

Зачет II полугодие

I

Электрический ток

- 1) Условия возникновения и существования тока
- 2) Основные характеристики электрического тока
 - а) Сила тока
 - б) Напряжение
 - в) Сопротивление
 - г) Мощность
- 3) Соединения проводников
 - а) Последовательное
 - б) Параллельное
- 4) Закон Ома
 - а) Для участка цепи
 - б) Для полной цепи
- 5) ВАХ для закона Ома
- 6) Закон Джоуля – Ленца
- 7) Работа электрического тока

Сборка электрической цепи

II

Ток в различных средах

- а) Ток в металлах
- б) Ток в полупроводниках
- в) Ток в вакууме
- г) Ток в газах
- д) Ток в жидкостях

III

Решение задач

Постоянный электрический ток

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Медный проводник имеет длину 500 м и площадь поперечного сечения 0,5 мм².

а) Чему равна сила тока в проводнике при напряжении на его концах 12 В? Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.

б) Определите скорость упорядоченного движения электронов. Концентрацию свободных электронов для меди примите равной $8,5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$, а модуль заряда электрона равным $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

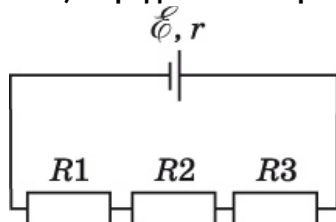
в) К первому проводнику последовательно подсоединили второй медный проводник вдвое большего диаметра. Какой будет скорость упорядоченного движения электронов во втором проводнике?

2. К источнику тока, ЭДС которого равна 6 В, подключены резисторы, сопротивления которых $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = 2 \text{ Ом}$. Сила тока в цепи равна 1 А.

а) Определите внутреннее сопротивление источника тока.

б) Какой станет сила тока в резисторе R_1 , если к резистору R_3 параллельно подключить такой же резистор R_4 ?

в) Определите потерю мощности в источнике тока в случае б.



3. Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В, сила тока в его обмотке равна 20 А.

а) Какую работу совершает электрический ток в обмотке электродвигателя за 40 с?

б) На какую высоту за это время кран может поднять бетонный шар массой 1 т, если КПД установки 60%?

в) Как изменятся энергетические затраты на подъем груза, если его будут поднимать из воды? Плотность воды $1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, плотность бетона $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. (Сопротивлением жидкости при движении груза пренебречь.)

Вариант 2

1. Стальной проводник диаметром 1 мм имеет длину 100 м.

а) Определите сопротивление стального проводника, если удельное сопротивление стали $12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

б) Какое напряжение нужно приложить к концам этого проводника, чтобы через его поперечное сечение за 0,3 с прошел заряд 1 Кл?

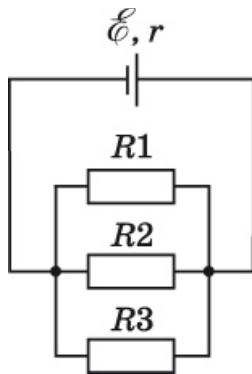
в) При какой длине проводника и заданном напряжении на его концах (см. пункт б) скорость упорядоченного движения электронов будет равна 0,5 мм/с? Концентрация электронов проводимости в стали 10^{28} м^{-3} . Модуль заряда электрона примите равным $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

2. К источнику тока, ЭДС которого равна 6 В, подключены три одинаковых резистора сопротивлением 12 Ом каждый. Сила тока в неразветвленной части цепи равна 1,2 А.

а) Определите внутреннее сопротивление источника тока.

б) К этим трем резисторам последовательно подключили резистор сопротивлением $R_4 = 1 \text{ Ом}$. Чему равна сила тока в резисторе R_4 ?

в) Чему равна мощность, которую выделяет источник тока во внешней цепи в случае б?



3. Электрочайник со спиралью нагревательного элемента сопротивлением 30 Ом включен в сеть напряжением 220 В.

а) Какое количество теплоты выделится в нагревательном элементе за 4 мин?

