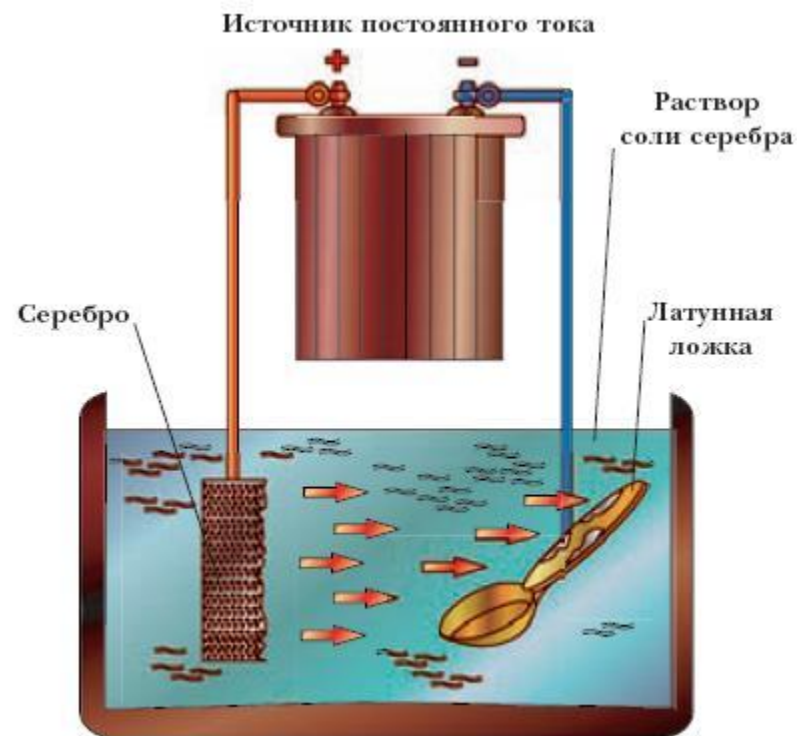
Гальванопластика

электролитическое
изготовление
металлических
копий, рельефных
предметов.



Гальваностегия

декоративное или
антикоррозийное
покрытие
металлических
изделий тонким слоем
другого металла
(никелирование,
хромирование,
омеднение, золочение,
серебрение).



Спасибо за внимание.



Источники:

1. <http://физикам.рф>
2. <http://somit.ru/>
3. <http://www.infoline.ru/g23/5495/physics.htm>

Учебники:

1. Под редакцией А.А.Пинского. Физика 10 класс.
Издательство «Просвещение» 1999г.
2. Под редакцией В.А. Орлова. Физика 10 класса.
Издательство «Просвещение» 2006г.
3. Г.Я.Мякишев, А.З.Синяков. Физика 10 класс
«Молекулярная физика. Термодинамика»
4. В.А.Касьянов. Физика 10 класс. Издательство «Дрофа»
Москва 2006г.
Издательство « Дрофа» 2004г.