***Онлайн викторина***

**Возрастная категория 7-8 класс**

**1.** Назовите два инертных газа, один из которых заслужил прозвище «вечно второй», а другой – «чужой». Впишите названия этих газов: «вечно второй» \_\_\_\_\_\_\_ – «чужой» \_\_\_\_\_

Ответ: **неон ксенон**

Этимологию названий инертных газов можно найти в химических справочниках, энциклопедиях (в т.ч. и в интернете).

**2*.*** «Семь металлов создал свет

По числу семи планет…»

Свыше 2000 люди считали, что существует только 7 металлов.

Какой металл был открыт восьмым по счету, но еще долгое время его считали неметаллом?

В ответе укажите современное русское название этого металла одним словом в именительном падеже.

Ответ: **сурьма**

Ошибок ввода ответа не было, но вопрос оказался самым трудным: правильный ответ дали около 13% команд-участников.

**3*.*** «И может собственных Платонов

И быстрых разумом Невтонов

Российская земля рождать».

Установите соответствия между фамилиями русских ученых и их вкладом в науку.

|  |  |
| --- | --- |
| Фамилия ученого | Научное открытие |
| Н.Н. Бекетов (1827-1911) | Установление закономерности вытеснения одних элементов другими |
| Г.И. Гесс (1782-1850) | Основные законы термохимии |
| Т.Е. Ловиц (1757-1804) | Адсорбция веществ из растворов активированным углем |

**Правильный ответ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Фамилия ученого | Научное открытие |
| Т.Е.Ловиц (1757-1804) | Адсорбция веществ из растворов активированным углем |
| Н.Н.Бекетов (1827-1911) | Установление закономерности вытеснения одних элементов другими |
| Г.И.Гесс (1782-1850) | Основные законы термохимии |

Большинство команд дали ответ в соответствии с инструкцией и получили максимальный балл.

*О, ваши дни благословенны!*

*Дерзайте ныне ободрены*

*Раченьем вашим показать,*

*Что может собственных Платонов*

*И быстрых разумом Невтонов*

*Российская земля рождать.*

**4*.*** На практическом туре олимпиады по химии участники получили склянку с неизвестным веществом. Вместо названия на склянке была надпись следующего содержания:

29 13 71 13 17 49 22

При умеренном нагревании вещество разложилось с образованием трех продуктов- твердого, жидкого и газообразного. Установите название вещества и продукты его разложения.

В ответе укажите через запятые название вещества и формулы продуктов его разложения в порядке уменьшения их относительной молекулярной массы.

Ваш ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_

Ответ: **Малахит, CuO, CO2, H2O**

Ключом для расшифровки надписи служит Периодическая система элементов. Двузначные числа – номера химических элементов в Периодической системе. Вместо каждого числа надо взять первую букву русского названия химического элемента. Неизвестное вещество-малахит.

При умеренном нагревании он разлагается с образованием 3 оксидов:

(CuOH)2CO3 → 2CuO + H2O + CO2↑

Максимальный балл многие команды не получили по невнимательности:

- записали не **формулы** продуктов, а их названия

- инструкция требовала их записать в порядке УМЕНЬШЕНИЯ их относительной молекулярной массы.

**5.** К 75 г раствора сульфата калия с массовой долей соли 5 % добавили 8 г этой же соли и 25 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе в процентах (в ответе запишите число с точностью до десятых).

Ваш ответ: \_\_%

Ответ: **10,9**

Любое число, кроме 10,9, компьютер не засчитывает в качестве правильного ответа. По результатам ручной проверки ответ 10,88 был зачтен. В следующий раз будьте внимательны!

**6.** Расположите частицы в порядке увеличения их атомных радиусов:

1. Атом гелия
2. Катион лития
3. Анион водорода

Ответ: **2, 3, 1 (или перетащить в столбике)**

Все частицы (гидрид-ион Н-, катион литияLi+ и атом гелия) являются изоэлектронными частицами (имеют одинаковое число электронов), но отличаются зарядами ядер –соответственно +1, +3 и +2.