б) Определите КПД электрочайника, если в нем можно вскипятить за это же время 1 кг воды, начальная температура которой 20 °С. Удельная теплоемкость воды 4,19 кДж/кг · К.

в) Какая часть воды могла бы выкипеть за это же время работы электрочайника, если бы сопротивление спирали нагревательного элемента было равно 25 Ом? Удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг.

Электрический ток в различных средах

Контрольная работа 3

Вариант 1

1. При пропускании тока от источника постоянного напряжения через стальной проводник проводник нагревается.

а) Как изменяется сопротивление проводника и почему?

б) При какой температуре сопротивление проводника становится больше на 20% по сравнению с сопротивлением при температуре 0 °С? Температурный коэффициент сопротивления для стали 0,006 К⁻¹.

в) На сколько процентов в этом случае изменяется мощность, выделяемая в проводнике?

2. При обычных условиях газы почти полностью состоят из нейтральных атомов и молекул и являются диэлектриками.

а) Под влиянием каких факторов газ может быть проводником электричества?

б) В газоразрядной трубке площадь каждого электрода 1 дм², а расстояние между электродами 5 мм. Ионизатор каждую секунду образует в объеме 1 см³ газа $12,5 \cdot 10^6$ положительных ионов и столько же электронов. Определите силу тока насыщения, который установится в этом случае. Модуль заряда электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

в) При каком значении напряжения между электродами в трубке может начаться самостоятельный газовый разряд, если длина свободного пробега электрона 0,05 мм, а энергия ионизации молекул газа $2,4 \cdot 10^{-18}$ Дж?

3. В электролитической ванне хромирование детали проводилось при силе тока 5 А в течение 1 ч.

а) Определите массу хрома, который осел на детали. Электрохимический эквивалент хрома 0,18 мг/Кл.

б) Чему равна площадь поверхности детали, если толщина покрытия составила 0,05 мм? Плотность хрома $7,2 \cdot 10^3$ кг/м³.

в) Сколько атомов хрома осело на каждом квадратном сантиметре поверхности детали? Молярная масса хрома 52 г/моль.

Вариант 2

1. Температура полупроводникового термистора увеличилась.

а) Как изменилось сопротивление термистора и почему?

б) Термистор включен в цепь постоянного тока последовательно с резистором сопротивлением 400 Ом. Напряжение в цепи 12 В. При комнатной температуре сила тока в цепи 0,3 мА. Чему равно сопротивление термистора?

в) При нагревании термистора сила тока в цепи увеличилась до 9 мА. Во сколько раз при этом изменилось сопротивление термистора?

2. Электрический ток в вакууме представляет собой поток электронов.

а) Как получить поток электронов в вакууме?

б) В электронно-лучевой трубке поток электронов ускоряется электрическим полем между катодом и анодом с разностью потенциалов 2 кВ. Определите скорость электронов при достижении ими анода. Модуль заряда электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

в) Пройдя отверстие в аноде, электроны попадают в пространство между двумя вертикально отклоняющимися пластинами длиной 3 см каждая, напряженность электрического поля между которыми 300 В/см. Определите вертикальное смещение электронов на выходе из пространства между пластинами.

3. Серебрение детали продолжалось 0,5 ч при силе тока в электролитической ванне 2 А.

а) Чему равна масса серебра, которое осело на детали? Электрохимический эквивалент серебра 1,12 мг/Кл.

б) Чему равна толщина покрытия, если площадь поверхности детали 100 см²? Плотность серебра $10,2 \cdot 10^3$ кг/м³.

в) При каком напряжении проводилось серебрение детали, если было затрачено 0,025 кВт · ч электрической энергии, а КПД установки 80%?

ФИЗИКА.10 класс. Контрольная работа по теме: «Электрический ток в различных средах».

Вариант-1

1. Электрическое сопротивление вольфрамовой нити при 0°С равно 3,6 Ом. Найти сопротивление при температуре 2700°С.

2. Максимальный анодный ток в ламповом диоде равен 50 мА. Сколько электронов вылетает из катода каждую секунду?

