

макс. 37 - 335.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ 11 класс

Учен. 11 класса "В" Павлова Елена Александровна ФИО

Школы МКОУ "СОШ №1 г. Бахсан им. Тамара С.А."

Учитель Бештоева Тамара Лебедева

Часть 1.

При выполнении заданий этой части из предложенных вариантов ответов выберите один

1. Ядро атома железа содержит:

- а) 26 протонов и 30 нейтронов; б) 26 протонов и 26 электронов;
в) 30 нейтронов и 26 электронов; г) 26 протонов и 26 электронов.

2. Корпускулярно-волновым дуализмом обладают:

- а) протоны; б) нейтроны; в) электроны; г) все ответы верны.

3. Орбиталь какого типа имеется на любом энергетическом уровне:

- а) s; б) p; в) d; г) f.

4. Иону Ca^{2+} соответствует электронная формула: а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$;

- б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$; в) $1s^2 2s^2 2p^6$; г) нет верного ответа.

5. Ионный характер связи наиболее выражен в соединении:

- а) CCl_4 ; б) SiO_2 ; в) CaBr_2 ; г) NH_3 .

6. Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь:

- а) ионная; б) ковалентная полярная; в) ковалентная неполярная; г) водородная.

7. В какой молекуле степень окисления элемента равна нулю, а валентность равна единице?

- а) O_2 ; б) CaC_2 ; в) Cl_2 ; г) CO .

8. Вещества, обладающие твердостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решетку:

- а) молекулярную; б) атомную; в) ионную; г) металлическую.

9. Какой из элементов может образовывать кислотный оксид?

- а) стронций; б) марганец; в) кальций; г) магний.

10. Число веществ, которым соответствуют названия: муравьиный альдегид, формальдегид, метаналь, этаналь, уксусный альдегид, ацетальдегид, - равно:

- а) 6; б) 4; в) 2; г) 1.

11. Высший оксид химического элемента с порядковым номером 25 относится к оксидам:

- а) основным; б) кислотным; в) амфотерным; г) несолеобразующим.

Насонова

12. Для производства елочных украшений в промышленности используется химическая реакция:

а) реакция Зинина; б) реакция Кучерова; в) реакция «серебряного зеркала»; г) реакция нитрования;

За каждый правильно выбранный ответ участник получает 1 балл.

Часть 2.

Решите задачи, приведите полные развернутые решения.

Задача 1.

При взаимодействии с водой 27,4 г двухвалентного металла выделяется 4,48 л (н.у.) газа. К полученному раствору, масса которого равна 800 г, добавили 200 г 10%-ного раствора сульфата натрия, при этом образовался осадок. О каком металле идет речь? Какова масса полученного осадка? Чему равны массовые доли веществ в полученном растворе?

Задача 2.

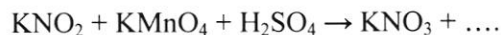
Соль состоит из 26,53% калия, 35,37% хрома, 38,1% кислорода. Определите формулу соли и рассчитайте ее массу, израсходованную на взаимодействие с избытком соляной кислоты, если при этом образовался хлорид хрома (III) и выделилось 13,4 л хлора (н.у.).

Задача 3.

Для обезвоживания этанола использовали карбид кальция. Определите массу карбида кальция, который необходимо добавить к спирту объемом 150 мл с плотностью 0,8 г/мл, содержащего 96% этанола для получения безводного спирта?

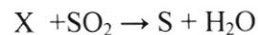
Задача 4.

Допишите уравнение, уравняйте методом электронного баланса, определите окислитель и восстановитель:



Задача 5.

На схеме приведены превращения X.



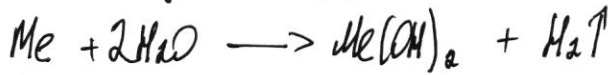
Предложите X и запишите уравнения осуществленных превращений.

Задание 2.

Задача 2.

Задача №1.

По условию задачи:



$$n(\text{H}_2) = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{Me}) = n(\text{Me}) = \frac{27,4}{0,2} = 137 \text{ г/моль (Ba)}$$

$$n(\text{Ba}(\text{OH})_2) = n(\text{H}_2) = 0,2$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{w(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot m(\text{р-ра})}{100} = \frac{10 \cdot 200}{100} = 20 \text{ г}$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{20}{142} = 0,14 \text{ моль (сульфат натрия полностью реакт. в реакцию)}$$

$$n(\text{NaOH}) = 2 \cdot 0,14 = 0,28 \text{ моль}; \quad m(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 0,2 - 0,14 = 0,06 \text{ моль}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = n(\text{BaSO}_4) \cdot M(\text{BaSO}_4) = 0,14 \cdot 233 = 32,62 \text{ г}$$

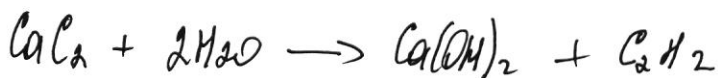
$$w(\text{Ba}(\text{OH})_2) = \frac{0,06 \cdot 171 \cdot 100}{800} = 1,3\% + 6,6$$

Задача №3.

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 150 \cdot 0,8 = 120 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \frac{w(\text{H}_2\text{O}) \cdot m(\text{р-ра})}{100} = 4,8 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{H}_2\text{O}) : M(\text{H}_2\text{O}) = 4,8 : 18 = 0,27 \text{ моль}$$



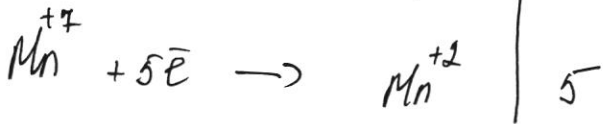
+ 35.

$$n(\text{CaC}_2) = \frac{1}{2} n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{0,27}{2} = 0,135 \text{ моль}$$

$$m(\text{CaC}_2) = 0,135 \cdot 64 = 8,64 \text{ г}$$

Ответ: 17,28.

Задача №4.



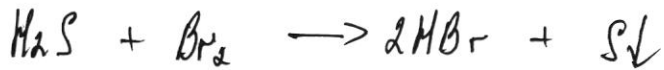
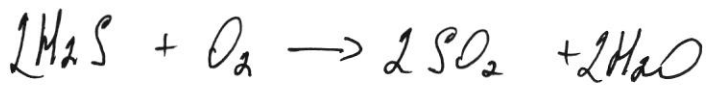
$\text{N}^{+3} - 2\bar{e}$ - восстановитель

$\text{Mn}^{+7} + 5\bar{e}$ - окислитель
- Mn^{+2}

+ 35.

Задача №5

X - H_2S .



105.