**7.** Имеется сухая смесь, состоящая из поваренной соли и речного песка.

Предложите способ разделения этой смеси. Названия этапов работы запишите в той последовательности, в которой вы будете выполнять эту работу:

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответ: **Растворение, фильтрование, выпаривание.**

Самое простое задание. Но 40% команд-участников **не знают названия способов разделения смесей** *– растворение, фильтрование, отстаивание*. Именно эти слова были **ключевыми** для компьютерной программы. Многие участники писали вместо названия способа разделения смесей действие - «растворили в воде», «выпарили воду из раствора» и т.д. Такую вольность прощаем в первый и последний раз: ответ надо давать в строгом соответствии с инструкцией. Тем участникам, которые изобрели новые (не принятые в химии) способы разделения смесей - «процеживание» и т.д., балл не выставлялся. Внимательно читайте учебник химии.

**8.** Название какого химического элемента **не связано** с названием географического объекта:

1. Медь
2. **Индий**
3. Рутений
4. Скандий

Яркая эмиссионная линия в спектре индия — цвета [индиго](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%B3%D0%BE_%28%D1%86%D0%B2%D0%B5%D1%82%29) (Википедия)

**9.** О каком химическом веществе идет речь в одном из стихотворений в прозе И.С.Тургенева. Укажите: название произведения (без кавычек) \_\_\_\_\_\_\_\_ и химическое название вещества \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Ответ: **Щи, хлорид натрия**

Члены жюри были приятно удивлены, что школьники, кроме стихотворения «Щи», с которым знакомятся на уроках литературы, назвали еще «Два богача» (хлорид натрия) и «Сфинкс» (оксид кремния IV). Все эти команды получили по 2 балла.

**10.** Когда он белый - яд, а красный в кармане хранят.

В ответе введите название вещества одним словом в именительном падеже.

Ответ: **фосфор**

Это один из самых простых вопросов, и большинство команд дали правильный ответ.

**Возрастная категория 9 класс**

**1*.*** «…Огонь все разрастался…

Бабушка … накинув на голову пустой мешок, обернувшись попоной, бежала прямо в огонь, вскрикивая:

-купорос! Взорвет купорос…

-Ой, пропала!- выл дедушка.

Но вот она уже вынырнула, вся дымясь, мотая головой, согнувшись, неся на вытянутых руках ведерную бутыль купоросного масла».

А.М.Горький, повесть «Детство», 1913-1914 г.

Запишите химическую формулу «купоросного масла».

Ответ: **H2SO4**

Вопрос несложный, но 7 команд нарушили инструкцию при вводе ответа (вместо формулы написали название кислоты). Их ответы зачтены.

**2*.*** Относительная плотность по воздуху газовой смеси, состоящей из равных объемов двух газов, равна 1,034.

Запишите формулы возможных газов, если смесь состоит:

А) из двух простых веществ: \_\_\_ и \_\_\_

Б) из простого и сложного вещества: \_\_\_ и \_\_\_

Ответ:

**А) N2 и H2**

**Б ) СО и Н2**

**Задание №2 в 9 классе было включено составителями викторины из одного пособия без анализа и решения (вероятно, авторы ориентировались на молярную массу, а не газовые объемы). К сожалению, ошибку в решении задания просмотрели, дали авторский вариант. Жюри конкурса приняло решение это задание аннулировать. Баллы за задание всем командам обнулены.**

**3*.*** Рассчитайте массовую долю сульфата натрия (%) в растворе, полученном смешением 90,2 г кристаллогидрата Na2SO4∙10H2O и 159,8 мл воды (в ответе запишите число с точностью до десятых).

Ваш ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ %

Ответ: **15,9**

По формуле кристаллогидрата ведется расчет массы соли и массы воды, содержащейся в кристаллогидрате. Расчеты не сложные, но требуют внимательности. С заданием справились менее половины команд, 10 – команды-«нарушители» (не знают правил округления или невнимательно прочитали инструкцию ввода ответа.

**4.** При окислении 12 г металла II группы периодической системы Д.И.Менделеева получен продукт реакции массой 16,8 г. Вычислите объем кислорода, затраченного на реакцию при нормальных условиях. Ответ запишите в литрах с точностью до второго знака после запятой.