3. При серебрении изделия на катоде за 30 мин отложилось серебро массой 4,55 г. Определить силу тока при электролизе ($k=1,1$ мкг/Кл).

4. Электрокипятник мощностью 1 кВт, работающий от сети с напряжением 220 В, за 12 мин нагревает 1,5 л воды от комнатной температуры до кипения, чему равен КПД нагревателя?

5. Почему с повышением температуры металлов их сопротивление увеличивается?

Вариант-2

1. Электрическое сопротивление проволоки при 20°С равно 25 Ом, а при температуре 60°С равно 20 Ом. Найдите температурный коэффициент сопротивления вещества.

2. В вакуумном диоде электроны ускоряются до энергии 100 эВ. Какова их минимальная скорость у анода лампы?

3. Сколько никеля выделится при электролизе за 1 час при силе тока 10 А, если молярная масса никеля 58,7 г/моль, а валентность равна 2?

4. Определите мощность электрического чайника, если в нём за 20 мин нагревается 1,44 кг воды от 20°С до 100°С. КПД чайника равен 60%.

5. Почему с повышением температуры полупроводников их сопротивление уменьшается?

Вариант-3

1. Каков температурный коэффициент сопротивления материала проводника, если при нагревании от 0°С до 100°С его электрическое сопротивление увеличилось на 0,1%?

2. Какой должна быть напряженность электрического поля, чтобы при длине свободного пробега 0,5 мкм электрон смог ионизировать атом газа с энергией ионизации 14,5 эВ?

3. Определите массу серебра, выделившегося на катоде при электролизе азотнокислого серебра за **2 часа** при напряжении **1,2В** и сопротивлении ванны **50м**.
4. Электродвигатель трамвайных вагонов работает при токе **112А** и напряжении **550В**. С какой скоростью движется трамвай, если двигатели создают силу тяги **3,6кН**, а КПД их равен **70%**?
5. Какое минимальное количество может быть перенесено электрическим током через металл и полупроводник? Где меньше, по вашему мнению?

10 класс

БИЛЕТЫ

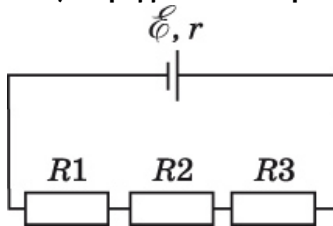
к зачету по физике: «Электрический ток в различных средах»

Билет №1

1. Условия возникновения и существования тока (примеры).
2. Ток в металлах (алгоритм).
3. Медный проводник имеет длину 500 м и площадь поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$.
 - а) Чему равна сила тока в проводнике при напряжении на его концах 12 В? Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.
 - б) Определите скорость упорядоченного движения электронов. Концентрацию свободных электронов для меди примите равной $8,5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$, а модуль заряда электрона равным $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

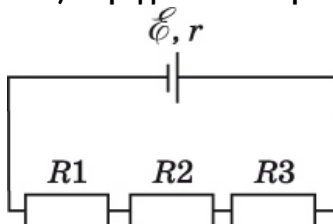
Билет №2

1. Основные характеристики электрического тока:
 - а) Сила тока
2. Ток в полупроводниках (алгоритм).
3. К источнику тока, ЭДС которого равна 6В, подключены резисторы, сопротивления которых $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = 2 \text{ Ом}$. Сила тока в цепи равна 1 А.
 - а) Определите внутреннее сопротивление источника тока.
 - б) Какой станет сила тока в резисторе R_1 , если к резистору R_3 параллельно подключить такой же резистор R_4 ?
 - в) Определите потерю мощности в источнике тока в случае б.



Билет №3

1. Основные характеристики электрического тока:
 - б) Напряжение
2. Ток в вакууме (алгоритм).
3. К источнику тока, ЭДС которого равна 6В, подключены резисторы, сопротивления которых $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = 2 \text{ Ом}$. Сила тока в цепи равна 1 А.
 - а) Определите внутреннее сопротивление источника тока.
 - б) Какой станет сила тока в резисторе R_1 , если к резистору R_3 параллельно подключить такой же резистор R_4 ?
 - в) Определите потерю мощности в источнике тока в случае б.



