

***Учебно-методический комплекс по теме:
«Электрические явления».***

***Ф.И.О. Исаева Н.А.,
Матвеева Е. А.
Школа № 1530, Восточный
административный округ***

Москва, 2015 г

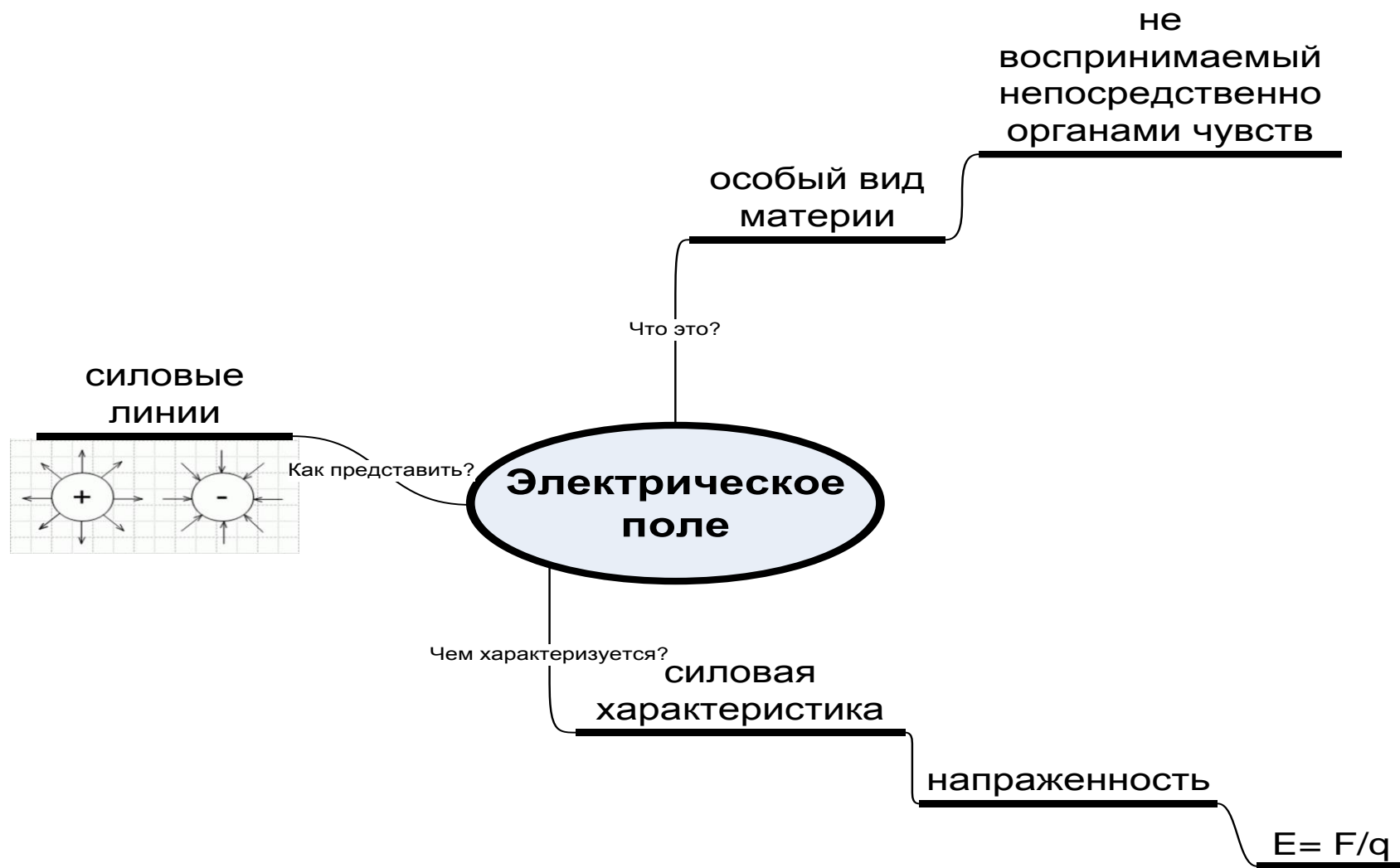
Оглавление.

