

Блок 1. Электростатика

Электрические схемы

Занятие №15 (7 класс «ХИМИЯ»)

ВЫПОЛНЯЕМ ТЕСТ

1

Заряды, подобные тем, которые возникают на стекле, потёртом о шёлк, называют:

- 1) положительными
- 2) отрицательными
- 3) одноимёнными
- 4) разноимёнными

2

Приблизим стеклянную палочку, натёртую шёлком, к эбонитовой палочке, натёртой мехом. В результате палочки:

- 1) притягиваются
- 2) отталкиваются
- 3) не взаимодействуют

3

Отрицательно заряженной палочкой коснулись шарика электроскопа, в результате чего листочки электроскопа разошлись на некоторый угол. Это говорит о том, что электроскоп:

- 1) зарядился положительно
- 2) зарядился отрицательно
- 3) не зарядился

4

Положительно заряженной палочкой коснулись шарика заряженного электроскопа, в результате чего листочки электроскопа опустились. Это говорит о том, что до касания электроскоп:

- 1) был заряжен положительно
- 2) был заряжен отрицательно
- 3) не был заряжен

5

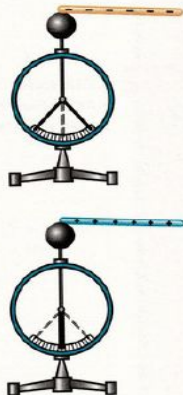
Если рукой коснуться шара электрометра, то он разрядится. Это происходит потому, что тело человека:

- 1) является проводником
- 2) является диэлектриком
- 3) не является ни проводником, ни диэлектриком
- 4) не может передавать заряд от одного тела к другому

6

Если два одинаковых электрометра, один из которых заряжен, а другой нет, соединить стеклянной палочкой, то:

- 1) половина заряда перейдёт на незаряженный электрометр
- 2) весь заряд перейдёт на незаряженный электрометр
- 3) никаких изменений не произойдёт
- 4) четверть заряда перейдёт на незаряженный электрометр



7

Ядра атомов различных веществ отличаются друг от друга:

- 1) числом электронов
- 2) числом протонов и нейтронов в ядре
- 3) размерами протонов и нейтронов в ядре
- 4) числом ионов

8

Частица, имеющая отрицательный заряд, — это:

- 1) протон
- 2) нейтрон
- 3) атом, потерявший электрон
- 4) атом, присоединивший электрон

9

В ядре атома кислорода 16 частиц, из них 8 нейтронов.

В состав ядра атома также входит:

- 1) 8 протонов
- 2) 16 протонов
- 3) 32 протона
- 4) ни одного протона

10

В атоме цинка 65 частиц, из них 30 протонов.

В состав атома также входит:

- 1) 30 электронов
- 2) 35 электронов
- 3) 65 электронов
- 4) 60 электронов

11

Один электрон присоединился к атому хлора.

Полученную частицу называют:

- 1) протоном
- 2) нейтроном
- 3) положительным ионом
- 4) отрицательным ионом

12

В результате электризации трением телу сообщили заряд $q = -3,2 \cdot 10^{-3}$ Кл.

При этом телу было передано:

- 1) $5 \cdot 10^{17}$ электронов
- 2) $2 \cdot 10^{16}$ электронов
- 3) $2 \cdot 10^{-16}$ электронов
- 4) $5 \cdot 10^{-17}$ электронов

13

Хорошая проводимость металлов объясняется тем, что в металлах:

- 1) электроны могут свободно перемещаться
- 2) электроны сильно притягиваются к ядру в атоме
- 3) свободные электроны не могут удалиться далеко от атома
- 4) свободно перемещаются положительно заряженные ионы

14

Маленькая капля воды с электрическим зарядом $+2q$ соединилась с другой

каплей, имеющей заряд $-\frac{q}{2}$. Заряд образовавшейся капли стал равным:

