

# Изменение знания о материи в физике и в химии

## Содержание

Введение - Ошибочное знание о явлении

Устранение ошибки - I этап

Устранение ошибки - II этап

Уменьшение дефицита знания

Заключение

## Введение - Ошибочное знание о явлении

Сегодня, если человеку, который имеет среднее или высшее образование, задать простой вопрос: как это получается, что подключена к клеммам аккумулятора (гальванического элемента) лампочка загорается, то он, вероятно, ответить следующим образом. Когда включаем электрическую цепь с аккумулятором и лампочкой, то создаем для электронов возможность течения через нить лампочки. В результате течения электронов лампочка начинает светить. Конечно, источником энергии является аккумулятор (гальванический элемент), а течение электронов во внешней части электрического контура происходит от электрода "-" и электроду "+". Внутри источника тока электроны или отрицательные ионы текут от электрода "+" к электроду "-", а положительные ионы текут в противоположном направлении, замыкая таким образом электрическую цепь. Такое направление потока электронов во внешней цепи является результатом того, что на электроде "-" накапливается избыток электронов. Где в таком заявлении содержится ошибка?

В самом деле, в такой электрической цепи, какая упоминалась выше, не существует "замкнутой цепи" для потока электронов. Потому что аккумулятор или гальванический элемент, на подобие конденсатора, является своего рода магазином, в котором на электроде "-" есть избыток электронов, а на электроде "+" ощущается нехватка электронов. Таким образом, как во внешней электрической цепи, когда она замкнута, так и во внутренней цепи, то есть внутри аккумулятора, электроны (или отрицательные ионы) текут из места, где есть их избыток, к месту, где ощущается их нехватка, то есть, электроны текут от анода (-) к катоду (+). Это необходимо повторить: во внешней электрической цепи и во внутренней цепи, то есть, внутри аккумулятора, электроны плывут от места, где существует их избыток, к месту, где ощущается их нехватка, то есть от электрода "-" к электроду "+". То есть, **во внутренней части контуре - внутри аккумулятора - электроны текут в противоположном направлении, чем сейчас учат школьников и студентов в школах.**

О том, что течение электронов в аккумуляторе на самом деле происходит именно в таком направлении, свидетельствует тот факт, что аккумулятор, который в течение длительного времени не использовался, также разряжается. В такой ситуации, несмотря на то что "внешний контур" не подключен к аккумулятору и не замкнутый, внутри аккумулятора медленно проходят химические реакции, которые приводят к компенсации электрических зарядов на электродах и потере способности генерировать электрический ток. Другими словами, существующий раньше в аккумуляторе избыток электронов на аноде, по отношению к количеству электронов на катоде, перестает существовать - электроны из анода "так или иначе" перемещаются внутри аккумулятора в зону катода.

## Устранение ошибки - I этап

В этом месте человека, обладающего средним или высшим образованием, можно начать разуверять. Потому что он должен знать, что замыкание электрической цепи, которая содержит источник постоянного тока и лампочку, это условный термин. Это замыкание контура постоянного тока следует понимать таким же образом, как в случае, когда вместо аккумулятора был заряжен конденсатор с зарядами "-" и "+" на обкладках.

Для того чтобы представить суть процессов, происходящих в аккумуляторах и гальванических элементах, было накоплено некоторое количество физических параметров. Это есть расстояния

между атомами в молекулах:  $C_2H_2$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_2N_2$ ,  $C_3H_6O$ ,  $C_3O_2$ ,  $CF_4$ ,  $CH_4$ ,  $Cl_2O$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $COCl_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_2O_2$ ,  $H_2S$ ,  $H_3NO$ ,  $HCl$ ,  $HClO$ ,  $HClO_4$ ,  $HF$ ,  $N_2H_4$ ,  $N_2O$ ,  $NCI_3$ ,  $NH_3$ ,  $OF_2$ ,  $SO_2Cl_2$ ,  $SOCl_2$ . Расстояния между атомами в молекулах показаны в виде трех наборов: А, Б и В.

