

Шпаргалка к первой части ОГЭ по химии

<p>Задание 1</p>	<p><u>Простое вещество</u> – вещество, состоящее из атомов одного элемента</p> <ul style="list-style-type: none"> - есть физические свойства - есть химические свойства - можно задействовать в производстве - есть способы получения - из него делают какие то предметы - содержится в смесях <p>Химический элемент – совокупность атомов с одинаковым зарядом ядер (один вид атомов)</p> <ul style="list-style-type: none"> - нельзя «потрогать» - есть характеристики атомов (радиус, степень окисления, число электронов, валентность и т.д.) - содержится в чем то (в веществе, земной коре, в молекуле и т.д.) - биологическая роль
<p>Задание 2</p>	<p>Число энергетических уровней=№ периода Число электронов на внешнем энергетическом уровне=№ группы Валентные электроны=№ группы(для главных подгрупп) Порядковый номер=число электронов \bar{e} = число протонов p^+ = заряд ядра(+) Z</p>
<p>Задание 3</p>	<p style="text-align: center;">Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам*</p>  <p style="text-align: center;">*Стрелки показывают возрастание свойств.</p>
<p>Задание 4</p>	<p><u>Постоянная валентность:</u> Одновалентные (I) K, Na, Ag, Li, H Двухвалентные (II) Ca, Mg, Ba, Zn, O Трехвалентные (III) Al <u>Переменная валентность:</u> N, Cu, Fe, C, Si, P, Cl, Br, I, S, Cr, Sn, Pb</p> <p>Правила определения валентности элементов в соединениях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Валентность водорода принимают за I (единицу). Тогда в соответствии с формулой воды H₂O к одному атому кислорода присоединено два атома водорода. 2. Кислород в своих соединениях всегда проявляет валентность II. Поэтому углерод в соединении CO₂ (углекислый газ) имеет валентность IV. 3. Высшая валентность равна номеру группы. 4. Низшая валентность равна разности между числом 8 (количество групп в таблице) и номером группы, в которой находится данный элемент, т.е. $8 - N_{\text{группы}}$. 5. У металлов, находящихся в «А» подгруппах, валентность равна номеру группы. 6. У неметаллов в основном проявляются две валентности: высшая и низшая. <ol style="list-style-type: none"> 1) Низшую валентность проявляет тот элемент, который находится в таблице Д.И.Менделеева правее и выше, а высшую валентность – элемент, расположенный левее и ниже. 2) Атом металла стоит в формуле на первом месте.

	<p>3) В формулах соединений атом неметалла, проявляющий низшую валентность, всегда стоит на втором месте, а название такого соединения оканчивается на «ид».</p> <p>Как определить степень окисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В простом веществе степень окисления элемента равна 0 Примеры: N^0, H_2^0, P_4^0 • Степень окисления элемента в форме одноатомного иона в веществе, равна заряду одноатомного иона Примеры: Cl^{-1}; S^{-2} • Алгебраическая сумма всех степеней окисления элементов атомов в нейтральной молекуле равна 0, в сложном ионе заряда иона Пример: $Na^{+1}Cl^{+1}O^{-2}$; $(Cl^{+1}O^{-2})^{-}$ <p>Проявляют постоянные степени окисления:</p> <p>+1 – все щелочные металлы (Li, Na, K, Rb, Cs), серебро; +1 – Водород (Исключение гидриды металлов Li^+H^-); +2 – все элементы 2 группы, кроме ртути; +3 – Al алюминий; -1 - фтор; -2 – кислород (исключение $O^{+2}F^{-1}$, $H_2^{+1}O_2^{-1}$)</p> <p>Важно помнить, что максимальная валентность азота IV, а не V. Три ковалентные связи за счёт трёх 2p-электронов, а также ещё одна связь по донорно-акцепторному механизму за счёт двух спаренных 2s-электронов</p>
<p>Задание 5</p>	<p style="text-align: center;">← Химическая связь →</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Ковалентная неМе-неМе</p> <p>↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>неполярная (образуется простое вещество) O_2, H_2, N_2 H_2O_2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>полярная (образуется сложное вещество) $SO_3, H_2O, HCl,$ NH_3, CO</p> </div> </div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ионная Ме-неМе Al_2O_3, NaI, Na_2SO_4 $NH_4NO_3, KOH, Ba(OH)_2$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>металлическая Ме, сплавы Cu, Fe, Al, Li латунь, бронза</p> </div> </div>
<p>Задание 6</p>	<p>Тут работаем с таблицей, находим элементы которые нужно сравнить. Находим местоположение, период, группу, образование высшего оксида. По таблице свойств (из задания 3) сравниваем свойства.</p>
<p>Задание 7</p>	<p>Оксиды Met, ст.ок-я +1;+2 – ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ. Искл.: ZnO, PbO, SnO, BeO Оксиды Met, ст.ок-я +3;+4 – АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ. + Искл.: ZnO, PbO, SnO, BeO Оксиды Met, ст.ок-я +5;+6;+7 – КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ. Искл.: NO, N_2O, CO, SiO Гидроксиды-соответствуют оксидам: Основные гидроксиды-основания; Кислотные гидроксиды-кислоты Средние соли: Ме-к.о Кислые соли: Ме-Н-к.о Основные соли: Ме-ОН-к.о Комплексные соли: []</p>
<p>Задание 8</p>	<p>Основные оксиды реагируют: С водой, образуя щелочи (только ЩМ и ЩЗМ) С кислотными оксидами, образуя соли (один из них должен быть сильным электролит) С кислотами, образуя соль и воду Разложение благородных $Me(при t)=Me + O_2$ Восстановление Me из оксидов (стоящие после Zn) Взаимодействие с O_2(если Me в промежуточной ст.ок-я) Кислотные оксиды реагируют: С водой, образуя кислоту</p>

