

НОВАЯ ШКОЛА

Турнир по химии
«ОСЕННИЙ МАРАФОН»:
задания и ответы

8-11 классы

Киров
2014

ОСЕННИЙ МАРАФОН

СОРЕВНОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТ ГЕНИЕВ, А ЖЕЛАНИЕ ПРОСЛАВИТЬСЯ ПОРОЖДАЕТ ТАЛАНТЫ



Зимой 2014 года состоялся пятый турнир по химии из цикла познавательных мероприятий “Осенний марафон”. В нем приняли участие более 6000 школьников из 66 субъектов Российской Федерации.

В городах – Астрахань, Верещагино, Владивосток, Волгодонск, Елец, Казань, Киров, Кирово-Чепецк, Ковров,

Мончегорск, Нерюнгри, Норильск, Саратов, Тверь – турнир проводился в очной форме. Участникам были предложены задания, разработанные авторским коллективом на основе содержания разных разделов школьной программы по химии с привлечением дополнительного материала общекультурного значения. По условиям турнира, его участникам не разрешалось пользоваться учебниками, справочниками, таблицами и прочими источниками информации. Свои ответы участники представляли в письменной форме на специальных бланках с заданиями. На решение всех 15 заданий отводилось 90 минут.

В предлагаемом сборнике представлены все варианты заданий турнира в виде незаполненных бланков с вопросами и ответы на них.

По итогам проверки каждого из четырех вариантов работ, была составлена таблица, показывающая успешность выполнения участниками всех пятнадцати заданий турнира.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8 класс	☹			☺			☺	☹	☹		☹	☺	☹	☺	☺
9 класс		☺	☹	☺		☺	☺	☹	☹	☺		☺	☹		
10 класс	☹			☺			☺	☹	☹				☹		
11 класс	☹	☺		☺			☺	☹	☹				☹		
Все классы	☹	☺		☺			☺	☹	☹				☹		

☹ – задание слишком сложное - более 50% участников его не выполнили.

☺ – задание достаточно простое - его не выполнили менее 10% участников.



ОСЕННИЙ МАРАФОН

ХИМИЯ

8

ЗАДАНИЕ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
УСПЕШНОСТЬ	☹			☺			☺	☹	☹		☹	☺	☹	☺	☺

1. Найдите признак, по которому предлагаемый список можно разделить на две равные группы. Заполните таблицу, распределив понятия и указав, что объединяет каждую группу:

айсберг, грифель, кость, парафин, песчинка, пластмасса, сахар, хрусталь

Общий признак		
Объекты	<i>айсберг</i>	

2. Разгадайте ребусы.

3. Вставьте пропущенные слова в текст по смыслу:

В 1669 году гамбургский алхимик Брандт во время поисков [_____] камня, с помощью которого, как тогда считали, можно превращать неблагородные металлы в [_____], выпаривал [_____] в смеси с углем и песком. В результате он выделил белое воскообразное вещество, светящееся в темноте.

4. Выбрав соответствующие слова из каждого столбика, составьте тройки “символ элемента - русское название - латинское название” и запишите их справа в виде последовательности из трех цифр. Заполните пустые ячейки в таблицах.

1	Cl
2	He
3	Hg
4	
5	Na
6	Pb

1	гелий
2	калий
3	натрий
4	
5	свинец
6	хлор

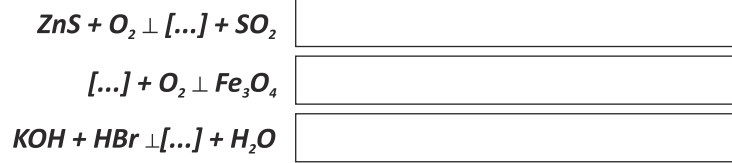
1	Clorur
2	
3	Hydrargirum
4	Kalium
5	Natrium
6	Plumbun

	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

5. Обозначьте буквами **О** (выпадение осадка), **Г** (выделение газа), **Э** (выделение энергии) и **Ц** (изменение цвета) признаки химических реакций указанных процессов. Каждая из четырех букв может быть использована только один раз, при этом одна из ячеек останется незаполненной.

Процесс	Буква
"витаминная недостаточность"	
воспламенение пороха	
использование аэрозоля	
использование огнетушителя	
помутнение баритовой воды	

6. Впишите формулу или название пропущенного вещества в схеме.



7. Рассмотрите рисунок. Отметьте правильный вариант.



Назовите используемый химиками сосуд.

- колба Вюрца;
 круглодонная колба;
 цилиндр.

Какое правило ТБ нарушил юный исследователь?

- надел защитные очки;
 положил руки на стол;
 положил лицо на стол.