Карта темы « Основные понятия электростатики».....	3
Итоговая контрольная работа по теме : «Основные понятия электростатики»	7
Планирование темы : «Основные понятия электростатики» 6 часов	Ошибка!
Закладка не определена.	
Схема решения задач для расчета кулоновской силы....	Ошибка! Закладка не определена.
Схема решения задач на расчет напряженности электрического поля.	
Урок № 1. Составление карты- темы.	
Урок №2 Электрическое взаимодействие. Два рода электрических зарядов.....	7
Урок №3 Электрический заряд.Делимость электрического заряда.....	10
Урок №4 Строение атома.. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	Ошибка! Закладка не определена.
Урок № 5 Закон Кулона. Проводники и диэлектрики.	Ошибка! Закладка не определена.
Урок №6 Понятие об электрическом поле. Напряженность электрического поля.Линии напряженности электрического поля.....	Ошибка! Закладка не определена.
Урок №7 Контрольная работа по теме «Электрические явления»	Ошибка!
Закладка не определена.	
Таблица взаимосвязи прогнозируемых результатов учения школьников.....	10
Результативности изучения темы	10
Список литературы.....	18

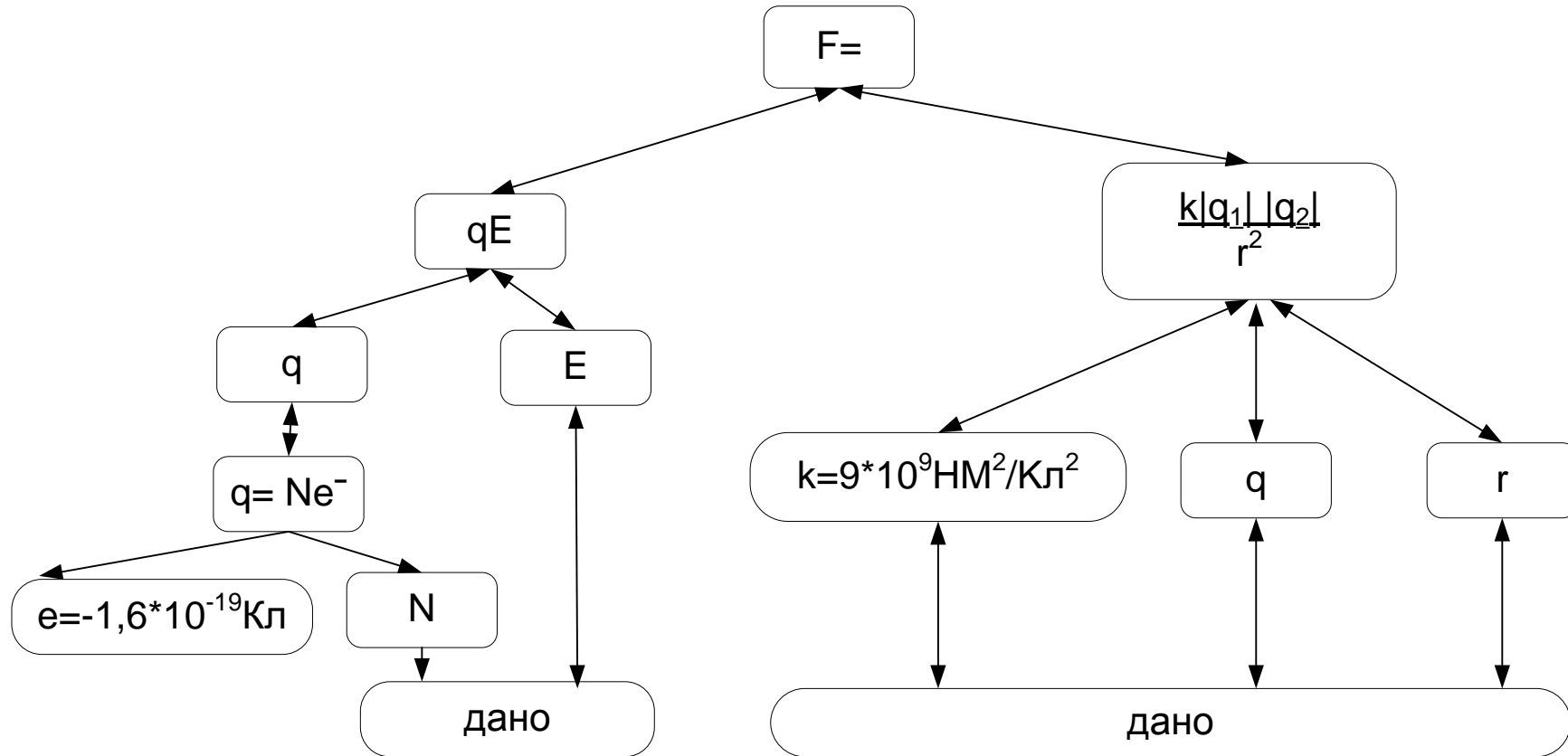
Карта темы «Основные понятия электростатики»