Билет №4

1. Основные характеристики электрического тока:
 - в) Сопротивление
2. Ток в жидкостях (алгоритм).
3. Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В, сила тока в его обмотке равна 20 А.
 - а) Какую работу совершает электрический ток в обмотке электродвигателя за 40 с?
 - б) На какую высоту за это время кран может поднять бетонный шар массой 1т, если КПД установки 60%?
 - в) Как изменятся энергетические затраты на подъем груза, если его будут поднимать из воды? Плотность воды $1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, плотность бетона $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. (Сопротивлением жидкости при движении груза пренебречь.)

Билет №5

1. Основные характеристики электрического тока:
 - г) Мощность
2. Ток в газах (алгоритм).
3. Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В, сила тока в его обмотке равна 20 А.
 - а) Какую работу совершает электрический ток в обмотке электродвигателя за 40 с?
 - б) На какую высоту за это время кран может поднять бетонный шар массой 1т, если КПД установки 60%?
 - в) Как изменятся энергетические затраты на подъем груза, если его будут поднимать из воды? Плотность воды $1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, плотность бетона $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. (Сопротивлением жидкости при движении груза пренебречь.)

Билет №6

1. Основные характеристики электрического тока:
 - д) Работа тока
2. Ток в металлах (алгоритм).
3. Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В, сила тока в его обмотке равна 20 А.
 - а) Какую работу совершает электрический ток в обмотке электродвигателя за 40 с?
 - б) На какую высоту за это время кран может поднять бетонный шар массой 1т, если КПД установки 60%?
 - в) Как изменятся энергетические затраты на подъем груза, если его будут поднимать из воды? Плотность воды $1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, плотность бетона $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. (Сопротивлением жидкости при движении груза пренебречь.)

Билет №7

1. Соединения проводников:
 - а) Последовательное
2. б) Ток в полупроводниках (алгоритм).
3. Стальной проводник диаметром 1 мм имеет длину 100 м.
 - а) Определите сопротивление стального проводника, если удельное сопротивление стали $12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.
 - б) Какое напряжение нужно приложить к концам этого проводника, чтобы через его поперечное сечение за 0,3 с прошел заряд 1 Кл?
 - в) При какой длине проводника и заданном напряжении на его концах (см. пункт б) скорость упорядоченного движения электронов будет равна 0,5 мм/с? Концентрация электронов проводимости в стали 10^{28} м^{-3} . Модуль заряда электрона примите равным $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

Билет №8

1. Соединения проводников:

б) Параллельное

2. Ток в жидкостях (алгоритм).

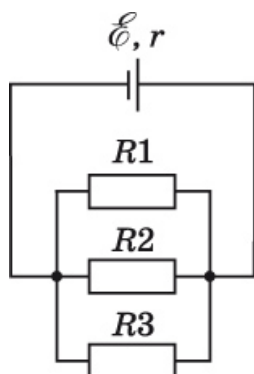
3. К источнику тока, ЭДС которого равна 6 В, подключены три одинаковых резистора сопротивлением 12 Ом каждый. Сила тока в неразветвленной части цепи равна 1,2 А.

а) Определите внутреннее сопротивление источника тока.

б) К этим трем резисторам последовательно подключили резистор сопротивлением $R_4 = 1$ Ом.

Чему равна сила тока в резисторе R_4 ?

в) Чему равна мощность, которую выделяет источник тока во внешней цепи в случае б?



Билет №9

1. Закон Ома:

а) для участка цепи (формулы, схема)

2. Ток в вакууме (алгоритм).

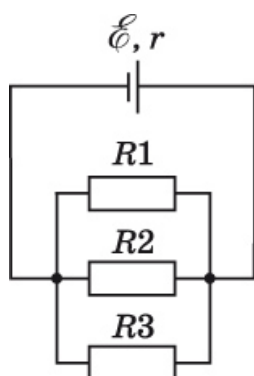
3. К источнику тока, ЭДС которого равна 6В, подключены три одинаковых резистора сопротивлением 12 Ом каждый. Сила тока в неразветвленной части цепи равна 1,2 А.