Какую профессию осваивают экспериментаторы?

- лаборант;
 неонатолог;
 экспедитор.

8. Переведите понятие на "родной" язык:

"НЕДЕЛИМЫЙ" в переводе на греческий язык	АТОМ
"ПУТЬ ПОЗНАНИЯ" в переводе на греческий язык	
"СОЕДИНЕНИЕ, СОЧЕТАНИЕ" в переводе на греческий язык	
"РАЗЛОЖЕНИЕ, РАСЧЛЕНЕНИЕ" в переводе на греческий язык	

9. Вычеркните "белую ворону" (лишнее понятие) в следующем ряду:

аблок, капсут, пирокарб, окаврон, каретал, таротер

Впишите общий признак для пяти понятий	
«Белая ворона» не обладает этим признаком, так как...	




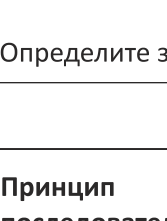
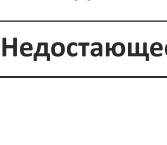


10. Запишите понятия, являющиеся антонимами к следующим химическим терминам:

ОКИСЛИТЕЛЬ	ВОССТАНОВИТЕЛЬ
МЕТАЛЛ	
КИСЛОТНОСТЬ	
СОЕДИНЕНИЕ	
РЕАГЕНТ	
ИСПАРЕНИЕ	

11. Определите по описанию элемент и найдите присущее ему уникальное свойство или область применения. Впишите порядковый номер свойства рядом с соответствующим элементом.

Болотный или рудничный газ	МЕТАН	№ 0	<p>0) применяется как топливо для промышленных и бытовых нужд, как сырьё для химической отрасли промышленности;</p> <p>1) синтезировано и выделено из природных материалов более 20 млн веществ, содержащих этот элемент;</p> <p>2) получение фреонов (хорошие хладагенты) и химически инертных полимеров (тефлоны);</p> <p>3) используется при производстве маргарина из жидких растительных масел, ранее применялся в воздухоплавании;</p> <p>4) используется в дыхательных смесях для глубоководного погружения;</p> <p>5) производство ламп для сигнальных целей на маяках и аэродромах, так как их красный цвет очень слабо рассеивается туманом и мглой;</p> <p>6) применяется для приготовления специальных коктейлей, входит в состав окисилквитов, используемых в подрывных работах.</p>
Единственный элемент, от названия которого образовано название особой химической связи		№ <input type="text"/>	
Единственный лёгкий элемент, который непрерывно образуется в земной коре в результате альфа-распада		№ <input type="text"/>	
Единственный химический элемент, название которого не совпадает с названием ни одного его простого вещества		№ <input type="text"/>	
Единственный химический элемент, образующий два газообразных простых вещества		№ <input type="text"/>	
Это единственное простое вещество, за получение которого была присуждена Нобелевская премия в 1906 году, название элемента переводится как "разрушитель"		№ <input type="text"/>	
Единственный инертный химический элемент, существование и свойства которого были предсказаны не Менделеевым, а другими химиками, но по его методу		№ <input type="text"/>	

12. Впишите вместо цифр пропущенные фамилии и понятия.

	(1) Иванович Менделеев - великий русский учёный-энциклопедист, химик, (2), метролог, экономист, технолог, геолог, метеоролог, воздухоплаватель, педагог, приборостроитель.	1 <input type="text"/>
	Йенс Якоб Берцелиус - человек высочайшей (3), он проводил в лаборатории по 12-14 часов в сутки. Был президентом Королевской шведской академии наук, а также иностранным почётным членом (4) академии наук.	2 <input type="text"/>
	Джозеф (5) - богослов, философ, химик; был одним из образованнейших людей своего времени, он знал английский, французский, итальянский и арабский языки. Кроме (6) он открыл NO, CO, SO ₂ .	3 <input type="text"/>
	Михаил Васильевич (7) создал первую в России химическую (8), по его инициативе в 1755 году был открыт Московский университет, а Академия наук стала базой отечественной науки.	4 <input type="text"/>
	Фриц Габер - немецкий химик, в 1918 за синтез аммиака из составляющих его элементов получил (9). Во время ее вручения зал встал и начал свистеть, потому что учёный принимал участие в разработке и подготовке к использованию первого химического (10).	5 <input type="text"/>
		6 <input type="text"/>
		7 <input type="text"/>
		8 <input type="text"/>
		9 <input type="text"/>
		10 <input type="text"/>

13. Определите закономерность в последовательности и впишите недостающее звено:

неон - азот - ... - аммиак - метан - этилен (C₂H₄)	
Принцип последовательности	
Недостающее звено	

14. Среди буквенной неразберихи найдите и вычеркните слова, связанные общей темой. Из оставшихся букв составьте еще одно. Впишите в нижнюю ячейку понятие, объединяющее все выписанные слова.