Деятельностная схема расчета силы Кулона



Итоговая работа по теме “Основные понятия электростатики”

Уровень 1

- 1.1. На шелковой нити подвешен заряженный шарик из металлической фольги. Как можно определить заряд этого шарика, имея в своем распоряжении стеклянную палочку и кусок шелка?
- 1.2. Определите какая из пар шариков незаряженная?
- 1.3. Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 2,5 заряда электрона?
- 1.4. Какого знака заряд имеет протон?
- 1.5. В ядре атома азота содержится 14 частиц. 7 из них нейтроны. Сколько протонов и электронов в атоме азота?
- 1.6. Из материалов перечисленных ниже, укажите, что относится к проводникам, а что к изоляторам: серебро, бронза, медный купорос, уголь, стекло, сталь, графит, пластмасса, водный раствор соли, песок, бетон.
- 1.7. В электрическом поле равномерно заряженного положительно шара находится положительно заряженная пылинка. Как направлена сила, действующая на пылинку со стороны поля?
- 1.8. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-2q$, а другому $+8q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?
- 1.9. Электрон находится в электрическом поле положительно заряженного тела. Сила, действующая на электрон, равна $6,4 \cdot 10^{-11}$ Н. Определить напряженность поля в этой точке.
- 1.10. С какой силой отталкиваются два электрона, находящиеся на расстоянии $2 \cdot 10^{-8}$ см друг от друга?

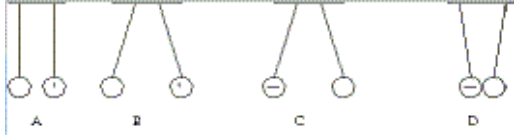
Уровень 2

- 2.1. Объясните: почему расходятся листочки электроскопа, если его шарика коснуться заряженным телом?
- 2.2. Объясните: почему при расчесывании волос пластмассой расческой чистые волосы прилипают к ней?
- 2.3. В результате решения физической задачи ученик получил ответ: заряд тела уменьшился на $5,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.

Уровень 3

- 3.1. Найти силу с которой взаимодействуют два точечных заряда, находящиеся на расстоянии 2 см друг от друга. Первый заряд равен $2 \cdot 10^{-9}$ Кл, а на втором находится 10^{11} избыточных электронов.

Срезовые работы

Задания первого уровня	Задания второго уровня	Задания третьего уровня
<p>Урок 1. Воспроизвести Карты-темы: «Электрические явления », «Электрический заряд», «Электрическое поле»</p>	<p>Урок 1.</p>	<p>Урок 1.</p>
<p>Урок 2. Задание 1.1¹ На шелковой нити подвешен заряженный шарик из металлической фольги. Как можно определить заряд этого шарика, имея в своем распоряжении эбонитовую палочку и кусок шерсти? Задание 1.2 Определите знак заряда шариков на картинке</p> 	<p>Урок 2. Задание 2.1 В вашем распоряжении нет никаких электрических приборов. Как можно обнаружить, что тело заряжено? Задание 2.2 Почему, если прижать к стене лист бумаги и потереть его щеткой, то лист он прилипнет к стене?</p>	<p>Урок 2.</p>
<p>Урок 3. Задание 1.3 Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 1,5 заряда электрона?</p>	<p>Урок 3. Задание 2.3 Решив задачу по физике, ученик получил ответ: заряд тела уменьшился на $6,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.</p>	<p>Урок 3.</p>
<p>Урок 4. Задание 1.4. .Какого знака заряд имеет электрон? Задание 1.5 В ядре атома цинка содержится 65 частиц. 30 из них протоны. Сколько нейтронов и электронов в атоме цинка? Задание 1.8. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-4q$, а другому $+10q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после</p>	<p>Урок 4</p>	<p>Урок 4.</p>

