

Задания для олимпиады по учебной дисциплине «Химия» и инструкция по их выполнению

Вам представлены задания, объединенные в 5 частей.

Часть 1 состоит из 1 задания, оцениваемого в 1 балл. В данном задании необходимо выбрать один правильный ответ из нескольких предложенных. Правильно выполненное задание оценивается в 1 балл. Ответ записывается цифрой без скобок, слов и иных символов. Максимальное количество баллов – 1.

Часть 2 состоит из 9 заданий (2 – 10), оцениваемых в 2 балла. В данных заданиях необходимо выбрать два правильных ответа из нескольких предложенных. Правильно выполненное задание оценивается в 2 балла. Ответы записываются цифрами без скобок, слов и иных символов. Максимальное количество баллов – 18.

Часть 3 состоит из 2 заданий (11, 12), оцениваемых в 1, 3 балла. В задании 11 необходимо выбрать три правильных ответа из предложенных и указать их в бланке ответов. Выберите три цифры, соответствующие правильным вариантам ответов. В задании 12 выберите правильные ответы из предложенных и укажите их в необходимой последовательности в таблице ответов. Максимальное количество баллов – 4.

Часть 4 состоит из 3 заданий (13 - 15) на установление соответствия, оцениваемых в 3, 4 балла. В заданиях необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Максимальное количество баллов – 11.

Часть 5 состоит из 5 заданий (16 - 20), оцениваемых в 1, 2 балла. В заданиях необходимо решить задачи, записать молекулярное уравнение реакции, определить молекулярную формулу углеводорода, указать название вещества. Ответы записываются в текстовом и цифровом форматах. Максимальное количество баллов – 6.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов – 40.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Задания необходимо выполнить в том порядке, в котором они даны.

<i>I</i>	<i>Инструкция по выполнению задания № 1</i> <i>Правильно выполненное задание оценивается в 1 балл.</i> <i>Определите правильность или ошибочность утверждения. В задании выберите один правильный ответ из предложенных и укажите его номер в таблице ответов. Ответ записывается цифрой без скобок, слов, иных символов. Максимальное количество баллов – 1.</i>
1	1) Водопроводная (речная, озерная) вода является чистым веществом. 2) Водный раствор соли можно разделить на чистые вещества методом отстаивания. 3) Смесь машинного масла и воды (бензина и воды) можно разделить на

	составляющие вещества с помощью делительной воронки. 4) Для разделения смеси алюминиевых, медных и пластиковых скрепок можно использовать магнит.				
II	<i>Инструкция по выполнению заданий №№ 2 - 10</i> <i>Правильно выполненное задание оценивается в 2 балла. В заданиях 2 – 10 выберите два правильных ответа из предложенных и укажите их в таблице ответов. Ответы записываются цифрами без скобок, слов, иных символов. Максимальное количество баллов – 18.</i>				
2	Анионы каких из указанных элементов имеют электронную конфигурацию аргона?				
	1. Ba	2. Cl	3. Sr	4. S	5. O
3	Выберите два элемента, которые проявляют постоянную степень окисления в сложных веществах.				
	1. P	2. Zn	3. Fe	4. As	5. F
4	В каких из указанных соединений присутствует как ионная, так и ковалентная неполярная химическая связь?				
	1. CO ₂	2. BaO ₂	3. CuBr ₂	4. NH ₄ Br	5. Na ₂ C ₂ O ₄
5	Определите, с какими двумя из представленных ниже веществ реагирует оксид кремния.				
	1. KOH	2. O ₂	3. FeCl ₂	4. Na ₂ CO ₃	5. NO ₂
6	В двух пробирках находится дистиллированная вода. В первой пробирке растворили вещество X, а во второй – вещество Y. После окончания реакций среда раствора в первой пробирке оказалась щелочной, а во второй – кислой. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции. Укажите выбранные вещества в последовательности: сначала X, затем Y.				
	1. Fe	2. SiO ₂	3. Li	4. SO ₂	5. CuO
7	Задана следующая схема превращений веществ: $X \rightarrow Y \rightarrow BaCO_3$ Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y. Укажите выбранные вещества в последовательности сначала X, затем Y.				
	1. BaSO ₄	2. SO ₃	3. BaCl ₂	4. BaO	5. Ba ₃ (PO ₄) ₂
8	Из предложенного перечня выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие серной кислоты и гидроксида калия.				
	1. Эндотермическая реакция	2. Реакция ионного обмена	3. Необратимая реакция	4. Обратимая реакция	5. Каталитическая реакция
9	Выберите два вещества, которые реагируют с аммиачным раствором оксида серебра.				
	1. Пентин-2	2. Бутан	3. Бензальдегид	4. Ацетилен	5. Диметилкетон
10	Выберите два вещества, которые являются гомологами пентена-1.				
	1. Циклопентан	2. Бутадиен-1,3	3. Пропен	4. Бутен-2	5. Этилен
III	<i>Инструкция по выполнению заданий № 11, 12</i> <i>Правильно выполненное задание 11 оценивается в 3 балла, правильно выполненное задание 12 оценивается в 1 балл. В задании 11 выберите 3 правильных ответа из предложенных и укажите их в таблице ответов через запятую. В задании 12 выберите правильные ответы из предложенных и укажите их в необходимой последовательности в таблице ответов через запятую. Ответы записываются цифрами.</i>				