	<p>С основными оксидами, образуя соли С основаниями, образуя соль и воду Амфотерные оксиды реагируют с кислотами с образованием воды и соли, а также с щелочами с образованиями комплексов Основной (или амфотерный) оксид может реагировать с кислотным (или амфотерным) с образованием соли Амфотерный оксид цинка может реагировать и с основными, и с кислотными оксидами, кислотами и щелочами</p>	
Задание 9	<p>Кислоты: Основание+кислота= соль+вода Амф гидроксид+кислота(сильная)=соль+вода Соль+кислота=кислота₂+соль₂(↓ или ↑) Основной оксид+кислота=соль+вода Амф оксид+кислота=соль+вода</p>	<p>С галогенами(галоген,стоящий выше в ПС, замещает Hal находящийся ниже. Пример: $2\text{HBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{Br}_2$ $2\text{HI} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{I}_2$ $2\text{HI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr} + \text{I}_2$</p>
Задание 10	<p>Сильные окислители: HNO_3 конц; HNO_3 разб; H_2SO_4 конц (!водород не выделяется) Со всеми Me, кроме благородных: Золото, серебро, платина, рутений, родий, палладий, осмий, иридий H_2SO_4 разб и все остальные: с Me до H_2 $\text{Me} + \text{кислота} = \text{соль} + \text{H}_2$</p> <p>Основания: Основание+кислота= соль+вода Раств основания+кислот оксид=соль+вода Соль+основ-е=основ-е₂+соль₂(↓ или NH_4OH) Щелочь+амф.оксид=соль+вода Основания разлагаются на оксид и воду</p> <p>Соли: Соль+основ-е=основ-е₂+соль₂(↓ или NH_4OH) X с амф.гидроксидами(нерастворимы) Соль+кислота=кислота₂+соль₂(↓ или ↑) Соль+соль₂=соль₃+соль₄(↓) С Me средней активности и малоактивные</p>	
Задание 11	<p>Реакция соединения: $\text{A} + \text{B} = \text{AB}$ Реакция разложения: $\text{AB} = \text{A} + \text{B}$ Реакция замещения: $\text{AB} + \text{C} = \text{CB} + \text{A}$ Реакция обмена: $\text{AB} + \text{CD} = \text{AD} + \text{CB}$ ОВР: изменяются степени окисления атомов или ионов Не ОВР: реакции протекают без изменения ст.ок-я</p>	<p>Признаки: Выделение газа Выпадение осадка Выделение света и тепла Растворение осадка Изменение цвета Выделение запаха</p>
Задание 12	<p>Условия: -Приведение реагирующих веществ в соприкосновение -Нагревание веществ до определенной температуры -Свет -Электрический ток -Изменение давления -Введение катализатора</p>	<p>Признаки: Выделение газа Выпадение осадка Выделение света и тепла Растворение осадка Изменение цвета Выделение запаха Без протекания признаков</p>
ЗНАТЬ КАЧЕСТВЕННЫЕ И ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ!!!		
Задание 13	<p>Электролиты: соли, кислоты, основания Сильные электролиты: Растворимые соли, сильные кислоты, растворимые щелочи Слабые электролиты: Изгои, слабые кислоты, нерастворимые основания</p>	