¹ Нумерация заданий указывает на соответствии с заданиями итоговой работы

соединения?		
<p>Урок 5. Задание 1.6. Из материалов перечисленных ниже, укажите, что относится к проводникам, а что к изоляторам: воск, алюминий, медь, бензин, шёлк, сахар, раствор сахара, воздух. Вода, водный раствор медного купороса.</p> <p>Задание 1.10. Два одинаковых по модулю заряда взаимодействуют с силой 15 мН. Определите величину зарядов, если они находятся на расстоянии 6 см.</p>	<p>Урок 5.</p>	<p>Урок 5. Задание 3.1. Найти силу с которой взаимодействуют два точечных заряда, находящиеся на расстоянии 2 см друг от друга. Первый заряд равен $2 \cdot 10^{-9}$ Кл, а на втором находится 10^{11} избыточных электронов.</p>
<p>Урок 6. Задание 1.7.</p> <p>В электрическом поле равномерно заряженного отрицательного шара находится положительно заряженная пылинка. Как направлена сила, действующая на пылинку со стороны поля?</p> <p>Задание 1.9. Протон находится в электрическом поле отрицательно заряженного тела. Сила, действующая на протон, равна $7,8 \cdot 10^{-11}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.</p>	<p>Урок 6.</p>	<p>Урок 6.</p>

Урок №1 «Создание карты темы»

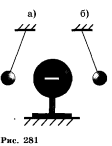
Карта темы содержит в себе: явления, понятия, законы и взаимосвязи, изучаемые в данной теме. Карта темы создается путем задания учащимся вопросов от общего к частному: какие явления изучаются, какие законы их описывают, какие понятия и взаимосвязи (формулы) используются?

В начале создания карты темы определения и законы проговариваются устно, а взаимосвязи на качественном уровне. Затем определения и взаимосвязи записываются в тетрадь.

Учитель задает вопрос: какие понятия будут использоваться при изучении данной темы? На доске и в тетрадь выписываются: электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, напряженность электрического поля, проводники и диэлектрики. Устно проговариваются определения данным понятиям.

Учитель задает вопрос: какие явления изучаются? Затем выписываются используемые взаимосвязи. Поясняется название, единицы и физический смысл величин, входящих в данные взаимосвязи.

Урок №2. «Электрическое взаимодействие. Два рода электрических зарядов»

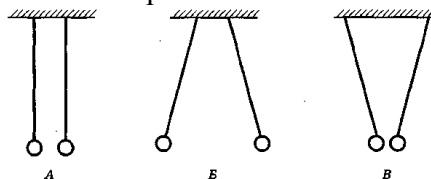
<p>Прогнозируемые результаты: Учащиеся должны:</p> <p>знать: при каких условиях тела становятся заряженными; что представляет собой явление электризации, виды электрических зарядов, и особенности их взаимодействия, знать принцип работы электромметра и электроскопа</p> <p>Уметь: Уметь описывать взаимодействие наэлектризованных тел</p>	<p>Срезовая работа № 2</p> <p>1. При трении между шкивом и ремнем происходит разделение и накопление зарядов (ремень и шкив электризуются). При достижении определенной величины заряда между ними проскакивает искра. Почему?</p> <p>2. Металлический шар заряжен. Какого знака заряды у шариков одинаковой массы, подвешенных на шелковых нитях?</p>  <p>3. Как при помощи отрицательно заряженной палочки определить, каким знаком заряжен электроскоп?</p> <p>4. Объясните, как при помощи электроскопа, стеклянной палочки и шелкового лоскута ткани определить, зарядом какого знака заряжено тело?</p>
<p>Упражнения. Коллективно. 1. Какие тела могут электризоваться при взаимном трении или соприкосновении?</p> <p>Полусамостоятельно. 2. Обычно говорят, что волосы, наэлектризованные при их расчесывании, притягиваются к гребню. А будет ли правильно выражение: гребень притягивается волосами?</p>	

Самостоятельно.