- 1) $+2q$
- 2) $-\frac{5}{2}q$
- 3) 0
- 4) $+\frac{3}{2}q$

15 Стеклянная палочка, имеющая начальный заряд $q_0 = 6 \cdot 10^{-9}$ Кл, коснулась незаряженного шарика. После соприкосновения заряд шарика стал равным $q_1 = 2 \cdot 10^{-9}$ Кл, а заряд палочки q_2 :

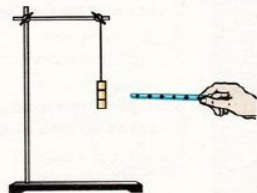
- ① $4 \cdot 10^{-9}$ Кл
- ② $8 \cdot 10^{-9}$ Кл
- ③ $2 \cdot 10^{-9}$ Кл
- ④ не изменился

16 Силовые линии поля точечного заряда начинаются на:

- ① положительном заряде и заканчиваются на отрицательном заряде
- ② отрицательном заряде и заканчиваются на положительном заряде
- ③ положительном заряде и заканчиваются на положительном заряде
- ④ отрицательном заряде и заканчиваются на отрицательном заряде

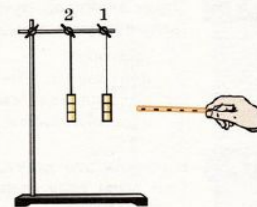
17 К отрицательно заряженной бумажной гильзе поднесли потёртую о шёлк стеклянную палочку. Сила, действующая на гильзу со стороны палочки:

- ① направлена влево
- ② направлена вправо
- ③ равна нулю



18 Потёртую о мех эбонитовую палочку поднесли к двум одинаково заряженным гильзам. Сила, действующая со стороны палочки на первую гильзу:

- ① равна силе, действующей на вторую гильзу
- ② больше силы, действующей на вторую гильзу
- ③ меньше силы, действующей на вторую гильзу



19 Молния и гром происходят одновременно, но мы сначала видим разряд молнии, а затем слышим раскаты грома. Это происходит потому, что:

- ① скорость света больше скорости звука в воздухе
- ② скорость звука в воздухе больше скорости света
- ③ скорость света равна скорости звука в воздухе
- ④ во время грозы возникает обман зрения

20 Громоотвод (молниеотвод):

- ① предназначен для защиты зданий и других объектов от удара молнии
- ② служит для определения температуры воздуха во время грозы
- ③ является средством противовоздушной обороны
- ④ является устаревшим техническим устройством, утратил своё значение для практического применения

1 Из предложенных описаний явлений выберите те, которые характеризуют явление электризации. Выпишите их номера.

- 1. Синтетическая одежда прилипает к телу.
- 2. Волосы прилипают к расчёске.
- 3. Над кипящей водой образуется пар.
- 4. Снимая шерстяной свитер в темноте, мы слышим треск и видим искры.
- 5. На ветках деревьев образуется иней.
- 6. Поглаживая кошку, мы чувствуем лёгкое пощипывание.
- 7. Светится спираль электрической лампочки.

2 Прочитайте отрывок из стихотворения «Капитаны» Н. С. Гумилёва. Какое явление описывает поэт? Объясните причины этого явления.

Там волны с блесками и всплесками
Непрекращающегося танца,
И там летит скачками резкими
Корабль Летучего Голландца.
Ни миф, ни мель ему не встретится,
Но, знак печали и несчастий,
Огни святого Эльма светятся,
Усев борт его и снасти.

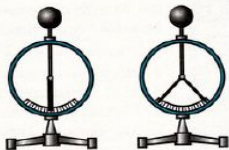
3 Справедливы ли утверждения: «Электрический заряд ядра атома любого химического элемента равен электрическому заряду атома»; «Электрический заряд ядра атома любого химического элемента равен по модулю суммарному заряду всех электронов данного атома»? Ответ поясните.