#### **Набор расстояний А** (набор расст. А)

Cl-Cl - 280,035 пм; 282,979 пм; 288,165 пм; 302,642 пм; 308,868 пм; 312,546 пм; 314,608 пм; 316,174 пм; 328,002 пм; 349,874 пм;  
Cl-H - 127,4 пм; Cl-H - 213,213 (+ - 0,392) пм;

F-F - 219,913 пм; F-F - 250 пм; 424,024 пм; 216,045 пм;  
F-H - 91,7 пм; 95 пм; 155 пм;

O-O - 145,8 пм; 147,4 пм; 232,6 пм; 234,551 пм; 243,091 пм; 247,683 пм; 259,597 пм;  
O-H - 95,0 пм; 95,84 пм; 96,2 пм; 97 пм; 98,8 пм; 179 пм; 181 пм; 184 пм; 192,25 пм; 195,793 пм;

N-N - пм 112,6; N-N - пм 144,9;  
N-H - 102 пм; 102,1 пм; 101,7 пм; N-H - 189,452 пм;

C-C - 120,3 пм; 128,0 пм; 139,3 пм; 152,0 пм; 153,51 пм; 256,0 пм; 257,807 пм;  
C-H - 106,0 пм; 108,7 пм; 109,40 пм; 110,3 пм;

#### **Набор расстояний Б** (набор расст. Б)

S-O - 143 пм;  
Cl-O - пм 140,8; 163,5 пм; 169,3 пм; 170,0 пм; 259,272 пм; 284,608 пм;  
F-O - 140,5 пм;  
O-O - пм 145,8; 147,4 пм; 232,6 пм; 234,551 пм; 243,091 пм; 247,683 пм; 259,597 пм;  
N-O - пм 118,6; 145,3 пм; 231,2 пм;  
C-O - пм 112,8; 116,0 пм; 116,3 пм; 118,0 пм; 121,3 пм; 244,0 пм;

#### **Набор расстояний В** (набор расст. В)

Cl-H - 127,4 пм; Cl-H - 213,213 (+ - 0,392) пм;  
F-H - 91,7 пм; 95 пм; 155 пм;  
O-H - 95,0 пм; 95,84 пм; 96,2 пм; 97 пм; 98,8 пм; 179 пм; 181 пм; 184 пм; 192,25 пм; 195,793 пм;  
N-H - 102 пм; 102,1 пм; 101,7 пм; 189452 пм;  
C-H - 106,0 пм; 108,7 пм; 109,40 пм; 110,3 пм;

Анализируя расстояния между атомами в молекулах можно увидеть важные отношения.

Зависимость 1. На основе набора расст. А можно заметить, что расстояния между двумя атомами одного и того же элемента - в частности, следует обратить внимание на самые малые значения этих расстояний - есть больше, чем расстояние одного атома этого элемента от атома водорода. Так получается в пяти указанных случаях - и так, например, для кислорода эти расстояния есть следующие: ОО - 145,8 пм; О-Н - 95,0 пм.

Зависимость 2. На основе набора расст. А можно заметить, что расстояния между двумя атомами одного и того же элемента изменяются в зависимости от количества протонов и нейтронов в атомном ядре. Соотношение является таким, что чем меньше атомная масса, тем меньше расстояние между двумя атомами. И так, например, Cl (а.м. 35,42) - 280 035 пм, F (а.м. 19) - 219,913 пм, O (а.м. 16) - 145,8 пм. Что может быть причиной этого?

Чтобы ответить на этот вопрос, надо учитывать то, что в компонентах атомов - протонах и нейтронах - есть две тенденции, которые в некоторой степени коллидируют друг с другом. Но, будьте осторожны! Следует учитывать, что в данном случае здесь речь идет о протонах и нейтронах, которые, как центрально-симметричные поля, были представлены в статье "Атом водорода - то что самое важное" на [http://pinopa.narod.ru/Atom\\_wodoroda.html](http://pinopa.narod.ru/Atom_wodoroda.html). Эти частицы в своей функции воздействия имеют потенциаловые оболочки, с помощью которых соединяются

друг с другом в стабильные структуры - это структурная составляющая функции воздействия. Но эти частицы в своей функции воздействия одновременно имеют гравитационную составляющую, благодаря которой происходит накопление протоэлектронной материи и ее уплотнение. Протоны и нейтроны в природе не существуют как отдельные центрально-симметричные поля. Их центральные зоны, где существует серия ядерных потенциалов оболочек, а также зоны с серией молекулярных потенциалов оболочек, есть постоянно заполнены сгущенной протоэлектронной материей. Чем ближе к центральным точкам этих ц.с. частиц, тем выше плотность протоэлектронной материи.