3. Обычно, при чистке одежды пылинки прилипают к ткани. Однако существуют такие щетки, которые не только очищают одежду, но и притягивают пыль. Дайте объяснение этим явлениям.

Коллективно.

4. Определите знак заряда шариков на картинке



Полусамостоятельно.

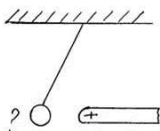
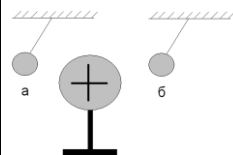


Рис. 5

5. Определите знак заряда шарика.

Самостоятельно.



6. Пробковые шарики, подвешенные на нитях, заряжены. Какого знака заряды шаров?

Коллективно

7. Заряженная бумажная гильза висит на шелковой нити. Как узнать, какого рода заряд находится на гильзе?

Полусамостоятельно

8. Почему сближаются листочки заряженного электроскопа, если к его шарикам поднести (не касаясь шарика) палец?

Самостоятельно

9. Стержень электроскопа всегда делают металлическим. Зачем?

Коллективно

10. Как можно узнать зарядом какого знака заряжено тело, при помощи электроскопа, эбонитовой палочки и шерстяного лоскута ткани?

Полусамостоятельно

11. Чтобы сообщить электроскопу как можно больший отрицательный заряд, нужно не просто коснуться эбонитовой палочкой шарика электроскопа, а провести по нему палочкой несколько раз, вращая вокруг продольной оси. Объясните почему.

Самостоятельно

12. В опытах по электростатике рекомендуется различные наэлектризованные тела подвешивать не на простых, а на шелковых нитях. Почему?

Домашнее задание

§46², задание 43(1,3,5,7)

². Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, учебник физики 8-ой класс, Москва, издательство «Дрофа» 2014 год;

Урок №3. «Электрический заряд. Делимость электрического заряда»

<p>Прогнозируемые результаты: Учащиеся должны:</p> <p>знать: природу электрического заряда; о существовании в природе противоположных электрических зарядов; о дискретности электрического заряда; понятие элементарный заряд (электрон-частица, имеющая наименьший электрический заряд)</p> <p>Уметь: Объяснять явления, связанные с делимостью электрического заряда</p>	<p>Срезовая работа № 3</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 3,5 заряда электрона?</p> <p>2. Решив задачу по физике, ученик получил ответ: заряд тела увеличился на $3,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 0,5 заряда электрона?</p> <p>2. В результате решения физической задачи ученик получил ответ: заряд тела уменьшился на $7,5 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.</p>
<p>Упражнения.</p> <p>Коллективно.</p> <p>1. Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 1,5 заряда электрона?</p> <p>Полусамостоятельно.</p> <p>2. Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 2 заряда электрона?</p> <p>Самостоятельно.</p> <p>3. Может ли заряд маленькой пылинки измениться на величину, равную 3,5 заряда электрона?</p> <p>Коллективно.</p> <p>4. Решив физическую задачу, ученик получил ответ: заряд тела увеличился на $8,2 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.</p> <p>Полусамостоятельно.</p> <p>5. . Решив физическую задачу, ученик получил ответ: заряд тела уменьшился на $4,4 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.</p> <p>Самостоятельно</p> <p>6. . Решив физическую задачу, ученик получил ответ: заряд тела увеличился на $7,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Оцените правильность полученного ответа и обоснуйте его.</p>	
<p>Домашнее задание §47, задание №44</p>	