а) Определите внутреннее сопротивление источника тока.

б) К этим трем резисторам последовательно подключили резистор сопротивлением $R_4 = 1$ Ом.

Чему равна сила тока в резисторе R_4 ?

в) Чему равна мощность, которую выделяет источник тока во внешней цепи в случае б?



Билет №10

1. Закон Ома:
 - б) для полной цепи (формулы, схема)
2. Ток в газах (алгоритм).
3. Электрочайник со спиралью нагревательного элемента сопротивлением 30 Ом включен в сеть напряжением 220 В.
 - а) Какое количество теплоты выделится в нагревательном элементе за 4 мин?
 - б) Определите КПД электрочайника, если в нем можно вскипятить за это же время 1 кг воды, начальная температура которой 20 °С. Удельная теплоемкость воды 4,19 кДж/кг · К.
 - в) Какая часть воды могла бы выкипеть за это же время работы электрочайника, если бы сопротивление спирали нагревательного элемента было равно 25 Ом? Удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг.

Билет №11

1. ВАХ для закона Ома.
2. Ток в металлах (алгоритм).
3. Электрочайник со спиралью нагревательного элемента сопротивлением 30 Ом включен в сеть напряжением 220 В.
 - а) Какое количество теплоты выделится в нагревательном элементе за 4 мин?
 - б) Определите КПД электрочайника, если в нем можно вскипятить за это же время 1 кг воды, начальная температура которой 20 °С. Удельная теплоемкость воды 4,19 кДж/кг · К.
 - в) Какая часть воды могла бы выкипеть за это же время работы электрочайника, если бы сопротивление спирали нагревательного элемента было равно 25 Ом? Удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг.

Билет №12

1. Закон Джоуля - Ленца.
2. Ток в полупроводниках (алгоритм).
3. В электролитической ванне хромирование детали проводилось при силе тока 5 А в течение 1 ч.
 - а) Определите массу хрома, который осел на детали. Электрохимический эквивалент хрома 0,18 мг/Кл.
 - б) Чему равна площадь поверхности детали, если толщина покрытия составила 0,05 мм? Плотность хрома $7,2 \cdot 10^3$ кг/м³.
 - в) Сколько атомов хрома осело на каждом квадратном сантиметре поверхности детали? Молярная масса хрома 52 г/моль.

Билет №13

1. Законы электролиза.
2. Ток в вакууме (алгоритм).
3. В электролитической ванне хромирование детали проводилось при силе тока 5 А в течение 1 ч.
 - а) Определите массу хрома, который осел на детали. Электрохимический эквивалент хрома 0,18 мг/Кл.
 - б) Чему равна площадь поверхности детали, если толщина покрытия составила 0,05 мм? Плотность хрома $7,2 \cdot 10^3$ кг/м³.
 - в) Сколько атомов хрома осело на каждом квадратном сантиметре поверхности детали? Молярная масса хрома 52 г/моль.

Билет №14

1. КПД электрической установки в замкнутой цепи.
2. Ток в газах (алгоритм).
3. Серебрение детали продолжалось 0,5 ч при силе тока в электролитической ванне 2 А.
 - а) Чему равна масса серебра, которое осело на детали? Электрохимический эквивалент серебра 1,12 мг/Кл.
 - б) Чему равна толщина покрытия, если площадь поверхности детали 100 см²? Плотность серебра $10,2 \cdot 10^3$ кг/м³.
 - в) При каком напряжении проводилось серебрение детали, если было затрачено 0,025 кВт · ч электрической энергии, а КПД установки 80%?

ЗАЧЕТ №1
ФИЗИКА.11 класс

Тема-1: «Магнитное поле».