Ситуация с уплотнением протоэлектронов повторяется, когда протоны и нейтроны есть соединены между собой и образуют структурную систему в виде атомного ядра. Молекулярные потенциаловые оболочки протонов и нейтронов перекрываются друг с другом и возникает суммарное поле - потенциаловое поле атома. По этой причине, с одной стороны, возникает увеличивающаяся способность потенциаловых оболочек атомов задерживать соседние атомы, а конкретно, задерживать в своих зонах ядра соседних атомов. По этой причине, что в химических реакциях участвуют оболочки, имеющие более большие радиусы, могут сформироваться более длинные более прочные межатомные связи. Но, глядя на это с другой стороны, атомы, которые содержат (в своих ядрах) больше протонов и нейтронов, есть окружены более плотной протоэлектронной материей. Во время столкновения атомов друг с другом часть этой протоэлектронной уплотненной материи из области молекулярных потенциаловых оболочек отрывается и отдельные фрагменты проявляются в виде электронов. Освобожденное от электронов место может занять ядро соседнего атома.

Такая картина, представляющая электрон и атом, которые меняются местами, это самая простая и примитивная. Потому что, на самом деле, ситуация гораздо сложнее. Каждый атом содержит столько много уплотненной протоэлектронной материи, что ассоциация соединения двух атомов (и образовании между ними связи) с удалением электрона из атома (и передвижением его в другое место) может быть оправдано только при отсутствии понимания сущности свободных частиц в виде электронов. На самом деле сгущения протоэлектронов в атомах - которые существуют в центральных районах атомов и в районах более отдаленных, то есть в местах расположения молекулярных оболочек - представляют собой препятствие к соединению друг с другом этих атомов. Атомы, когда соединяются друг с другом, создают новый вид сгущения протоэлектронов. Протоэлектроны проникают друг в друга (своими полями) и возникает еще большее их уплотнение.

Взаимопроникновение, во время молекулярного соединения друг с другом, двух атомов связано с некоторыми трудностями. Потому что во время этого процесса атомы есть постоянно связаны с сопровождающими их "облаками" сгущенных протоэлектронов. По этой причине, во время образования связей, существует определенный вид градации трудностей. Эта градация связана с тем, что формирование межатомных связей может происходить с участием потенциаловых оболочек, которые имеют большие или меньшие радиусы. По этой причине легче может формироваться связь при помощи оболочки с большим радиусом, потому что с этой зоной каждого атома связано меньшее уплотнение протоэлектронов.

Атомы различных химических элементов имеют молекулярные потенциаловые оболочки, которые с точки зрения размера их радиусов есть подобны молекулярным потенциаловым оболочкам атома водорода Н. Но есть разница, которая заключается в том, что атомы, содержащие больше протонов и нейтронов, по причине суммирования потенциалов этих частиц, при помощи подобных оболочек (в отношении величины радиусов) могут создавать более сильные связи. Такое получается, но при условии, что такому соединению друг с другом двух атомов не будут препятствовать сопровождающие их "облака" сгущенной протоэлектронной материи и будет достаточно сильное внешнее воздействие, которое приведет к возникновению связи.

И так, соединение друг с другом двух атомов водорода Н (протия) в молекулу Н-Н происходит при

длине связи (расстояния между атомами) равной 74,14 пм. На основе коллекции С видно, что другие атомы (Cl, F, O, N, C), когда соединяются с атомом водорода, тогда они образуют связь с большей длиной, чем связь двух атомов водорода. Более малые расстояния между атомами - Cl, F, O, N, C и атомом H - не могут возникнуть, потому что на это не позволяют сопровождающие эти атомы сгущения протоэлектронов. Та же тенденция видна в наборах расст. А и Б. В наборе расст. А видно, что когда два атома одного и того же химического элемента соединяются друг с другом, то расстояние между ними больше чем то, которое существует при соединении того же атома с атомом водорода. Такое происходит потому, что атом водорода является единичным протоном, который существует в месте с сопровождающим "облаком" протоэлектронов, обладающим самым малым сгущением. По этой причине в процессе формирования молекулярной связи ядро водорода может приблизиться на наименьшее расстояние к ядру атома любого другого химического элемента.