Урок №4 Строение атома. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда

<p>Прогнозируемые результаты: Учащиеся должны:</p> <p>знать: модель атома Резерфорда -механизм электризации -словесную и математическую формулировку закона сохранения заряда</p> <p>Уметь: -определять количество протонов, электронов и нейтронов в атоме -применять закон сохранения заряда -объяснять явления, используя понятие электризации</p>	<p>Срезовая работа № 4</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какого знака заряд имеет протон?2. В ядре атома азота содержится 14 частиц. 7 из них нейтроны. Сколько протонов и электронов в атоме азота?3. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-2q$, а другому $+8q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?
<p>Упражнения.</p> <p>Коллективно. 1. В атоме лития содержится 3 электрона, а всего 7 частиц. Определите количество протонов и нейтронов в атоме.</p> <p>Полусамостоятельно. 2. В атоме углерода содержится 6 электронов, а всего 12 частиц. Определите количество протонов и нейтронов в атоме.</p> <p>Самостоятельно. 3. В атоме кислорода содержится 8 электронов, а всего 16 частиц. Определите количество протонов и нейтронов в атоме.</p> <p>Коллективно. 4. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-q$, а другому $+11q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?</p> <p>Полусамостоятельно. 5. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-5q$, а другому $+6q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?</p> <p>Самостоятельно 6. Одному из двух одинаковых шариков сообщили заряд $-9q$, а другому $+8q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?</p>	
<p>Домашнее задание §48,49, задание №45(1,2,4,5); задание №46(1,4)</p>	

Урок №5 Закон Кулона. Проводники и диэлектрики

<p>Прогнозируемые результаты: Учащиеся должны:</p> <p>знать: -словесную и математическую формулировку закона Кулона -различие между проводниками и диэлектриками</p> <p>Уметь: -рассчитывать силу Кулона -объяснять явления, связанные с электрической проводимостью веществ</p>	<p>Срезовая работа № 5</p> <p>1. Из материалов, перечисленных ниже, укажите, что относится к проводникам, а что к изоляторам: никелин, цинк, медь, мазут, полиэстер, поваренная соль, раствор поваренной соли, аргон. Вода, водный раствор медного купороса.</p> <p>2. Два одинаковых по модулю заряда взаимодействуют с силой 20 мН. Определите величину зарядов, если они находятся на расстоянии 8 см.</p> <p>3. Найти силу с которой взаимодействуют два точечных заряда, находящиеся на расстоянии 2,5 см друг от друга. Первый заряд равен $3 \cdot 10^{-9}$ Кл, а на втором находится $3 \cdot 10^{11}$ избыточных электронов</p>
<p>Упражнения. Коллективно. 1. Из материалов, перечисленных ниже, укажите, что относится к проводникам, а что к изоляторам: никелин, цинк, медь, мазут, полиэстер, поваренная соль, раствор поваренной соли, аргон. Вода, водный раствор медного купороса.</p> <p>Полусамостоятельно. 2. Из материалов, перечисленных ниже, укажите, что относится к проводникам, а что к изоляторам: литий, магний, медь, древесина, полиэстер, графит, раствор поваренной соли, неон, вода, водный раствор медного купороса.</p> <p>Самостоятельно. 3. Из материалов, перечисленных ниже, укажите, что относится к проводникам, а что к изоляторам: серебро, цинк, золото, нефть, хлопок, подсолнечное масло, раствор поваренной соли, керосин, парафин, водный раствор медного купороса.</p> <p>Коллективно. 4. Два одинаковых по модулю заряда взаимодействуют с силой 15 мН. Определите величину зарядов, если они находятся на расстоянии 0,5 см.</p> <p>Полусамостоятельно. 5. Два одинаковых по модулю заряда взаимодействуют с силой 25 мН. Определите величину зарядов, если они находятся на расстоянии 0,3 см.</p>	

Полусамостоятельно.

6. Два одинаковых по модулю заряда взаимодействуют с силой 19 мН. Определите величину зарядов, если они находятся на расстоянии 8,5 см.

Коллективно.

7. Найти силу с которой взаимодействуют два точечных заряда, находящиеся на расстоянии 3,5 см друг от друга. Первый заряд равен $3,2 \cdot 10^{-9}$ Кл, а на втором находится $4 \cdot 10^{11}$ избыточных электронов

Полусамостоятельно.

8. Найти силу с которой взаимодействуют два точечных заряда, находящиеся на расстоянии 6 см друг от друга. Первый заряд равен $9 \cdot 10^{-9}$ Кл, а на втором находится $5 \cdot 10^{11}$ избыточных электронов

Самостоятельно.

9. Найти силу с которой взаимодействуют два точечных заряда, находящиеся на расстоянии 7,4 см друг от друга. Первый заряд равен $3 \cdot 10^{-9}$ Кл, а на втором находится $3 \cdot 10^{11}$ избыточных электронов

Домашнее задание

§50

Урок №6. «Понятие об электрическом поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля.»

