

VI группа

Задачник Лёвкина, 9 класс, глава 3. – постигаем тему.

Готовим вопросы для обсуждения на уроке.

<p>Характеристика элементов электронная конфигурация атомов ns^2np^4</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">радиус</th> <th style="width: 15%;">э/о</th> <th style="width: 60%;">степени окисления</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">↓</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">↑</td> <td>-2, -1, 0, +2</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em;">}</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">-2, 0, +2 +4 +6</td> </tr> <tr> <td>Se</td> </tr> <tr> <td>Te</td> </tr> </tbody> </table>		радиус	э/о	степени окисления	O	↓	↑	-2, -1, 0, +2	S	}	-2, 0, +2 +4 +6	Se	Te	<p>Нахождение в природе Простые вещества: <u>O₂, S</u> Сульфиды: <u>ZnS, FeS</u> ... (см. с. 98, табл.8) Сульфаты: (см. учебник)</p> <hr/> <p>Получение кислорода: В промышленности: (см. учебник) В лаборатории: $KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ $KClO_3 = KCl + O_2$ $KNO_3 \rightarrow KNO_2 + O_2$ $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} H_2O + O_2$</p>
	радиус	э/о	степени окисления											
O	↓	↑	-2, -1, 0, +2											
S			}	-2, 0, +2 +4 +6										
Se														
Te														
<p>Характеристика простых веществ Аллотропия: <u>O : O₂, O₃</u>, <u>S: ромбическая, моноклинная, пластическая</u></p> <p>Тип связи: <u>ковалентная неполярная</u> Строение молекул: <u>O=O</u> , O₃ (?) <u>S₈ (?)</u></p>	<p>Химические свойства простых веществ Взаимодействие кислорода и серы с металлами: Na, Li, Ca, Cu, Zn, Al, Hg, Fe ,с водородом: (см. учебник) реакция диспропорционирования серы в растворе щёлочи: <u>S+NaOH → Na₂S+ Na₂SO₃+H₂O</u></p>													
<p>Соединения с водородом (молекулярного строения) тип связи <u>ковалентная полярная</u></p> <p>в воде → слабые кислоты сила кислот</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;">H₂O</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">↓</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">получение сероводорода в лаборатории: $Na_2S_{(кр)} + 2HCl = H_2S + 2NaCl$ (сильная кислота вытесняет слабую)</td> </tr> <tr> <td>H₂S</td> </tr> <tr> <td>H₂Se</td> </tr> <tr> <td>H₂Te</td> </tr> </tbody> </table> <p>H₂O₂- слабая кислота (<u>диссоциация: H₂O₂ ↔ H⁺ + HO₂⁻</u>) <u>окислительно-восстановительные свойства</u> <u>- ок-вос. двойственность: H₂O₂ $\xrightarrow{MnO_2}$ H₂O + O₂</u></p>	H ₂ O	↓	получение сероводорода в лаборатории: $Na_2S_{(кр)} + 2HCl = H_2S + 2NaCl$ (сильная кислота вытесняет слабую)	H ₂ S	H ₂ Se	H ₂ Te	<p>Сульфиды - восстановительные свойства:</p> <p>Качественная реакция на S²⁻: <u>Cu²⁺ + S²⁻ → CuS↓</u> <u>Pb²⁺ + S²⁻ → PbS↓</u></p> <p><u>образование осадков чёрного цвета при взаимодействии с растворимыми солями меди и свинца</u></p>							
H ₂ O	↓			получение сероводорода в лаборатории: $Na_2S_{(кр)} + 2HCl = H_2S + 2NaCl$ (сильная кислота вытесняет слабую)										
H ₂ S														
H ₂ Se														
H ₂ Te														
<p>Кислородные соединения серы Оксиды серы(строение): <u>SO₂, SO₃</u> (величины углов OSO -119 и 120⁰ соответственно) Кислоты: серная _____, сернистая _____, тиосерная _____, <u>дисерная _____, пероксидисерная</u> (см. учебник) Реакции: $4Na_2SO_3 = 3Na_2SO_4 + Na_2S$ – при нагревании $Na_2SO_3 + S = Na_2S_2O_3$ - при кипячении $2Na_2S_2O_3 + I_2 = Na_2S_4O_6 + 2NaI$ <small>тетратионат натрия</small> <u>H₂SO_{4(к)} пассивирует на холоду:</u> <u>Cr, Fe, Co, Ni</u> <u>Mg, Zn, Al + H₂SO_{4(к)} → сульфат + H₂S + H₂O</u> <u>Fe, Cr + H₂SO_{4(к)} → сульфат металла (+3) + SO₂ + H₂O</u></p>	<p>Реакции, доказывающие: <u>окислительно-восстановительную двойственность оксида серы(IV):</u> <u>SO₂ + H₂S → S + H₂O</u> <u>SO₂ + O₂ $\xrightarrow{кат.}$ SO₃</u></p> <p>Сульфаты: $Na_2SO_4 \xrightarrow{t}$ плавление сульфатов щелочных металлов (катион с большим радиусом и маленьким зарядом) $CuSO_4 \xrightarrow{t} CuO + SO_2 + O_2$ (разложение, т.к. катион с маленьким радиусом и большим зарядом)</p>													

1. Вычислить процентное содержание KIO_3 в растворе, если 3,21 г раствора, реагируя с избытком KI в разбавленном сернокислом растворе, образует 0,635 г йода.

2. Для полного обесцвечивания 20 мл 0,02 М раствора перманганата калия в сернокислой среде потребовался равный объём раствора H_2O_2 . Какова молярность последнего? Какой объём кислорода (н.у.) выделился при этом?

3. Смесь железных и цинковых опилок, массой 2,51 г, обработали 30,7 мл р-ра серной кислоты (19,6%; 1,14 г/мл). Избыток кислоты потребовал для нейтрализации 25 мл р-ра гидрокарбоната калия с концентрацией 2,4 моль/л. Вычислите массовые доли металлов в исходной смеси и объём газа, выделившегося при растворении металлов.

4. При сгорании пирита получено 1 литр сернистого газа, что составляет 90% от теоретически возможного. Сколько колчедана сгорело? В каком объёме воздуха содержится кислород, необходимый для реакции, если известно, что кислорода надо брать 25% избыток?

5. Оксид серы(IV) растворили в воде и прибавили бромную воду до появления окраски брома, а затем избыток раствора нитрата бария. Полученный осадок отфильтровали, высушили и взвесили. Масса осадка 1,6 г. Определить объём оксида (н.у.), растворённого в воде.

6. При нагревании 32,4 г соли образовался оксид двухвалентного металла, содержащий 28,5% кислорода, 3,6 г воды и выделился газ (плотность газа по воздуху 1,52), который при пропускании через раствор гидроксида бария образует белый осадок. При растворении образовавшегося оксида в воде получился гидроксид. Определите объём 15% р-ра серной кислоты ($d=1,1$ г/мл) необходимый для нейтрализации полученного гидроксида и формулу исходной соли.