

Некоторые замечания по викторине 2 тура проекта «Путешествие в мир химии»

Уважаемые участники проекта! Прежде всего, разрешите поблагодарить вас за участие в проекте, терпение и уважение, которые вы проявили в ходе выполнения заданий.

Возможно, не все удалось вам, но надеюсь, что возникшие в ходе работы вопросы, помогли вам в еще большей степени заинтересоваться химией, увидеть, что это не только сложная наука, но и перспективная, что не все проблемы решены в химии, есть чем заниматься в будущем, делать свои открытия.

Для этого надо много знать и уметь, так как в химии есть место не только приложения теоретических знаний, но еще владеть экспериментальными навыками, которые вы показываете при выполнении исследовательского задания.

Творческое задание, хотя и было ограничено некоторыми рамками, но не сковывало вашу инициативу, вы имели выбор в определении своей темы, показать свои интересы в химии.

Также была проведена проверка исследовательских заданий команд на списывание решений участников. Было выявлено несколько случаев списывания. Решения считаются списанными, если жюри полагает, что доля совпадений в тексте исследовательских заданий весьма велика.

В результате были аннулированы исследовательские задания следующих команд:

1. yargimn002_111
2. yargimn002_112
3. Лауреаты по химии
4. Безумные химики
5. Кольванские химики
6. Химички
7. 101 Актиноид
8. Химозы 142

Онлайн-викторина

Несколько слов о викторине.

Из таблиц, которые мы подготовили для вас, вы увидите общие результаты выполнения заданий по вопросам.

При просмотривании таблиц выполнения заданий, можно было наблюдать, что команды не обращали внимания на требования, предъявляемые к оформлению ответа (точки, запятые, слитность цифр и размерности и т.д.), поэтому ряд ответов тестирующая система не принимала. При дополнительной проверке решений баллы по некоторым задачам были зачтены. Будьте внимательны в предстоящих вам экзаменах и успехов!

Номинация 7-8 класс

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% выполнения от общего числа участников	91	38	98	78	88	45	90	94	94	95

Красным шрифтом выделены спорные вопросы, поэтому и % выполнения заданий низок.

<p>Вопрос 2. Являются ли железная окалина и свинцовый сурик индивидуальными химическими веществами? Выберите правильный ответ</p>	<p>Ответ на выбор. А) железная окалина – индивидуальное вещество, свинцовый сурик – нет; Б) оба индивидуальных вещества В) оба вещества – смеси Г) только свинцовый сурик – индивидуальное вещество</p>
--	--

Учитывая умения участников проекта работать в интернете, можно сослаться на него, для получения правильного ответа. Хотя, как оказалось, школьные учебники почти обошли стороной эти важные вещества, как с теоретической, так и практической точки зрения.

Существуют смешанные оксиды металлов, к ним относят и «железную окалину» и свинцовый сурик. Но в случае свинцового сурика имеется однозначный ответ, что этот смешанный оксид есть **соединение** двух оксидов, с постоянными физическими константами состава Pb_3O_4 .

Железная окалина, оксид состава Fe_3O_4 представляет собой **смесь** двух оксидов (Школьный учебник, автор О.С. Габриелян). В интернете можно найти следующие сведения: «Железо образует с кислородом соединения FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 . Если нагревать железо на воздухе, то при $570^\circ C$ образуется FeO , который при охлаждении распадается на железо и оксид Fe_3O_4 , над слоем которого образуется оксид Fe_2O_3 . Слои легко отделяются друг от друга. Фактически часто состав оксидов железа неточно отвечает стехиометрической формуле». Думается, что этот вопрос вызовет у вас интерес, и вы порассуждаете на эту тему в старших классах, а мы, возможно, вновь вернемся к нему.

6. При нагревании аммиака 25 % его распалось на простые вещества. Вычислите содержание в % по объему водорода в получившейся смеси.	Ответ: 30 %
---	--------------------

При решении этой простой задачи, правильный ответ на которую дали только 45 % участников, возможно, не был учтен объем аммиака, не вступившего в реакцию. Прорешайте еще раз!

В целом, можно сделать вывод о том, что учащиеся этой младшей номинации серьезно отнеслись к выполнению заданий.

Номинация 9 класс

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% выполнения от общего числа участников	83	80	86	83	48	48	83	86	82	-

Одна из команд обратилась к нам с размышлениями по поводу вопроса № 1.

<p>1. Какой из приведенных ниже атомов в соединениях проявляет единственную валентность?</p> <p>А) Ве Б) С В) N Г) O</p>	<p>Ответ: А) Ве Б) С В) N Г) O</p>
--	--

Уважаемый координатор проекта! Хочется узнать правильный ответ на вопрос викторины №1 9 класс. Из данных элементов только бериллий, как элемент 2 А группы имеет постоянную валентность =2. у кислорода основная валентность =2, но может быть =3 (например в катионе гидроксония), у углерода известны соединения с валентность. =2 (CO) и =4 (CO2), у азота известны соединения с валентностями от 1 (N2O) до 4(катион аммония). С уважением, команда Катализ

Бериллий в соответствии с положением в таблице имеет две валентности: 2 и 4.