Прогнозируемые результаты:

Учащиеся должны:

знать:

- определение электрического поля
- определение напряженности электрического поля
- определение линиям напряженности электрического поля
- определение электрической силы
- расчетные формулы

Уметь:

- Рассчитывать напряженность электрического поля
- определять направление силы, действующей на внесенный в поле заряд

Срезовая работа № 6

Вариант 1

1. В электрическом поле равномерно заряженного положительного шара находится положительно заряженная пылинка. Как направлена сила, действующая на пылинку со стороны поля?

2. Электрон находится в электрическом поле отрицательно заряженного тела. Сила, действующая на электрон, равна $9,2 \cdot 10^{-11}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.

Вариант 2

1. В электрическом поле равномерно заряженного положительного шара находится отрицательно заряженная пылинка. Как направлена сила, действующая на пылинку со стороны поля?

2. Электрон находится в электрическом поле положительно заряженного тела. Сила, действующая на электрон, равна $5,8 \cdot 10^{-11}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.

Упражнения.

Коллективно.

1. Куда начнет двигаться маленькое положительно заряженное тело, оказавшееся в поле положительно заряженного шара?

Полусамостоятельно.

2. Куда начнет двигаться маленькое отрицательно заряженное тело, оказавшееся в поле положительно заряженного шара?

Самостоятельно.

3 Куда начнет двигаться маленькое положительно заряженное тело, оказавшееся в поле отрицательно заряженного шара?

Коллективно.

4. Электрон находится в электрическом поле положительно заряженного тела.

Сила, действующая на электрон, равна $1,5 \cdot 10^{-11}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.

Полусамостоятельно.

5. Протон находится в электрическом поле отрицательно заряженного тела. Сила, действующая на протон, равна $6,4 \cdot 10^{-15}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.

Самостоятельно

6. Протон находится в электрическом поле положительно заряженного тела. Сила, действующая на электрон, равна $3,6 \cdot 10^{-11}$ Н. Определите напряженность поля в этой точке.

Домашнее задание

§51-52, задание № 47(1-3) рт³ № 255-263

³ Н.С. Пурешева, Н.Е. Важеевская «Физика 8 класс. Рабочая тетрадь», Москва, издательство «Дрофа», 20014 год

Результативности изучения темы

№	Класс число учащихся	Результаты процесса изучения темы и итоговые результаты		
		Средние баллы по срезовым работам	Итоговая работа (теория)	Итоговая работа (практика)
		1. 3,8	Число уч-ся. Усвоение на уровне:	Число уч-ся. Усвоение на уровне:
		2. 3,9	0 (2) m=0	0 (2) m=0
		3. 4,1		
		4. 4,1	I (3) n=4	I (3) n=5
		5. 4		
		6. 3,8	II(4) k=12	II(4) k=13
		.		
		.	III(5) l=8	III(5) l=6
		.		
		Общий средний балл	Общий средний балл	Общий средний балл
		4		4
		Качество усвоения	Качество усвоения	Качество усвоения

		по формуле $\frac{2m+3n+4k+5l}{5(m+n+k+l)} \cdot 100\%$	по формуле $\frac{2m+3n+4k+5l}{5(m+n+k+l)} \cdot 100\%$	по формуле $\frac{2m+3n+4k+5l}{5(m+n+k+l)} \cdot 100\%$
		79%	82%	80%

Список литературы

1. Лебедев В.В. «Образовательная технология «Достижение прогнозируемых результатов», Москва, АСАДЕМІА, 2005 год
2. Н. С. Пурышева. Н. Е. Важеевская , учебник физики 8-ой класс, Москва, издательство «Дрофа» 2014 год;
3. В. И. Лукашик, Е.В. Иванова «Сборник задач по физике 7-9 класс», Москва, «Просвещение», 2006 год;
4. В.А. Золотов «Вопросы и задачи по физике 6-7», Москва, «Просвещение», 1971 год;
5. Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская «Физика. Тематическое и поурочное планирование. 8 класс», Москва, издательство «Дрофа», 2003 год;
6. Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская « Физика 8 класс. Рабочая тетрадь», Москва, издательство «Дрофа», 20014 год