А	Т	М	О	С	Ф
К	С	В	С	О	Е
Г	Т	Е	Л	Р	Р
А	И	Р	А	С	А
З	И	Н	Е	Т	А
Д	Я	О	В	О	Д

Найденные слова:

15. Составьте смысловые пары “**вещество (буква) - рисунок (цифра)**”. Впишите в таблицу названия соответствующих элементов и номера рисунков; для каждого рисунка сделайте поясняющую подпись: что (или кто) на изображении и поясните, почему вы составили именно такие пары.



--	--	--



--	--	--

	№	Пояснение
А		
Б		
В		

ОТВЕТЫ

Общая структура оценки ответов на задания турнира

Задание №1

Верно сформулированный общий признак для группы - 2 балла (если формулировка не совсем точна - 1 балл), правильно заполненный столбик (все перечисленные элементы обладают указанным общим признаком) - 1 балл. Всего: $2*2 + 1*2 = 6$ баллов.

Задание №2

Верно разгаданный ребус - 1 балл. Всего: $1 + 1 + 1 = 3$ балла.

Задание №3

Каждое верно вписанное название, понятие и пр. - 1 балл. Всего: $1*3 = 3$ балла.

Задание №4

Каждая правильно составленная пара, не противоречащая смыслу задания, оценивается в 1 балл. Каждый верно вписанный недостающий элемент - 1 балл. Всего: $1*12 + 1*3 = 15$ баллов.

Задание №5

Правильное указание признака химической реакции / типа вещества - 1 балл, при этом, каждое из предложенных буквосочетаний должно быть использовано только один раз; если буквосочетание записано дважды - балл за правильное обозначение не начисляется. Всего: $1*4 = 4$ балла.

Задание №6

Каждая верно заполненная ячейка - 1 балл. Всего: $1*3 = 3$ балла.

Задание №7

Верно указанная подпись к каждому из обозначенных элементов рисунка - 1 балл. Всего: $1*3 = 3$ балла.

Задание №8

Верный перевод термина на “родной” язык - 1 балл. Всего: $1*3 = 3$ балла.

Задание №9

Вычеркивание “белой вороны” - 1 балл. Установление общего признака для оставшихся понятий, названий или имен - 1 балл. Указание признака, отличающего “белую ворону” среди других - 1 балл. Всего: $1 + 1 + 1 = 3$ балла.

Задание №10

Каждое верно вписанное понятие - 2 балла, если записано близкое по смыслу понятие - 1 балл. Всего: $2*5 = 10$ баллов.

Задание №11

Каждое верно вписанное название вещества - 1 балл. Каждая правильно составленная пара “вещество - уникальное свойство” - 1 балл. Всего: $1*6 + 1*6 = 12$ баллов.

Задание №12

Каждое правильное вписанное слово (понятие, название, имя и др.) - 1 балл. Всего: $1*10 = 10$ баллов.

Задание №13

Указание параметра последовательности - 1 балл. Определение принципа последовательности - 1 балл. Указание недостающего элемента - 1 балл. Всего: $1 \cdot 3 = 3$ балла.

Задание №14

Каждое вычеркнутое и выписанное понятие - 1 балл. Еще одно слово, сложенное из оставшихся букв - 1 балл. Общее понятие, объединяющее все выписанные слова - до 2 баллов. Всего: $1 \cdot 5 + 1 + 2 = 8$ баллов.

Задание №15

Название вещества / химического элемента, изображенного на схеме - 2 балла (при неточном определении вещества / элемента допускается оценка ответа в 1 балл; если подписи под схемами перепутаны между собой - по 1 баллу за каждое). Краткое описание изображения на рисунке - 1 балл. Правильное составление всех трёх пар "вещество / химический элемент - рисунок" - 2 балла, если верна только одна пара - 1 балл. Развернутое описание логической связи в паре - 1 балл. Всего: $2 \cdot 3 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 3 = 14$ баллов.

Разбалловка ответов на задания турнира

Очная	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Баллы	6	3	3	15	4	3	3	3	3	10	12	10	3	8	14	100

Примечание

В заданиях №№ 1, 4, 9, 13, 14, и 15 участники турнира могут давать ответы, не совпадающие с установленными эталонами. Если ответ участника не противоречит здравому смыслу и общенаучной культуре, то он оценивается по тем же критериям, что и установленный образец.

В заданиях №№ 9 и 13 наличие правильного ответа не оценивается, если участник дает неверные пояснения или не дает их совсем.