В **основном состоянии Ве** не имеет неспаренных электронов, но при переходе электрона при образовании связей: $2s^2 \rightarrow 2s^1 2p^1$ появляется возможность образования связей (ВеН_2 и ВеF_2) с валентностью = 2, а валентные 2p-орбитали (главная 2А подгруппа) могут принимать неподеленные пары других частиц, поэтому для него характерна и валентность 4 (ВеF_4^{2-}). Учитывая, что школьные учебники не дают подробных сведений о строении соединений бериллия (образование, например, полимерных соединений), мы сочли возможным считать ответы по Бериллию, как правильные.

Атом углерода в валентном состоянии имеет 4 неспаренных электрона ($2s^2 2p^2 \rightarrow 2s^1 2p^3$), проявляя только единственную валентность 4, что определяет особенность химии его соединений (Органическая химия). Что касается оксида углерода два, то в методической литературе предлагается считать проявление валентности равной трем. Но это исключение. Часто валентность подменяется понятием Степень

окисления. В итоге, два ответа мы принимаем за правильные с учетом сложности понятия Валентность в этих случаях. Надеемся, что вы обратите внимание на эту особенность этих элементов (бериллия и углерода) при дальнейшем изучении химии, в частности, при изучении органических соединений в 10-м классе. Только понимания способы образования связей, вы сможете определить валентность углерода, например, в таких соединениях, как C_2H_6 , C_2H_2 , C_6H_6 .

Ответы команд на вопрос 10 в общем балле не учитывались (из-за отсутствия пункта «ни один из ответов не является верным»).

Номинация 10 класс

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% выполнения от общего числа участников	71	49	76	76	24	29	49	58	68	64

Ответим на некоторые вопросы, на которые затруднились дать ответ больше половины участвующих в викторине команд.

<p>Вопрос 2. При производстве одной марки искусственного каучука применяется проволока из вещества, обладающего высокой электрической проводимостью и горящего в кислороде желтым пламенем с образованием белого дыма. Что это за вещество?</p>	<p>Ответ: натрий</p>
---	----------------------

Первым промышленным синтетическим каучуком (С.В. Лебедев) был бутадиеновый или натрийбутадиеновый каучук, получался из бутадиена полимеризацией посредством металлического натрия.

<p>Вопрос 5. Сколько пространственных изомеров может быть у ароматического углеводорода состава C_9H_{10}. Ответом служит число: один, два, три и т.д.</p>	<p>Ответ: два</p>
---	-------------------

Углеводород состава C_9H_{10} мог дать пространственные изомеры только имея строение

$C_6H_5-CH=CH-CH_3$ (*цис*-, *транс*-изомерия). Изомеры нарисуйте сами.

<p>Вопрос 6. В нефти и нефтепродуктах всегда содержится некоторое количество воды. Для количественного определения воды в этих объектах существуют разные способы. Какой реагент дает более точный анализ?</p>	<p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) P_2O_5 2) CaC_2 3) Al_2O_3 (сорбент)
--	--

Более точный анализ дает карбид кальция, который при взаимодействии с водой образует газообразное вещество, объем которого легко определить. Какой газ?

<p>Вопрос 7. Путем последовательных превращений этилбензол был превращен в вещество «С» состава $C_8H_{11}N$. Выберите преимущественную структуру вещества «С» из предложенных изомерных соединений.</p> <p>На стадии (1) использовали разб. азотную кислоту при нагревании 150-180 градусов; на стадии (2) железо и соляную кислоту; на стадии (3) – гидроксид натрия до щелочной среды водного раствора.</p> $C_6H_5-CH_2-CH_3 \xrightarrow{1} A \xrightarrow{2} B \xrightarrow{3} C$	<p>Ответ:</p> <p>1). 4-нитроэтилбензол</p> <p>2). 1-фенил-4'-аминоэтан</p> <p>3). 1-фенил-1-аминоэтан</p>
--	---

Если не «угадывать» ответ, а последовательно выполнять превращения, то получите:

- 1) Стадия – реакция М.И. Коновалова, которую следует отличать от реакции замещения в ароматическом кольце. При этом образуется преимущественное нитросоединение с нитро-группой у атома углерода 1 боковой цепи (нумерация цепи от ароматического кольца), менее насыщенного: 1-нитро-1-фенилэтан;
- 2) Стадия – восстановление в кислой среде, образуется амино- группа при восстановлении нитро-группы, в кислой среде в виде соли;
- 3) Стадия приводит к образованию амина, взаимодействие HCl с гидроксидом натрия. Ответ 3.

При внимательном чтении вопросов и аккуратности при подаче ответов, результаты викторины были бы лучше.

Номинация 11 класс

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% выполнения от общего числа участников	77	72	80	67	63	67	72	77	50	75

Команды в этой номинации справились со всеми заданиями без «высот и падений», но, вероятно, для получения лучших результатов не хватило времени.