Здесь надо обратить внимание на самые малые расстояния, какие существуют в наборах расст. А, Б и В. Поскольку в атомах существуют также потенциаловые оболочки с большими радиусами и при их помощи формируются связи с большими длинами. Представленные в наборах длины связей между атомами сформировались в процессе измерений точно такие, а не другие, потому что они зависят от условий, которые существовали вокруг молекул, когда измерялись длины связей.

### Устранение ошибки - II этап

В этом месте, чтобы облегчить отказ от заблуждений в деле фундаментальных свойств материи, будут представлены другие параметры. Они касаются элемента Volta и аккумуляторов, а также химических элементов и соединений, благодаря которым эти устройства могут производить электрический ток. Ниже приведен список некоторых параметров атомов нескольких химических элементов, а также материала анода, катода и электролита элемента Вольты и двух типов аккумуляторов.

H, а.м. 1,01 (п-1; н-0)  
 O, а.м. 16 (п-8; н-8)  
 Ni, а.м. 58,71 (п-28; н-31)  
 Cu, а.м. 63,54 (п-29; н-34)  
 Zn, а.м. 65,37 (п-30; н-35)  
 Cd, а.м. 112,4 (п-48; н-64)  
 Pb, а.м. 207,2 (п-82; н-125)

Конструкция источника	анод(-)	катод(+)	электролит
Гальванический элемент	Zn	Cu	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +H <sub>2</sub> O
Аккумуляторы:			
никель-кадмиевый	Cd	NiO(OH)	KOH +H <sub>2</sub> O
свинцово-кислотный	Pb	PbO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +H <sub>2</sub> O

Теперь, когда уже известно, какая есть суть уплотнений протоэлектронов в атомах, протонах и нейтронах, можно посмотреть на работу гальванических элементов и аккумуляторов с новой точки зрения. Теперь можно легко заметить, что в этих устройствах существует реляция, которая делает их похожими на заряженный конденсатор. Ибо в этих устройствах электрический заряд на электродах связан с плотностью протоэлектронной материи в атомах. Величина этой плотности можно оценивать на основе атомной массы химического элемента и числа протонов и нейтронов в атоме данного химического элемента.

И так, в элементе Вольты и в аккумуляторах отрицательный заряд, а иначе говоря, значительно высокая плотность протоэлектронов и свободных электронов, существует на анод, более низкая плотность - на катоде. Это связано с тем, что в состав анода (в приведенных выше примерах конструкции этих устройств) входят атомы цинка, кадмия и свинца. В атомах этих химических элементов и в материи вокруг этих атомов (прежде всего, в пространстве между атомами) существует большая плотность протоэлектронов от той, которая существует в атомах химических

элементов, которые входят в состав катода. В вышеприведенном списке атомных масс семи химических элементов, последние три записи это аккуратно Zn, Cd и Pb. При том в состав катода этих источников электрической тока входят химические элементы с меньшей атомной массой. Первый пример представляет собой медный катод элемента Вольты, в котором (в этом примере) атомная масса Cu равна 63,54 и меньше от атомной массы Zn, то есть 65,37. Другим подобным примером есть материал катода никель-кадмиевого аккумулятора - атомные массы присутствующих там химических элементов (Ni - 58,71; O - 16; H - 1,01;) есть гораздо меньше от атомной массы материала анода - кадмия (Cd - 112, 4). В третьем примере - в свинцово-кислотном аккумуляторе в состав катода входит диоксид свинца. Кислород, который является частью химического соединения, видным образом причиняется в снижении плотности протоэлектронной материи по отношению к плотности, которая существует в чистом свинце из анода.

### Уменьшение дефицита знания

Можно сожалеть ... Потому что столь перспективное объяснение элементарной ошибки может стать причиной появления чувства интеллектуального дефицита. Дефицит может возникнуть особенно потому, что здесь был сделан особый упор на отношения, которые существуют между атомными массами химических элементов, но не показаны течения химических реакций, которые происходят с участием анода, катода и электролита. Кто-то может сказать, что отношения между атомными массами, как правило, не изменяются, что эти отношения в разряженном гальваническом элементе либо в аккумуляторе остаются теми же. И действительно, в разряженном элементе или аккумуляторе перечисленные отношения остаются теми же. Доказательством того, что так действительно есть, может быть то, что при измерении электродах можно подтвердить наличие электрического напряжения. Однако, несмотря на то, что напряжение на электродах есть, эти устройства в разряженном состоянии, в связи со слишком низкой напряженностью тока, перестают быть полезны в качестве источника электрического тока.