Ответ: **3,36** (возможна точка или запятая)

Задача оказалась несложной, но 13 команд нарушили инструкцию при вводе ответа (указали единицы измерения). Ответы зачтены. Надо строго соблюдать инструкцию ввода ответа.

**5.** Выберите формулу вещества, в котором горит кислород:

1) H2S;

2) H2;

3) **F2;**

4) Н2О2

Задание простое, справилось более половины участников. Вопросов не возникло.

**6.** Какое из соединений фосфора нельзя получить путем взаимодействия простых веществ:

1. **РН3**
2. Р2О3
3. РCl5
4. Mg3P2

Это задание на свойства простых веществ. Вы еще не знакомились с химическими свойствами фосфора, но при изучении бинарных соединений в 8-м классе отмечали, что фосфор способен взаимодействовать с металлами и многими неметаллами с высокой электроотрицательностью. Водород имеет низкую электроотрицательность.

**7.** За сутки человек выдыхает в среднем 1300 г углекислого газа.

-Сколько литров (н.у.) углекислого газа человек выдыхает за сутки? \_\_\_\_\_\_\_\_\_

-Какую массу карбоната кальция можно получить из этого углекислого газа? \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответы округлите на последней стадии расчета до целых чисел.

Ваш ответ: объем углекислого газа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (л), масса карбоната кальция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (г).

Ответ: **662, 2955**

В этом задании вы должны были показать умение переводить массу газа в объем и выполнять расчеты по уравнению реакции.

При ручной проверке ответов выяснилось, что компьютер не засчитал ответы 38 команд из-за некорректного округления. Повторите раздел математики «Правила округления чисел».

«Нарушителям» делаем предупреждение и засчитываем баллы.

**8.** Сплав меди с бериллием – бериллиевая бронза – по внешнему виду очень похож на золото, и часто изделия, изготовленные из данного сплава, мошенники выдавали за золотые.

Какое простейшее исследование можно провести вне химической лаборатории с целью обнаружения подделки?

Ваш ответ: что делали \_\_\_\_\_\_\_\_\_, что наблюдали \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Ответ: **нагревали/почернение**

При химических реакциях металлы в сплаве проявляют свойства индивидуальных веществ. Медь при нагревании на воздухе чернеет (покрывается оксидом меди (II) черного цвета. 6 команд, которых не оценил компьютер, использовали для нагревания…сковородку! Ход *исследование/наблюдение* описаны верно - *нагревание/почернение*. За оригинальность решения и «практического применения» (ходить на рынок и в ювелирные магазины со сковородкой!) эти команды получают по 2 балла.

**9.** Какую кислоту в начале 19 века называли древесной?

Введите русское название кислоты одним словом в именительном падеже.

Ответ: **уксусная**

Вопрос об уксусной кислоте оказался посильным для большинства команд. Однако учащиеся 25 команд не умеют читать и понимать смысл прочитанного. В инструкции по введению ответа сказано (цит.): «Введите русское название кислоты ***одним словом в именительном падеже».*** Ответ, который они дают:- уксусная кислота. Эти ответы засчитаны, команды получают предупреждение.

**10.** Известна жидкость, один литр которой весит всего 67 граммов.

Как называется эта сверхлегкая жидкость?

Ваш ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж | и | д | к | и | й |  | в | о | д | о | р | о | д |

Космическая тема часто освещается в средствах массовой информации, и большинство команд назвали жидкий водород абсолютно правильно. Однако нашлись 7 команд, которые посчитали, что для них правил не существует. Судите сами: в инструкции прописано (цит.): «Ваш ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_», это означает, что необходимо ввести два слова через пробел. Но, видимо, правила писаны не для всех…

Нарушители получают свои 2 балла и предупреждение.

**Возрастная категория 10 класс**

**1**. В 1870 году Петербургская академия наук предложила называть это вещество «водород серович четырехкислов».

Дайте современное русское название этому веществу в именительном падеже.

Ответ: **серная кислота**

Простой вопрос. Только одна команда нарушила инструкцию ввода ответа «Дайте современное русское название этому веществу в именительном падеже» - добавили химическую формулу серной кислоты. Программа оценила ответ 0 баллов, жюри – 1,5 б.