2

Что произойдёт, если два электрометра:

- 1) соединить проводником
- 2) соединить диэлектриком
- 3) дотронуться рукой сначала до заряженного электрометра, а затем до незаряженного?

1. _____
2. _____
3. _____



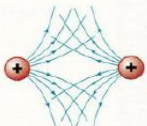
3

Определите знак заряда шарика, изображённого на рисунке.



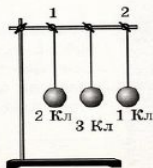
4

На рисунке изображены силовые линии двух точечных зарядов. Найдите в нём ошибку и обоснуйте свой ответ.



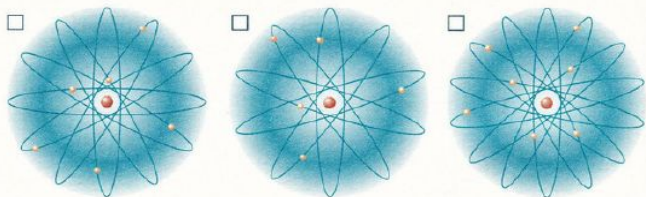
5

Три одинаковых по размеру шарика подвешены на нитях. Как перераспределятся заряды шариков, если средним шариком коснуться шарика 1, а затем шарика 2?



6

Определите, где на рисунке изображён положительный, а где отрицательный ион углерода. Обоснуйте свой ответ.



СЧИТАЕМ И СРАВНИВАЕМ

1

Во сколько раз масса электрона меньше массы яблока, если масса яблока 273 г?

2

Во сколько раз масса протона отличается от массы Останкинской телебашни? Масса Останкинской телебашни составляет 51 400 т. Массу протона взять равной $-1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

3

На сколько порядков масса электрона отличается от массы планеты Земля? Массу Земли принять равной $5,97 \cdot 10^{24}$ кг.

4

Во сколько раз элементарный заряд отличается от заряда в 1 Кл?

5

Отличается ли по модулю заряд электрона от заряда протона? Если да, то во сколько раз?

6

Во сколько раз заряд ядра гелия отличается от заряда ядра бора? Не противоречит ли ответ гипотезе о существовании элементарного заряда?

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1

Выразите массу электрона в кг, мг, мкг, нг.

2

Как вы думаете, можно ли какому-либо телу сообщить заряд, не кратный заряду электрона?

3

Определите, сколько электронов имеют суммарную массу 1 нг.

4

Определите знак заряда, которым зарядился шарик после того, как к нему поднесли отрицательно заряженную палочку, а затем прикоснулись к нему рукой.



1

Частицы, участвующие в создании электрического тока в металлах, — это:

- ① протоны
- ② нейтроны
- ③ свободные электроны
- ④ положительные и отрицательные ионы

2

Два одинаковых электромметра, один из которых заряжен, соединили металлическим стержнем. В результате в металлическом стержне:

- ① возник электрический ток
- ② возникли новые заряженные частицы
- ③ произошло перемещение электрического заряда от незаряженного электромметра к заряженному
- ④ произошло перемещение электрического поля

3

В источниках тока происходит:

- ① разделение положительно и отрицательно заряженных частиц
- ② возникновение положительно и отрицательно заряженных частиц
- ③ возникновение электрического тока
- ④ разделение свободных электронов

4

Если полюсы источника тока соединить проводником, то по нему:

- ① свободные электроны будут перемещаться от отрицательного полюса к положительному
- ② свободные электроны будут перемещаться от положительного полюса к отрицательному
- ③ свободные электроны перемещаться не будут
- ④ положительные ионы будут перемещаться от положительного полюса к отрицательному

5

В электрофорной машине происходит превращение:

- ① механической энергии в электрическую
- ② внутренней энергии в электрическую
- ③ химической энергии в электрическую
- ④ электрической энергии в механическую

6

При зарядке аккумулятора происходит превращение:

- ① электрической энергии в химическую
- ② механической энергии в электрическую
- ③ внутренней энергии в электрическую
- ④ химической энергии в электрическую