Здесь надо добавить, что на отношения между атомными массами химических элементов, содержащихся в аноде и в катоде, было уделено особое внимание в основном для того, чтобы подчеркнуть сходство гальванических элементов и аккумуляторов с конденсаторами. Поскольку в обоих типах этих устройств в заряженном состоянии существует разница в плотности материи на электродах, а также соответствующее такому состоянию распределение плотности в материи, которая находится между электродами. Состояние напряженности структуры материи электродов и расположенного между ними вещества, которое существует в обоих типах этих устройств, можно сравнить с ситуацией в гидроаккумулирующей электростанции, с заполненным водой верхним резервуаром, и сферической чашей, на краю которой поставили стальной шарик.

Здесь чаша с шариком является механическим эквивалентом конденсатора. Выпущенный стальной шарик сделает несколько колебательных движений, чтобы наконец остановиться в нижней части сферической чаши. В случае заряженного конденсатора, после соединения с помощью проводника его электродов, подобное колебательное движение будут выполнять электроны во внешней электрической цепи. Они будут двигаться попеременно от одного электрода к другому, пока не передадут своей энергии атомам и частицам посторонней материи. Но таким же колебательным способом будут также вести себя атомы диэлектрика между обкладками. Они будут попеременно перепрыгивать и изменять место положения на потенциальных оболочках соседних атомов. Они это будут делать в соответствии с тем, что происходит на ближайшей обкладке конденсатора.

Когда на обкладке конденсатора будет избыток протоэлектронов (на электроде "-"), тогда этот избыток будет существовать также в диэлектрике конденсатора - в диэлектрике вблизи этой обкладки. А такой увеличенной плотности протоэлектронов соответствует ситуация, в которой атомы диэлектрика находятся на оболочках с большими радиусами. Они передвигаются на эти большие оболочки, потому что они выталкиваются с оболочек с меньшими радиусами, и это происходит именно вследствие увеличения плотности протоэлектронных "облаков" вокруг атомов. Когда плотность протоэлектронной материи в обкладке и в "облаках" вокруг атомов диэлектрика уменьшится до минимума - тогда это будет происходить в диэлектрике вблизи электрода со знаком

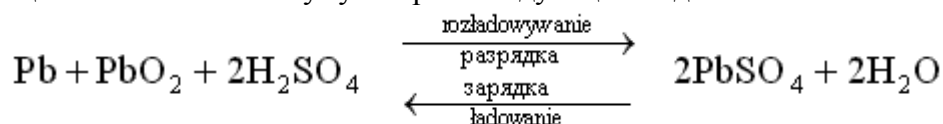
"+" - тогда связи между атомами будут иметь минимальную длину. Поскольку атомы возвратятся на такие потенциаловые оболочки, которые есть подходящие для пониженной плотности протоэлектронной материи.

Гидроаккумулирующая электростанция является гидравлическим аккумулятором и здесь показывается в виде эквивалента электрического аккумулятора. Уровень воды, скопившейся в верхнем резервуаре (при максимальном заполнении), значительно превышает уровень воды в нижнем резервуаре, а также уровень расположения лопаток электрических турбин. С этой разницей уровней воды и количеством воды в верхнем резервуаре связано количество энергии, которую при необходимости можно произвести с помощью этого гидравлического аккумулятора.

Процесс разрядки электрического аккумулятора, проходящий во время потребления электрической энергии, проходит по-другому, чем процесс разрядки конденсатора. Потому что когда в конденсаторе происходит уменьшение электрического заряда на электроде "-", то в то же время, в непосредственной близости от этого электрода, в структуре диэлектрика идет процесс уменьшения межатомных связей. Это происходит за счет уменьшения плотности протоэлектронной материи - по причине этого процесса атомы соединяются друг с другом с помощью оболочек с меньшими радиусами. Поток электрического тока во внешней цепи, которая подключена к конденсатору, проходит за счет уменьшения разницы плотности заряда на электродах (то есть, плотности протоэлектронной материи). Но главным фактором, причиняющим к течению электрического тока, есть процессы в диэлектрике, которые в конечном итоге приводят к сокращению межатомных связей - это относится к заряженным конденсаторам, в которых диэлектрик имеет высокую относительную проницаемость. Все эти перечисленные здесь изменения попадают в категорию физических процессов.