**2**. В вашем распоряжении технические весы, химическая посуда и два вещества: гидроксид магния и вещество, о котором идет речь в **вопросе №1**.

Сколько новых веществ вы можете получить?

1. 1
2. 4
3. 2
4. 5
5. **3**

Из двухосновной серной кислоты и двухкислотного основания гидроксида магния в зависимости от количественных соотношений можно получить 3 соли: сульфат магния, гидросульфат магния и сульфат гидроксомагния. Вода (по мнению некоторых команд) не является новым веществом, т.к. она входит в состав исходного раствора серной кислоты (к работе с концентрированными кислотами обучающиеся не допускаются в соответствии с правилами по технике безопасности).

**3**. Продукты полного сгорания 1,12 л смеси, состоящей из равных объемов угарного газа и неизвестного углеводорода, пропустили через раствор известковой воды, при этом образовалось 5 г осадка. Установите формулу углеводорода.

В качестве ответа введите формулу углеводорода.

Ответ: **CH4**

Это типичная задача на газовые смеси. Правильно решили 30% команд. Возникли проблемы технического порядка: компьютер засчитывал только ответы, введенные латинским шрифтом. Но формулу метана можно ввести и с использованием русского алфавита. Все проверено, баллы восстановлены.

**4**. 25 г. гидроксида натрия растворили в 172 мл 14%-ного раствора гидроксида натрия плотностью 1,163 г/мл. Рассчитайте массовую долю гидроксида натрия (в процентах) в полученном растворе (в ответе запишите число с точностью до десятых).

Ответ: **23,6**

Задача на растворы соответствует заданию 24 ЕГЭ по химии. Полученный точный результат 23,55 по инструкции ввода ответа необходимо было округлить с точностью до десятых, т.е. до числа 23,6. 8 команд не справились с округлением и дали ответ 23,5. Жюри посчитали возможным этот ответ засчитать. На ЕГЭ такой либерализм не проходит! Надо вводить ответ в полном соответствии с инструкцией. Всего с эти заданием справились 39% команд. Маловато. ЕГЭ не за горами.

**5**. В этом необычном углеводороде массовая доля углерода равна 50%. Запишите формулу углеводорода.

Ответ: **CT4**

«О, сколько нам открытий чудных

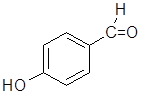
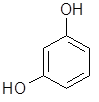
Готовят просвещенья дух,

И опыт, сын ошибок трудных,

И гений, парадоксов друг» (А.С.Пушкин)

Ответ на вопрос требовал нестандартного подхода. Но это не означает, что надо игнорировать все законы химии. Четырехвалентность углерода была установлена более 150 лет назад, и, тем не менее, каждая десятая команда считает его…двенадцативалентным (!?) и приводит формулу углеводорода СН12. Правильный ответ дали только 23 команды, из них первоначально автоматизированная система не засчитала 6 ответов по причине некорректности ввода ответа. Ответ СТ4 означает, что в углеводороде имеется изотоп водорода тритий (обозначение Т или ).

**6**. Какое из приведенных веществ изомерно соединению C6H5COOH.

1. 
2. 
3. 

Ответ: **2**

При вводе ответа произошла техническая ошибка. Приносим извинения. Всем, кто правильно ответил, 1 балл.

**7**. В цепи превращений переход из одного вещества в другое происходит в результате различных типов реакций. Соотнесите стадию реакции с характером реакции:

Этан  →1   Хлорэтан  →2   Этен  →3   Этанол  →4  Диэтиловый эфир

Ответ:

**Стадия 2 — Отщепление**

**Стадия 3 — Присоединение**

**Стадия 1 — Замещение**

**Стадия 4 — Отщепление**

Самый легкий вопрос. Баллы (от 0,5 до 2 баллов) получила почти каждая команда.

**8**. На полное сгорание 2 литров неизвестного алкана израсходовали кислород объемом 13 литров (объемы газов измерены при одинаковых условиях).