7

Электрический ток в электролитах представляет собой упорядоченное движение:

- ① электронов
- ② положительных ионов
- ③ положительных и отрицательных ионов
- ④ протонов

8

В электролитах отрицательные ионы под действием электрического поля движутся по направлению к:

- ① аноду
- ② катоду
- ③ положительному иону
- ④ отрицательному иону

9

В обычных условиях газы являются хорошими:

- ① проводниками, так как состоят из нейтральных атомов и молекул
- ② изоляторами, так как состоят из нейтральных атомов и молекул
- ③ проводниками, так как состоят из положительных и отрицательных ионов
- ④ изоляторами, так как состоят из положительных и отрицательных ионов

10

Работа электроплит и электрочайников основана на:

- ① магнитном действии тока
- ② механическом действии тока
- ③ тепловом действии тока
- ④ химическом действии тока

11

Поднятие грузов с помощью электромагнита основано на:

- ① магнитном действии тока
- ② механическом действии тока
- ③ тепловом действии тока
- ④ химическом действии тока

12

На химическом действии тока основано:

- ① поднятие грузов с помощью электромагнита
- ② золочение и серебрение ювелирных деталей
- ③ свечение спирали лампы накаливания
- ④ вращение рамки с током в магнитном поле

13

В металлических проводниках общепринятое направление тока:

- ① совпадает с направлением движения электронов
- ② противоположно направлению движения электронов
- ③ никак не связано с направлением движения электронов или положительно заряженных частиц
- ④ противоположно направлению движения положительно заряженных частиц

14

За 5 мин через проводник прошёл заряд 600 Кл. Сила тока в проводнике равна:

- ① 1 А
- ② 120 А
- ③ 2 А
- ④ 0,5 А

15 Среднее значение силы тока в молнии $2 \cdot 10^4$ А. Длительность молнии составляет в среднем 0,2 с. Заряд молнии равен:

- ① $4 \cdot 10^4$ Кл ③ $0,4 \cdot 10^3$ Кл
② $4 \cdot 10^3$ Кл ④ 10^5 Кл

16 При прохождении по проводнику электрического заряда, равного 4 Кл, совершается работа 220 Дж. Напряжение на концах этого проводника равно:

- ① 1,8 В ③ 22 В
② 55 В ④ 88 В

17 Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. При прохождении заряда через спираль лампочки была совершена работа 1100 Дж. Заряд, прошедший через спираль лампочки, равен:

- ① 0,2 Кл ③ 242 кКл
② 5 Кл ④ 2,2 Кл



18 Цена деления вольтметра, изображённого на рисунке, равна:

- ① 1 В
② 1,5 В
③ 3 В
④ 15 В

19 Разные металлические проводники обладают различным сопротивлением электрическому току из-за:

- ① взаимного притяжения движущихся электронов и ионов кристаллической решётки
② взаимного отталкивания движущихся электронов и ионов кристаллической решётки
③ повышения температуры проводника при прохождении по нему электрического тока
④ различия в строении кристаллической решётки проводников

20 В электрической цепи заменили лампочку карманного фонаря на лампу накаливания большего сопротивления. При этом сила тока в цепи:

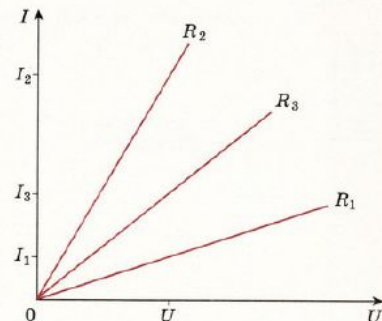
- ① увеличилась
② уменьшилась
③ не изменилась

21 Напряжение на концах резистора увеличилось в 3 раза. При этом сила тока:

- ① увеличилась в 3 раза
② уменьшилась в 3 раза
③ увеличилась в 0,3 раза
④ не изменилась

22 На рисунке изображены графики зависимости силы тока от напряжения для трёх резисторов. Их сопротивления находятся в соотношении:

- ① $R_1 > R_2 > R_3$
② $R_1 > R_3 > R_2$
③ $R_1 < R_3 < R_2$
④ $R_1 = R_2 = R_3$



23 Чему равно сопротивление спирали электрической лампы, включённой в сеть, если напряжение в цепи равно 220 В, а сила тока составляет 2 А?