В случае аккумулятора, во время его разрядки, наиболее важным фактором, который требует течение электрического тока во внешней цепи, также есть межатомные процессы. Но в этом случае проходящие процессы относятся к категории химических процессов. Химические процессы протекают на поверхности раздела между анодом и катодом с электролитом, где возникают новые химические соединения.

Например, в настоящее время в учебниках применяется суммарная запись реакции на обоих электродах свинцово-кислотного аккумулятора в следующем виде:



Во время потребления тока из аккумулятора на обоих электродах возникает сульфат свинца - PbSO<sub>4</sub>. Во время зарядки химические реакции идут в противоположном направлении.

Во время потребления электроэнергии в химических реакциях участвует свинец из электрода "-" и диоксид свинца из электрода "+", и серная кислота из электролита. В результате реакции на обоих электродах образуется сульфат свинца, а происходит это по той причине, что по отношению к плотности протоэлектронной материи, существующей в молекулах серной кислоты, субстанции обоих электродов имеют более высокую плотность протоэлектронной материи. По этой причине, перечисленные химические реакции будут продолжаться, даже если из аккумулятора не будет потребляться электроэнергия. Но тогда процесс будет медленным, так как формирующиеся на стыке электродов и электролита молекулы новой субстанции - сульфата свинца - будут препятствовать образованию следующих молекул этого вещества.

Совершенно иная ситуация возникает, когда с аккумулятора будет потребляться электроэнергия. Тогда как во внешней цепи, так и внутри аккумулятора, начнется интенсивное движение компонентов материи (в основном протоэлектронов). В наружном контуре это будет интенсивное течение электронов от "-" к "+", которое будет существовать за счет разницы в плотности протоэлектронов в материале электродов - Pb и PbO<sub>2</sub>. Этот поток электрического тока, то есть, постоянная утечка электронов из одного электрода к другому, непрерывно способствует

нарушению структурного баланса материи на стыке между электродами и электролитом, который немедленно возник бы, если бы не было течения тока. В этой новой ситуации, несмотря на то, что на границе между электродами и электролитом работает интенсивный процесс формирования молекул сульфата свинца, возникающие молекулы не препятствуют доступу электролита к материи электродов и появлению новых подобных молекул. Ибо вследствие непрерывно возникающих нарушений в структуре (вызванных процессами образования молекул), также внутри аккумулятора идет процесс течения избыточных протоэлектронов от "-" к "+". Этот процесс, однако, тесно связан с образованием молекул сульфата свинца и движением атомов, которые участвуют в химических процессах.

## Заключение

Несмотря на всё, интеллектуальной дефицит может возникнуть по той причине, что представленное объяснение относится только к одной физико-химической проблеме - к одному из тысячи других вопросов, которые также требуют, чтобы их упростить, уточнить, описать. Дело выяснения основного механизма действия гальванических элементов и аккумуляторов появилось в связи с необходимостью интерпретировать и объяснить важное явление, которое совершенно неизвестно современным исследователям природы. Важность этого явления связана с тем, что его проявление напрямую связано со свойствами фундаментальных компонентов материи. Это неизвестное до сих пор явление заключается в том, что во время зарядки аккумуляторов и конденсаторов масса этих источников электрического тока уменьшается. И наоборот, во время потребления электроэнергии из этих устройств и гальванических элементов, и их разрядки, их масса увеличивается. Это явление было обнаружено недавно российским исследователем Джабраилом Харуновичем Базиевым.

Механизмы этого явления были представлены в статье "Зарядка аккумулятора или конденсатора - Уменьшение массы" на [http://pinopa.republika.pl/Umensh\\_massy.html](http://pinopa.republika.pl/Umensh_massy.html).

---

Богдан Шынкарык "Пинопa"

Польша, г. Легница, 2014.08.18.