Экзаменационная работа по химии

Вариант 2105

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы дается 2 часа (120 минут). Работа состоит из трех частей и содержит 20 заданий. Часть 1 включает 10 заданий с выбором одного правильного ответа из 4 представленных (1-10). Часть 2 содержит 4 задания на установление соответствий. Ответы на задания 11-14 записываются в виде последовательности цифр. К заданиям 3 части нужно привести развернутое решение, содержащее запись необходимых уравнений реакций и математических расчетов.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической таблицей химических элементов Д.И.Менделеева, таблицей растворимости кислот, солей и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, непрограммируемым калькулятором.

Желаем успеха!

Часть 1.

Записывайте ответы в бланк ответов для заданий с кратким ответом

1.Какую элект	грон	ную	конфі	игу]	рац	(ию в	внеш	нег	о уровня	имеют	г атомы	элемен	тов	VIA
группы?														

2) ns^2np^2 3) ns^2np^4 4) ns^2np^6 1) ns^2np^5

2. Химическая связь в бромиде алюминия и аммиаке соответственно

- 1) ковалентная полярная и ионная
- 2) ионная и ковалентная неполярная
- 3) ковалентная полярная и металлическая
- 4) ионная и ковалентная полярная

3.В соединении NH4 NO2 степени окисления азота соответственно равны:

- 1) -4 и +5
- $2) -3 \mu +3$
- 3) -3 и -5
- 4) -3 u + 5

4. Среди перечисленных веществ:

1) Ca(OH)₂ 2) Fe(OH)₃ 3) Be(OH)₂ 4) KOH 5) Zn(OH)₂ 6) Ba(OH)₂ к амфотерным гидроксидам относятся

1) 1,2,3 2) 2,3,5 3) 1,4,5 4) 2,5,6

5. Реакций соединения является:

- 1) $CaO + H_2O \rightarrow$;
- 2) HI+ Br₂ \rightarrow ;
- 3) FeO + $H_2SO_4 \rightarrow$;
- 4) Fe + HCl \rightarrow ;

6. К сильным электролитам относится каждое из двух веществ:

- 1) серная кислота и гидроксид кальция
- 2) гидроксид калия и плавиковая кислота
- 3) карбонат кальция и сероводородная кислота 4) азотистая кислота и ацетат калия

7. Концентрированная серная кислота при обычных условиях взаимодействует со всеми веществами набора:

- 1) Fe, Cu(OH)₂, NaCO₃;
- 2) Na₂S, Fe(NO₃)₃, KOH;
- 3) (NH₄)₂CO₃, C u, NH₃;
- 4) BaCl₂, CO₂, Fe(OH)₃

8.Сокращённое ионное уравнение $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3^{2-}$ соответствует взаимодействию

- 1) CaCl₂ и BaCO₃ 2) CaO и CO₂
- 3) Ca(NO₃)₂ и MgCO₃
- 4) CaCl₂ и Na₂CO₃

9. Наибольшее количество ионов образуется в растворе при диссоциаци 0,5 моль

- 1) серной кислоты 2) сульфата меди(II) 3) сульфата железа(III) 4) сульфата калия
- 10. Одновременно реакцией разложения и окислительно-восстановительной является реакция
- a) $Cu(OH)_2CO_3 = CuO + CO_2 + H2O$
- 6) $2KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$
- B) $2\text{Fe}(OH)_3 = \text{Fe}_2O_3 + 3\text{H}_2O$
- Γ) $H_2SiO_3 = H_2O + SiO_2$

Часть 2.

Записывайте ответы в тот же бланк ответов, где записывали ответы части 1.

11. Установите соответствие между формулами исходных веществ и ионными уравнениями реакций:

Реагенты

Ионно-молекулярное уравнение

- A) NaOH+ HBr
- Б) $K_2SO_3 + H_2SO_4$
- B) $Na_{2}CO_{3} + CO_{2} + H_{2}O$
- Γ) MgO + HCl

- 1) $MgO + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2$
- 2) $CO_3^{2-} + H_2O = HCO_3^- + OH^-$
- 3) $OH^- + H^+ = H_2O$
- 4) $SO_3^{2-} + 2H^+ = SO_2 + H_2O$
- 5) $CO_3^{2-} + CO_2 + H_2O = 2HCO_3^{-}$

В бланк ответов перенесите получившуюся последовательность цифр без пробелов и запятых

12. Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, являющегося восстановителем в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

A) $H_2S + I_2 = S + 2HI$

1) NO₂

Б) $S + 2HI = I_2 + H_2S$

- 2) H₂S
- B) $2SO_3 + 2KI = I_2 + SO_2 + K_2SO_4$
- 3) HI

 Γ) S + 3NO₂=SO₃ + 3NO

- 4) S 5) KI
- 6) I₂

В бланк ответов перенесите получившуюся последовательность цифр без пробелов и запятых

13.Установите соответствие между формулой и классом неорганического вещества:

- А) гидрокарбонат бария
- 1) кислая соль

Б) оксид хрома (II)

2) кислотный оксид

В) фосфат лития

- 3) основный оксид
- Г) оксид марганца(VII)
- 4) основная соль
- - 5) средняя соль
 - 6) кислота

В бланк ответов перенесите получившуюся последовательность цифр без пробелов и запятых

14. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции. РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

A)
$$Fe + H_2SO_4(pa36.) \rightarrow$$
 1) $FeCl_3$
B) $Fe + HCl \rightarrow$ 2) $FeCl_2$
B) $Fe + H_2SO_4(конц.) \rightarrow$ 3) $FeCl_2 + H_2$
 Γ) $Fe + Cl_2 \rightarrow$ 4) $FeCl_3 + H_2$
5) $FeSO_4 + H_2$
6) $Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O_3$

В бланк ответов перенесите получившуюся последовательность цифр без пробелов и запятых

Часть 3.

Напишите развернутый ответ.

Записывайте ответы в бланк ответов для заданий с развернутым ответом

15. Составьте уравнение электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель. Расставьте коэффициенты в уравнении.

$$Ca + HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$$

16. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2Mg + O_2 = 2MgO + 1200 \ кДж$, выделилось $300 \ кДж$ теплоты. Вычислите массу образовавшегося оксида.

- **17**. Вычислить объем кислорода, необходимого для обжига 30г сульфида магния, содержащего 20% негорючих примесей.
- 18. Цинк прореагировал с раствором гидроксида натрия. Выделившийся газ пропустили над нагретым порошком оксида меди(II). Образовавшееся простое вещество растворили при нагревании в концентрированной азотной кислоте. Полученную соль выделили и добавили к раствору гидроксида калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций. Для реакции ионного обмена напишите полное и краткое ионное уравнение.
- **19.** Какая масса сульфата натрия образуется при смешивании 200 г 12% го раствора серной кислоты со 100 г 8% го раствора гидроксида натрия? Какова ее массовая доля в образовавшемся растворе?
- **20**. Напишите уравнения, с помощью которых можно получить следующие превращения: $Fe \rightarrow Fe2O3 \rightarrow Fe2(SO4)3 \rightarrow FeCl3 \rightarrow Fe(OH)3$

Для последней реакции обмена составьте и запишите полное и краткое ионное уравнение.