- ① 110 Ом ③ 440 Ом
② 220 Ом ④ 55 Ом

24 Напряжение на реостате сопротивлением 6 Ом при прохождении по нему тока силой 0,5 А равно:

- ① 3 В ③ 1,5 В
② 12 В ④ 9 В

РАБОТАЕМ С ТЕКСТОМ

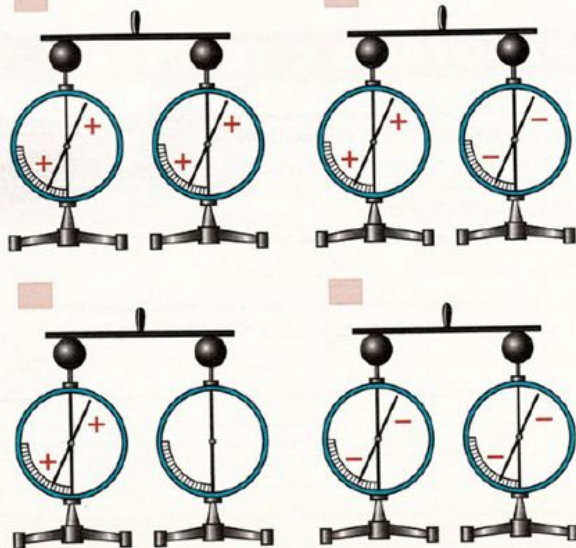
1 Из предложенного списка терминов выберите те, которые имеют отношение к электрическому току. Подчеркните их.

Гальванический элемент, сублимация, электролиз, внутренняя энергия, конденсация, сопло, анод, сила тока, карбюратор, амперметр, конвекция, вольтметр, сопротивление.

СМОТРИМ И ДУМАЕМ

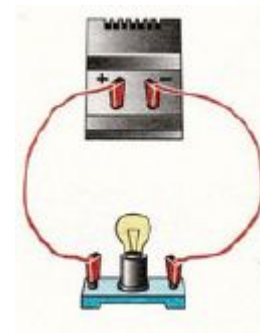
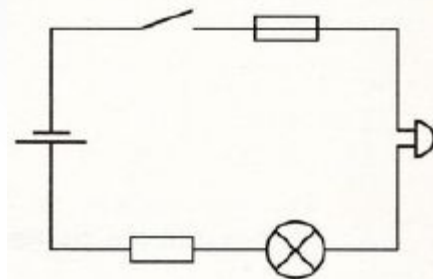
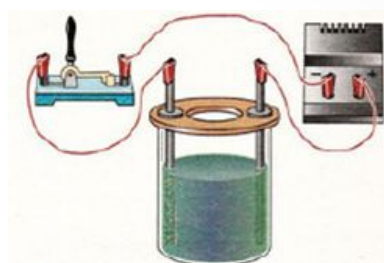
1

Два электрометра соединили металлическим стержнем. Выберите рисунки, на которых изображена ситуация, при которой в металлическом стержне возникнет электрический ток.



2

Какой процесс изображён на рисунке? Сделайте предположение о веществе, которое выделяется на одном из электродов при этом процессе.



3

Подпишите элементы, из которых состоит электрическая цепь, изображённая на рисунке.

4

Определите направление тока и направление движения электронов в металлическом проводнике. Объясните свой ответ.

5

На каком рисунке верно указано подключение приборов для измерения силы тока и напряжения на лампе?

