

8 класс (вариант 1)

Задачи

Задача 8.1

В начале XX века геологи зашифровывали на картах места открытия руд ценных металлов при помощи координат химических элементов в Периодической системе. На одной из старых карт нашли следующие обозначения: 4VIIIБ, 5IVA, 5IB, 3IIIA, 6VIБ, $(4IB)_2 2VIA$, 6IIБ3VIA. Какие ценные металлы и соединения были зашифрованы на карте геологов? Укажите их названия и химические формулы.

Подсказка: для расшифровки химических элементов воспользуйтесь короткопериодной таблицей (см. Приложение).

Задача 8.2

«Исчезающая ложка»

Как Вы думаете, можно ли чайную ложку растворить в стакане горячего чая? Нет? Можно!!! НО, для этого ложка должна быть изготовлена из легкоплавкого сплава. Например, из сплава Вуда.

Сплав Вуда состоит на 50 % из висмута, 25 % из металла А, на 12,5 % из металла В и на 12,5 % из металла С. Определите металлы входящие в состав сплава Вуда, если известно, что металл А легче висмута в 1,0086 раз, металл В – в 1,76 раз, а металл С – в 1,859 раз. Рассчитайте массу каждого из металлов, необходимую для изготовления чайной ложки массой 25 грамм. Рассчитайте количество атомов каждого металла, входящего в состав этой чайной ложки. Запишите формулы необходимые для расчетов.

Задача 8.3

Два чрезвычайно токсичных бесцветных газа с формулами XH_3 и H_2Y применяются в полупроводниковой промышленности для легирования полупроводников. Определите элементы X и Y, входящие в состав этих газов, если $4,515 \cdot 10^{22}$ молекул газа XH_3 весят 5,85 г, а 5,6 л (при н.у.) газа H_2Y весят 20,24 г.

Задача 8.4

Для получения 7 % раствора сульфата натрия использовали глауберову соль (десятиводный кристаллогидрат сульфата натрия) и 1500 г 3,5 % раствора сульфата натрия. Рассчитайте массу глауберовой соли и массу полученного 7 % раствора.

Задача 8.5

Химический элемент X является одним из самых распространенных неметаллов в земной коре (25,7 мас.%). X встречается в соединениях с элементом Y, который в виде простого вещества (газа) является одним из основных компонентов воздуха и известен как сильный окислитель. Бинарное соединение $X_n Y_m$ (природный минерал), одна из модификаций

которого представляет собой достаточно прочные бесцветные прозрачные кристаллы (или окрашенные из-за наличия примесей), широко используется в технике и промышленности, а также в производстве ювелирных украшений. Массовая доля элемента **X** в этом соединении составляет 46,67 %.

1) Запишите символ и название элемента **Y**.

2) Установите формулу соединения X_nY_m . Запишите символ и название элемента **X**. Ответ подтвердите расчётом. К какому классу неорганических соединений оно относится? Приведите название этого минерала.

3) Сколько атомов **X** и **Y** содержится в 0,5 кг X_nY_m ?

4) Какие ещё соединения природного происхождения, в состав которых входят элементы **X** и/или **Y** вы знаете? Приведите, по крайней мере, три названия и химические формулы этих веществ.

5) Запишите реакцию сплавления X_nY_m со щелочью. Назовите продукт реакции. К какому классу относится полученное соединение?

Приложение к задаче 8.1

		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева						VII	VIII			
1	1	I	II	III	IV	V	VI	(H)	2	He	 Периодический закон открыт Д.И. Менделеевым в 1869 г.	
		H	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne		
		1,00794 водород	6,941 литий	9,01218 бериллий	10,811 бор	12,011 углерод	14,0067 азот	15,9994 кислород	18,998403 фтор	20,179 неон		
3	3	22,98977 натрий	24,305 магний	26,98154 алюминий	28,0855 кремний	30,97376 фосфор	32,066 сера	35,453 хлор	39,948 аргон			
4	4	39,0983 калий	40,078 кальций	44,95591 скандий	47,88 титан	50,9415 ванадий	51,9961 хром	54,9380 марганец	55,847 железо	58,9332 кобальт	58,69 никель	
	5	63,546 медь	65,39 цинк	69,723 галлий	72,59 германий	74,9216 мышьяк	78,96 селен	79,904 бром	83,80 криптон			
5	6	85,4678 рубидий	87,62 стронций	88,9059 иттрий	91,224 цирконий	92,9064 ниобий	95,94 молибден	[98] технеций	101,07 рутений	102,9055 родий	106,42 палладий	
	7	107,8682 серебро	112,41 кадмий	114,82 индий	118,710 олово	121,75 сурьма	127,60 теллур	126,9045 йод	131,29 ксенон			
6	8	132,9054 цезий	137,33 барий	138,9055 лантан	178,49 гафний	180,9479 тантал	183,85 вольфрам	186,207 рений	190,2 осмий	192,22 иридий	195,08 платина	
	9	196,9665 золото	200,59 ртуть	204,383 таллий	207,2 свинец	208,9804 висмут	[209] полоний	[210] астат	[222] радон			
7	10	[223] франций	[226] радий	[227] актиний	[261] резерфордий	[262] дубний	[263] сиборгий	[262] борий	[265] гасий	[266] майтнерий	[271] дармштадтий	
	11	[272] рентгений	[285] унунбий	[] унунтрий	[287] унунквадий	[] унунпентий	[292] унунгексий	[] унунсептий	[293] унуноктий			

* Лантаноиды

Ce 58 140,12 церий	Pr 59 140,9077 празеодим	Nd 60 144,24 неодим	Pm 61 [145] прометий	Sm 62 150,36 самарий	Eu 63 151,96 европий	Gd 64 157,25 гадолиний	Tb 65 158,9254 тербий	Dy 66 162,50 диспрозий	Ho 67 164,9304 гольмий	Er 68 167,26 эрбий	Tm 69 168,9342 тулий	Yb 70 173,04 иттербий	Lu 71 174,967 лютеций
--------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

** Актиноиды

Th 90 232,0381 торий	Pa 91 [231] протактиний	U 92 238,0289 уран	Np 93 [237] нептуний	Pu 94 [244] плутоний	Am 95 [243] америй	Cm 96 [247] кюрий	Bk 97 [247] берклий	Cf 98 [251] калифорний	Es 99 [252] эйнштейний	Fm 100 [257] фермий	Md 101 [258] менделевий	No 102 [259] нобелий	Lr 103 [260] лоуренсий
----------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------

Целое число в скобках – массовое число наиболее устойчивого изотопа