Установите формулу алкана. В ответе введите число атомов углерода в алкане.

Ответ: **4**

Задание несложное, для его выполнения необходимо уметь писать уравнения реакций по общей формуле класса соединений, расставлять коэффициенты и знать закон Авогадро. Справились с заданием половина участников, но все же 7 команд допустили некорректность ввода ответа.

**9**. Колба, наполненная воздухом, на 0,67 г. легче такой же колбы, наполненной углекислым газом и на 0,58 г тяжелее колбы, наполненной неизвестным газом  при тех же условиях. Установите неизвестный газ. В ответе введите его химическую формулу.

Ответ: **CH4**

С заданием справилась только каждая четвертая команда. Для выполнения задания необходимо знать закон Авогадро и уметь определять относительную плотность газов. Как обычно, 7 команд игнорировали требования ввода ответа. Все нарушители получают свои 3 балла с предупреждением.

**10**. Сколько различных веществ можно получить, имея газообразный хлор и неизвестное вещество из **задания №9**. В ответе введите число веществ.

Ответ: **4**

В задании авторы допустили некорректность формулировки вопроса: подразумевали, что речь идет об органических соединениях, но не указали этого. Те команды, которые кроме четырех хлоропроизводных метана посчитали еще и хлороводород в качестве нового вещества и ввели ответ **5**, также получили максимальный балл за задание.

**Возрастная категория 11 класс**

**1.** Широко распространенные в настоящее время заменители сахара - подсластители - были известны  уже в древнем Риме. Один из таких подсластителей получали путем длительного выпаривания виноградного сока. Существуют предположения, что вызывавшиеся одним из компонентов подсластителя хронические отравления являлись  причиной  ухудшения здоровья и даже смерти любителей «сладко покушать». Какой ядовитый компонент содержался в сладкой приправе?

В качестве ответа укажите тривиальное название вещества в единственном числе именительном падеже.

Ответ: **ацетат свинца**

Засчитаны ответы «ацетат свинца», «свинцовый сахар», «уксуснокислый свинец».

**2.** В приемную входит дьячок Вонмигласов.

Секунду дьячок ищет глазами икону и, не найдя таковой, крестится на бутыль с  …… раствором».

А.П.Чехов, рассказ «Хирургия», 1884 г.

Раствор какого вещества находился в бутыли в земской больнице?

В ответе введите современное название вещества, содержащегося в растворе, в единственном числе именительном падеже

Ответ: **фенол**

Поскольку в рассказе А.П.Чехова вещество уже названо (…бутыль с *карболовым* раствором), вам необходимо было дать современное название вещества - фенол.

**3.** К смеси 2 литров этана и этилена добавили 2 литра водорода и вновь полученную смесь пропустили над разогретым платиновым катализатором. После охлаждения до исходной температуры объем смеси уменьшился до 3,2 литра. Определите объемный состав исходной смеси в %.

Ваш ответ: этан - \_\_ %, этилен - \_\_ %

Ответ: **этан - 60 %, этилен - 40 %**

Для решения задачи необходимо знать свойства алкенов (их взаимодействие с водородом) и закон Авогадро (уметь определять объемы исходных веществ и продуктов реакции). Справилась 1/3 всех команд. Одна команда дала ответ не в процентах, а в долях единицы. Ответ зачтен.

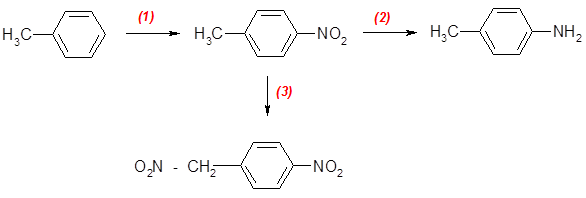
**4.** В одном объеме воды растворили равный объем хлороводорода. Рассчитайте концентрацию (моль/л) хлороводорода в полученном растворе. Ответ округлите до третьей значащей цифры после запятой.

Ваш ответ: \_\_\_ (моль/л)

Ответ: **0,045**

Команды должны были показать умение рассчитать количество вещества в единице объема, т.е. его концентрацию. Задача простая, решается в одно действие разными способами (например, если объемы исходных веществ увеличить в 22,4 раза). С заданием справилась ¼ часть всех команд, из них 2 команды допустили некорректное округление. Их ответы зачтены.