	<p>Диссоциация-процесс распада электролита на ионы Степень эл.диссоц-показывает сколько распалось на ионы Для слаб электролитов процесс диссоциации обратимый Сильные электролиты распадаются на ионы полностью</p>										
Задание 14	<p>Условие для протекания РИО: образования малодиссоц вещества (H_2O, слаб.к-та, NH_4OH), осадка ↓ или газа ↑</p> <p style="text-align: center;">Соль1+Соль2=Соль3+Соль4</p> <p>Исходные соли растворимы, в продуктах есть осадок</p> <p style="text-align: center;">Соль1+Основание1=Соль2+Основание2</p> <p>Исходные вещества растворимы, в продуктах есть осадок или гидроксид аммония</p> <p style="text-align: center;">Кислота+Основание=Соль+Вода</p> <p>Хотя бы 1 из исходных веществ растворимо</p> <p style="text-align: center;">Кислота1+Соль1=Кислота2+Соль2</p> <p>В продуктах есть осадок или газ $NH_4OH = H_2O + NH_3 \uparrow$ $H_2CO_3 = H_2O + CO_2 \uparrow$ $H_2SO_3 = H_2O + SO_2 \uparrow$ В молекулярном виде: Вода, слабые кислоты, слабые основания, малорастворимые соли ↓, оксиды</p>										
Задание 15	<p>Окислитель – принимает электроны Восстановитель – отдает электроны Окисление – процесс отдачи электронов Восстановление – процесс принятия электронов</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">ОВВ</td> <td style="width: 50%;">ВОО</td> </tr> <tr> <td>Окислитель</td> <td>Восстановитель</td> </tr> <tr> <td>Взял</td> <td>Отдал</td> </tr> <tr> <td>Восстановился</td> <td>Окислился</td> </tr> </table> <p>Виды ОВР: Межмолекулярные-окислитель в одной молекуле, восстановитель в другой Внутримолекулярные-окислитель и восстановитель в одной молекуле Диспропорционирование-окислителем и восстановителем является один и тот же эл-т</p>	ОВВ	ВОО	Окислитель	Восстановитель	Взял	Отдал	Восстановился	Окислился		
ОВВ	ВОО										
Окислитель	Восстановитель										
Взял	Отдал										
Восстановился	Окислился										
Задание 16	<p>ТБ в лаборатории и химическую посуду выучить!!!</p> <p>Чистые вещества-состоят из элементов одного вида-простые вещества Чистые вещества-состоят из молекул одного вида-соединения-сложные вещества Смеси-содержит молекулы нескольких видов Вещества, составляющие смесь, могут быть простыми и сложными Гомогенные смеси: находятся в одинаковых агрегатных состояниях: -газовые смеси (воздух) -растворы жидкие -сплавы Гетерогенная (Неоднородная смесь) – смесь, где вещества в разных фазах: -суспензия -эмульсия -аэрозоль</p> <p>Физические явления. Разделение смесей</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Неоднородные(гетерогенные)</td> <td style="width: 50%;">Однородные(гомогенные)</td> </tr> <tr> <td>-отстаивание</td> <td>-выпаривание</td> </tr> <tr> <td>-фильтрование</td> <td>-кристаллизация</td> </tr> <tr> <td>-действие магнитом</td> <td>-дистилляция(перегонка)</td> </tr> <tr> <td>-центрифугирование</td> <td></td> </tr> </table>	Неоднородные(гетерогенные)	Однородные(гомогенные)	-отстаивание	-выпаривание	-фильтрование	-кристаллизация	-действие магнитом	-дистилляция(перегонка)	-центрифугирование	
Неоднородные(гетерогенные)	Однородные(гомогенные)										
-отстаивание	-выпаривание										
-фильтрование	-кристаллизация										
-действие магнитом	-дистилляция(перегонка)										
-центрифугирование											
Задание 17	Выучить качественные реакции на ионы!!!										
Задание 18	Сначала высчитываем Относительную молекулярную массу вещества по формуле										

	<p>$M_r(\text{вещества}) = \sum Ar(\text{Э}) \cdot n$ (не имеет величины)</p> <p>Пример: $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = Ar(\text{H}) \cdot 2 + Ar(\text{S}) + Ar(\text{O}) \cdot 4 = 1 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$</p> <p>После этого находим массовую долю искомого Э в этом веществе по формуле: $\omega = \frac{n(\text{Э}) \cdot Ar(\text{Э})}{M_r(\text{в-ва})} \cdot 100\%$</p> <p>Пример:</p> $\omega(\text{H}) = \frac{n(\text{H}) \cdot Ar(\text{H})}{M_r(\text{H}_2\text{SO}_4)} \cdot 100\% = \frac{2 \cdot 1}{98} \cdot 100\% = 2\%$ $\omega(\text{S}) = \frac{n(\text{S}) \cdot Ar(\text{S})}{M_r(\text{H}_2\text{SO}_4)} \cdot 100\% = \frac{1 \cdot 32}{98} \cdot 100\% = 33\%$ $\omega(\text{O}) = \frac{n(\text{O}) \cdot Ar(\text{O})}{M_r(\text{H}_2\text{SO}_4)} \cdot 100\% = \frac{4 \cdot 16}{98} \cdot 100\% = 65\%$ <p>Проверка: $2\% + 33\% + 65\% = 100\%$</p>
Задание 19	<p>Сначала высчитываем Молярную массу вещества по формуле $M(\text{вещества}) = \sum Ar(\text{Э}) \cdot n$ (измеряется в г/моль)</p> <p>Пример: $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = Ar(\text{H}) \cdot 2 + Ar(\text{S}) \cdot 1 + Ar(\text{O}) \cdot 4 = 1 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$ г/моль</p> <p>После этого находим долю искомого Э в этом веществе по формуле: $\omega = \frac{n(\text{Э}) \cdot Ar(\text{Э})}{M_r(\text{в-ва})}$ (после запятой оставляем 4 цифры П-р: 0,3445)</p> <p>Далее находим необходимую величину(массу): Если в задании просят найти массу элемента, то действие-умножение Если в задании просят найти массу вещества, то действие-деление</p>