1. Магниты (виды, состав, форма).
2. Магнитное поле: - определение;
- направление;
- источники;
- силовые линии;
- свойства.
3. Магнитное поле тока:
А) прямого тока,
Б) кругового тока,
В) соленоида.
4. Опыт Эрстеда (цель, установка, эксперимент, результат, вывод).
5. Опыт Ампера (цель, установка, эксперимент, результат, вывод).
6. Магнитная индукция (по плану «Физическая величина»).
7. Громкоговоритель (по плану «Прибор»).
8. Сила Ампера (проявление, формула, направление, использование).
9. Сила Лоренца (проявление, формула, направление, использование).
10. Действие магнитного поля на рамку с током (измерительные приборы).
11. Электромагнитное поле (определение, особенности проявления, свойства).
12. Магнитные свойства вещества.
13. Правила: А) правый винт (буравчик) – правой руки;
Б) левой руки.

ЗАДАЧИ: сборник задач по физике под редакцией Степановой Г.Н. №№ 1068 -1108.

Тема-2: «Электромагнитная индукция».

1. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции(опыт Фарадея).
2. Магнитный поток (по плану «Физическая величина»).
3. Направление индукционного тока. Правило Ленца.
4. Закон электромагнитной индукции (по плану «Закон»).
5. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
6. Самоиндукция. Индуктивность (по плану «Физическая величина»).
7. Энергия магнитного поля.

ЗАДАЧИ: сборник задач по физике под редакцией Степановой Г.Н. №№110 -1163.

Тема-3. «Механические и электрические колебания».

1. Виды механических колебаний (определения, примеры, графики). Условия, необходимые для возникновения колебаний.
2. Гармонические колебания, их особенности, основные характеристики. Уравнение движения, графическое представление колебания.
4. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).
5. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.
6. Переменный электрический ток:
- активное,
- емкостное,
- индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.
7. Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.
8. Производство, передача и использование электрической энергии:
- ГЭС, ТЭС, АЭС, другие источники электроэнергии;
- генератор переменного тока (по плану «Прибор»);
- трансформаторы (по плану «Прибор»).

ЗАДАЧИ: сборник задач по физике под редакцией Степановой Г.Н. №№ 1248 -1348.

Тема-4. «Механические и электромагнитные волны».

1. Механические волны. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.
2. Звуковые волны. Звук. Скорость распространения звука в различных средах.
3. Электромагнитные волны, их основные свойства и характеристики.
4. Открытый колебательный контур. Опыт Герца по обнаружению ЭМВ (цель, установка, эксперимент, результат, вывод).
5. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи (модуляция и детектирование). Простейший радиоприемник.
6. Распространение радиоволн(ДВ,СВ,КВ,УКВ).Радиолокация.
7. Телевидение. Развитие средств связи.

ЗАДАЧИ: сборник задач по физике под редакцией Степановой Г.Н. №№ 1358 -1390.

Тема-5. «Оптика».

1. Природа света (развитие представлений о том, что такое свет?)
2. Основные понятия геометрической оптики.
3. Законы геометрической оптики (по алгоритму «Закон»):
 - А) прямолинейного распространения;
 - Б) закон отражения;
 - В) закон преломления.
4. Виды отражения: (ход лучей, примеры, особенности, использование)
 - А) зеркальное;
 - Б) диффузное.
5. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале.
6. Показатель преломления света (математическое выражение, физический смысл).
7. Призма (определение, ход лучей в ней, применение).
8. Линзы: (виды, форма, символ, особенности)
 - А) выпуклые;
 - Б) вогнутые.
9. Построения изображений в линзах (не менее 2-х примеров с анализом).
10. Формула тонкой линзы (математическое выражение, анализ формулы).
11. Оптические приборы (по алгоритму «Прибор»):
 - А) микроскоп;
 - Б) телескоп.
12. Глаз как оптическая система (элементы, свойства, особенности).
13. Дефекты зрения и способы их устранения.

ЗАДАЧИ: сборник задач по физике под редакцией Степановой Г.Н. №№ 1394 -1495.

Составил: **учитель физики Лесовский Н.Н.**

2012-2013 учебный год

ЗАТО п.Солнечный Красноярского края