

## Ответы для зачета по теме «Электризация»

1.	Вопрос	Ответ
2.	От куда произошло слово электричество? Что означает слово электрон?	<p>Древнегреческий ученый Фалес (VII—VI вв. до н. э.) заметил, что натертый шерстью янтарь начинает притягивать к себе легкие кусочки других материалов (соломинки, шерстинки и т.п.). Это взаимодействие он назвал электрическим, тк. поскольку греческое слово «электрон» означает янтарь. Впоследствии про тело, которое после натирания приобретало свойство притягивать к себе другие тела, стали говорить, что оно наэлектризовано, или что ему сообщен электрический заряд. Через две тысячи лет английский физик У. Гильберт (1544—1603) обнаружил, что аналогичной способностью обладает не только натертый янтарь, но и алмаз, сапфир, стекло и некоторые другие материалы.</p>
3.	Что называется эл. зарядом? Его обозначение и единица измерения?	<p><b>Это физич. величина, характеризующая способность тел участвовать в электромагнитных взаимодействиях. Её обозначают буквой <math>q</math> (кю):</b></p> <p style="text-align: center;"><math>q</math> — электрический заряд.</p> <p>Единица электрического заряда в СИ называется <i>кулон</i> (1 Кл) в честь французского физика Ш. Кулона (1736—1806).</p>
4.	Какое тело называют заряженным, незаряженным?	<p>Тело, у которого заряд не равен нулю, называют заряженным, а тело, у которого заряд равен нулю, незаряженное или нейтральным.</p>
5.	Что называется электризацией тела?	<p><b>Электризация – это процесс, при котором на теле появляются электрические заряды.</b></p>
6.	Способы электризации, примеры.	<p>Её можно провести 2 способами - трением и соприкосновением.</p> <p>Примеры: 1. Возьмем стеклянную палочку и поднесем ее к маленьким кусочкам бумаги. Мы увидим, что ничего не произойдет. Это говорит о том, что в обычном состоянии стекло электрически нейтрально. Теперь потрем палочку о лист бумаги и снова поднесем ее к кусочкам бумаги. Мы увидим, что в результате трения о бумагу палочка наэлектризовалась и начала притягивать к себе кусочки бумаги.</p> <p>2. Прикоснёмся заряженной палочкой к стержню электрометра, видим, что стрелка отталкивается от стержня, т.е. стрелка и стержень зарядились.</p>
7.	Какие 2 вида эл. заряда вам известны? На каких телах их можно наблюдать?	<p>В природе существуют два рода электрических зарядов, их назвали положительным и отрицательным. <b>Заряд того рода, который возникает на стекле, потертом о шелк, назвали положительным (+), а заряд того рода, который возникает на янтаре, потертом о шерсть, назвали отрицательным (—).</b> Так их назвал американец Б. Франклин в 1778 г. При электризации электризуются оба тела, на них образуются заряды противоположных знаков.</p>
8.	Как взаимодействуют заряды?	<p>Заряды одинакового знака отталкиваются, а заряды противоположных знаков – притягиваются.</p> 
9.	Стабильные носители эл. заряда	<p>Оказалось, что в природе существуют стабильные носители электрических зарядов – элементарные частицы (электроны, протоны и т.д.). Электрон является носителем наименьшего отрицательного заряда в природе (<math>q_{эл.} = -1,6 \cdot 10^{-19}</math>).</p>