**5.** Какие стадии ниже приведенного превращения являются именными реакциями?



В качестве ответов укажите фамилию ученого в родительном падеже. Если реакция не является именной, напротив этой стадии поставьте букву Н

Ваш ответ:

стадия 1 - реакция \_\_\_\_, стадия 2 - реакция \_\_\_\_ стадия 3 - реакция \_\_\_\_

Ответ: **стадия 1 - реакция Н, стадия 2 - реакция Зинина, стадия 3 - реакция Коновалова**

Максимальный балл (три правильных ответа) получили только 5 команд, 40% участников дали 1-2 ответа, из них 6 команд допустили некорректность ввода ответа.

**6.** Вычислите объем метана (н.у.), полученный при гидролизе карбида алюминия массой 72г. Массовая доля выхода продукта равна 80 %. Ответ в литрах округлите до целого числа.

Ответ: **27**

С заданием справились около половины команд. К сожалению, при вводе ответа была допущена техническая ошибка. Правильный ответ 27. Приносим свои извинения тем, кто сначала огорчился, а теперь обрадовался.

**7.** Запишите формулы одной молекулы и одного иона, в которых кислород трехвалентен.

Ваш ответ: формула молекулы - \_\_\_, формула иона - \_\_\_

Ответ: **формула молекулы – H3O+, формула иона – CO**

Правильные ответы Н3О+  и СО компьютер определил только у 9 команд. Причина отклонения ответов - нарушение инструкции ввода ответа (переставили местами формулы, добавили названия и т.д.). Ручная обработка ответов показала, что почти половина команд с учетом указанных недостатков дала правильный или частично правильный ответ. Отсутствие знака «+» у катиона гидроксония считается грубой ошибкой и ответ не засчитывался, т.к. нейтральной частицы Н3О не существует.

**8.** Почему при хранении азотной кислоты ее концентрация понижается?

В ответе введите сумму всех коэффициентов самопроизвольно происходящей химической реакции.

Ответ: **11**

Азотная кислота самопроизвольно разлагается, процесс описывается уравнением

4HNO3↔ 4NO2↑ + O2↑ + 2H2O. Сумма всех коэффициентов 11.

Почти 60% команд дали правильный ответ, из них 5 команд нарушили инструкцию ввода ответа (привели комментарий, уравнение и т.д. Их ответы зачтены).

**9.** Какому синтетическому волокну и где установлен памятник?

Ваш ответ (все в именительном падеже):

Современное русское название волокна \_\_\_,  название города - \_\_\_

Ответ: **Современное русское название волокна нейлон,  название города - Лос-Анджелес**

Кто-то слабого обидел - и хохочет.

Кто-то трусом оказался - и скулит.

**А** **нейлоновое** **сердце** **не** **клокочет**,

**А** **нейлоновое** **сердце** **не** **болит**

(И.Шаферан)

В г.Лос-Анджелес (США) недалеко от здания фирмы Дюпон установлен памятник первому синтетическому волокну высотой с пятиэтажный дом, на постаменте которого написано NYLONS. Кстати, а что представляет из себя этот памятник? Правильный ответ дали только 8 команд. Причины отклонения некоторых ответов - орфография (название города ввели с ошибкой), транскрипция слова: вместо наиболее употребляемого в России слова «Нейлон» часто можно встретить написание «найлон», что также допустимо. Всем командам, допустившим подобные ошибки, баллы зачтены.

**10.** Укажите ФАМИЛИЮ ученого, синтезировавшего полимер, о котором идет речь в вопросе №9.

Ответ: **Карозерс**

Правильно назвали фамилию Карозерс только 5 команд, еще 3 команды допустили одну и ту же орфографическую ошибку - вероятно, пользовались одним и тем же интернет-ресурсом. Их ответы зачтены.

А вот некоторые часто повторяющиеся ответы (без комментариев): «Берцелиус», «Лебедев», «Либих» и даже «Менд**и**леев».