	<i>Максимальное количество баллов – 4.</i>				
11	Выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одной группе. Расположите их в порядке увеличения восстановительной способности соответствующих им простых веществ.				
	1. Cl	2. Si	3. Br	4. I	5. S
12	Определите характер среды водных растворов веществ и запишите их номера в порядке возрастания значения pH.				
	1. (NH ₄) ₂ SO ₄	2. H ₂ SO ₄	3. Na ₂ SO ₃	4. K ₂ SO ₄	
IV	<p align="center"><i>Инструкция по выполнению задания № 13 - 15</i></p> <p><i>Правильно выполненное задание оценивается в 3, 4 балла. В заданиях установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифра из второго столбца соответствовала букве первого столбца. Максимальное количество баллов – 11.</i></p>				
13	Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома углерода в данном веществе.				
	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА		СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ		
	А. C ₂ H ₂		1. – 4		
	Б. CH ₃ OH		2. – 2		
	В. (HCOO) ₂ Ca		3. – 1		
	Г. CH ₄		4. + 2		
14	Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому оно относится.				
	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА		КЛАСС/ГРУППА		
	А. Ca(OH) ₂		1. Кислотный оксид		
	Б. Zn(OH) ₂		2. Кислота		
	В. PO(OH) ₃		3. Амфотерный гидроксид		
	Г. Mn ₂ O ₇		4. Щелочь		
15	Установите соответствие между внешним воздействием и смещением равновесия в обратимой химической реакции. CO(г) + 2H ₂ (г) ⇌ CH ₃ OH(г) + Q.				
	ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ		СМЕЩЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ		
	А. Добавление катализатора		1. Смещается в сторону продукта реакции		
	Б. При увеличении давления		2. Смещается в сторону исходных веществ		
	В. При повышении температуры		3. Равновесие не смещается		
V	<p align="center"><i>Инструкция по выполнению заданий №№ 16 - 20</i></p> <p><i>Внимательно прочитайте задания и выполните их. Правильно выполненные задания № 16, 17, 18, 19 оцениваются в 1 балл, задание № 20 – в 2 балла. Максимальное количество баллов – 6.</i></p>				
16	Для профилактики заболеваний зубов люди используют зубные пасты с препаратами фтора. Вычислите массовую долю (в процентах) фтора в монофторофосфате натрия - Na ₂ FPO ₃ , который входит в состав зубных паст. Запишите число с точностью до десятых.				
17	В 50 г. зубной пасты содержится 26 мг. монофторофосфата натрия. Определите массу (в миллиграммах) фтора, который содержится в тюбике зубной пасты массой 100 г. Запишите ответ - число с точностью до десятых.				
18	Любым способом расставьте коэффициенты в уравнении реакции. H ₂ SO ₄ + Zn → ZnSO ₄ + S + H ₂ O Укажите в ответе сумму коэффициентов в уравнении реакции.				

19	<p>Выберите из представленного ниже перечня вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с <u>образованием осадка</u>. Запишите молекулярное уравнение реакции с использованием выбранных веществ, обозначьте выпавший осадок. Допустимо использование водных растворов.</p> <p>Вещества: оксид меди (I), нитрат цинка, серная кислота, перманганат калия, гидроксид натрия, йодоводород.</p>
20	<p>Определите молекулярную формулу углеводорода, содержащего одну тройную связь. Молярная масса продукта его реакции с избытком бромоводорода в 4 раза больше, чем молярная масса исходного углеводорода. Ответ запишите формулой вещества и его названием.</p>