		Кл), протон является носителем наименьшего положительного заряда в природе ( $q_{пр.} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл). Они входят в состав атомов. Заряд этих частиц называется элементарным
10.	Делимость эл. заряда	Существует предел деления заряда: с электрона, протона нельзя снять эл. заряд ни полностью, ни частично. С тела можно снять заряд, кратный заряду электрона (т.е. нельзя снять с тела заряд, равный, например, 2,5 заряда электрона)
11.	Что называется электрометром? Как он устроен и работает?	Это прибор, с помощью которого можно обнаружить и измерить эл. заряд. Он состоит из металлического стержня, на котором закреплена вращающаяся стрелка, вставленного в металлический корпус. Если прикоснуться к стержню незаряженного электрометра заряженным телом, то на стержне и стрелке появится одноименный заряд и стрелка оттолкнется от стержня. Чем больше заряд будет на стрелке и стержне, тем на больший угол отклоняется стрелка.
12.	Электрическое поле	<b>это вид материи, которую мы не видим, не чувствуем, но её регистрируют приборы (например, электрометр).</b>
13.	Доказательство существования эл. поля	Потрём стеклянную палочку о бумагу, она зарядится. Поднесём палочку к стержню электрометра, но касаться не будем. Видим, что стрелка электрометра отклоняется от стержня и без контакта с палочкой. Отсюда следует, что заряженные тела могут взаимодействовать и на расстоянии. Согласно теории английского физика М. Фарадея вокруг заряженных тел пространство изменяется, в нём появляется электрическое поле.
14.	<b>Источник электрического поля</b>	<b>любой электрический заряд, заряженное тело</b>
15.	<b>Свойства электрического поля</b>	а) электрическое поле заряженного тела действует с некоторой силой на любое другое заряженное тело, эту силу называют электрической, б) вблизи заряженного тела создаваемое им поле сильнее, с увеличением расстояния оно ослабевает.
16.	Электрическая сила	<b>Это сила, с которой электрическое поле заряженного тела действует на любое другое заряженное тело</b>
17.	<b>Силовые линии.</b>	<b>– это воображаемые линии, вдоль которых направлена сила, с которой поле действует на помещаемую в него положительно заряженную частицу</b>
18.	Изображение эл. поля заряженного тела с помощью силовых линий	<b>условились считать, что силовые линии выходят из положительного заряда и входят в отрицательный.</b> 
19.	Поведение заряженной частицы в эл. поле	Если заряженная частица попадает в электрическое поле, то её скорость в нём может как увеличиться, так и уменьшится. Если заряд частицы положительный, то поле действует на неё с электрической силой, направленной вдоль силовой линии $\Rightarrow$ при движении вдоль силовой линии она будет разгоняться, а при движении против направления силовой линии - тормозить. Если заряд частицы отрицательный, то поле действует на неё с электрической силой, направленной против силовой линии $\Rightarrow$ при движении вдоль силовой линии она будет тормозить, а при движении против направления силовой линии - разгоняться.

20.	Строение атома	В центре атома находится положительно заряженное ядро, вокруг ядра вращаются отрицательно заряженные электроны. В ядре атома находятся положительно заряженные протоны и незаряженные нейтроны.
21.	Почему атом в целом электронейтрален?	В ядре атома содержится столько же протонов, сколько электронов вращается вокруг ядра. Заряд протона по модулю равен заряду электрона, а по знаку противоположен, поэтому в сумме общий заряд атома равен 0. Поэтому электронейтральны и тела вокруг нас.
22.	Ионы	Электроны могут покидать атомы, атомы могут присоединять себе лишние электроны. <b>Если атом потерял один или несколько электронов, то он становится положительно заряженным ионом. Если присоединил лишние электроны, то становится отрицательно заряженным ионом.</b>
23.	Тело электрически нейтрально	Если сумма отрицательных зарядов в теле равняется сумме положительных зарядов.
24.	Механизм электризации тела	<b>при трении электроны переходят с того вещества, в котором силы их притяжения к ядру атома меньше, на то вещество, в котором эти силы больше.</b> Когда эбонитовую палочку трют о шерсть, то она заряжается отрицательно, а шерсть при этом — положительно, а по модулю заряды равны, т.к. сколько электронов ушло с шерсти, столько же их прибавилось на эбоните. Т.е. при электризации электризуются оба тела, знаки их зарядов противоположны, а по модулю заряды равны.
25.	закон сохранения электрического заряда (открыт в 1750 г. Бенджамин Франклином)	<b>алгебраическая сумма электрических зарядов остается постоянной при любых взаимодействиях в замкнутой системе, т. е.</b> $q_1 + q_2 + q_3 + \dots = \text{const}$ , где $q_1, q, q_3, \dots$ - заряды тел системы. <b>Система тел называется замкнутой, если её тела взаимодействуют только между собой.</b> <b>Из закона следует, что при электризации тел заряды вновь не создаются, старые не исчезают, а только переходят с одного тела на другое, разделяются. И переносят их электроны.</b>
26.	Проводники	-это вещества, которые пропускают эл. заряды(это металлы, , растворы кислот, щелочей, солей, вода из водопроводного крана, земля, живые организмы). Металлы, например, проводят ток, т.к. там есть свободные электроны, которые покинули атомы(это электроны, которые были наиболее удалены от ядра и слабо к нему притягивались).
27.	Изоляторы(диэлектрики)	это вещества, которые не пропускают эл. заряды(резина, эбонит, янтарь, фарфор, , пластмасса, стекло, газы в обычных условиях). В этих веществах свободных электронов нет.
28.	Объяснение притяжения наэлектризованных тел к не наэлектризованному	К незаряженной гильзе из фольги подносят наэлектризованную палочку. Эл. поле палочки смещает свободные электроны гильзы противоположно силовым линиям поля влево. поэтому левая сторона гильзы заряжается 

		<p>отрицательно (здесь будет избыток электронов), а правая положительно( тут будет недостаток электронов). Отсюда следует, что левая сторона гильзы будет притягиваться к палочке, а правая сторона отталкиваться. Отрицательно заряженная сторона гильзы к палочке расположена ближе, поэтому будет взаимодействовать с ней сильнее, чем правая, те гильза притянется к палочке</p>
--	--	--