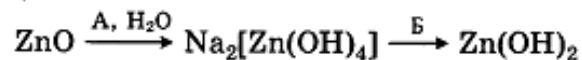


## Цинк

1. Число электронных слоев и число *d*-электронов в атоме цинка соответственно равны:  
1) 4 и 30;    2) 2 и 10;    3) 4 и 2;    4) 4 и 10.
2. Верны ли следующие суждения о цинке?  
А. Цинк — это химический элемент IIB группы.  
Б. Цинк проявляет в соединениях переменную степень окисления.  
1) Верно только А;    3) верны оба суждения;  
2) верно только Б;    4) оба суждения неверны.
3. С разбавленным раствором гидроксида натрия взаимодействует:  
1) цинк;    3) железо;  
2) хром;    4) медь.
4. И с раствором серной кислоты, и с раствором гидроксида натрия взаимодействует:  
1) хром;    3) цинк;  
2) медь;    4) железо.
5. Водород не образуется при взаимодействии цинка:  
1) с раствором хлороводорода;  
2) с раствором серной кислоты;  
3) с концентрированной уксусной кислотой;  
4) с концентрированной серной кислотой.
6. Из перечня веществ, формулы которых  
А)  $\text{NaOH}$ ,    Г)  $\text{NaCl}_{(p-p)}$ ,  
Б)  $\text{H}_2$ ,    Д)  $\text{HCl}_{(p-p)}$ ,  
В)  $\text{O}_2$ ,    Е)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_{2(p-p)}$ ,  
с цинком взаимодействуют:  
1) АВД;    2) АДЕ;    3) ВГЕ;    4) БДЕ.
7. Общим свойством серебра и цинка является их способность растворяться в  
1) воде  
2) серной кислоте (р-р)  
3) растворе щелочи  
4) азотной кислоте (конц.)

8. Оксид цинка реагирует со всеми веществами набора  
1) диоксид углерода, гидроксид натрия, хлорид лития  
2) хлороводород, бромная вода, сульфат калия  
3) диоксид кремния, оксид магния, бромид натрия  
4) водород, оксид серы (IV), гидроксид калия
9. Соль  $\text{M}_2\text{ZnO}_2$  образуется при сплавлении  
1)  $\text{Zn}$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$     3)  $\text{ZnO}$  и  $\text{PbO}_2$   
2)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{ZnO}$     4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  и  $\text{Na}_2\text{O}$
10. Допущена ошибка в уравнении химической реакции  
1)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (сплавление)  
3)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + 2\text{H}_2\text{O}$  (растворение)  
4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
11. Гидроксид цинка легко растворяется в водном растворе  
1)  $\text{CO}_2$   
2)  $\text{MgCl}_2$   
3)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$   
4)  $\text{NaOH}$
12. Гидроксид цинка нельзя растворить в  
1) серной кислоте  
2) гидроксиде натрия  
3) аммиаке  
4) воде
13. В схеме превращений  
$$\text{ZnCl}_2 \xrightarrow{\text{X}} \text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{Y}} \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$$
буквами «X» и «Y» обозначены вещества:  
1) X —  $\text{H}_2\text{O}$  и Y —  $\text{NaOH}$ ;  
2) X —  $\text{NaOH}_{(\text{редост})}$  и Y —  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
3) X —  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и Y —  $\text{NaOH}$ ;  
4) X —  $\text{NaOH}_{(\text{редост})}$  и Y —  $\text{NaOH}_{(\text{изб})}$ .
14. В схеме превращений  
$$\text{ZnO} \xrightarrow{\text{X}} \text{ZnSO}_4 \xrightarrow{\text{Y}} \text{Zn}(\text{OH})_2$$
буквами «X» и «Y» обозначены вещества:  
1) X —  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и Y —  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ;  
2) X —  $\text{SO}_2$  и Y —  $\text{KOH}$ ;  
3) X —  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и Y —  $\text{NaOH}$ ;  
4) X —  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и Y —  $\text{H}_2\text{O}$ .

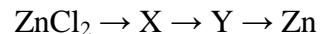
15. В схеме превращений



вещества А и Б — соответственно

- 1) NaOH(разб.), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(разб.)
- 2) NaOH(разб.), H<sub>2</sub>O
- 3) NaOH(конц.), HCl(разб.)
- 4) Zn(OH)<sub>2</sub>, NaOH(конц.)

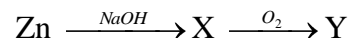
16. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) Zn(OH)<sub>2</sub>; ZnO
- 2) Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; ZnCl<sub>2</sub>
- 3) ZnO; Zn(OH)<sub>2</sub>
- 4) Zn; Zn(OH)<sub>2</sub>

17. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) Na<sub>2</sub>[Zn(OH)<sub>4</sub>]; ZnO
- 2) H<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 3) Zn(OH)<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>O
- 4) H<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>O

18. Образование осадка, который растворяется в избытке щелочи, является признаком качественной реакции на ионы:

- |  |  |
|--|--|
| 1) Cr <sup>2+</sup> и Cr <sup>3+</sup> ; | 3) Al <sup>3+</sup> и Ba <sup>2+</sup> ; |
| 2) Be <sup>2+</sup> и Zn <sup>2+</sup> ; | 4) Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup> . |

19. Реакция между какими веществами соответствует следующему сокращенному ионному уравнению?



- 1) Cu и раствор ZnCl<sub>2</sub>
- 2) Cu(OH)<sub>2</sub> и Zn
- 3) раствор CuCl<sub>2</sub> и Zn
- 4) CuO и Zn

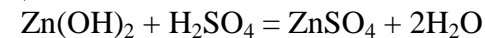
20. Сокращенное ионное уравнение



соответствует взаимодействию растворов:

- 1) сульфита цинка и аммиака
- 2) нитрата цинка и гидроксида алюминия
- 3) сульфида цинка и гидроксида натрия
- 4) нитрата цинка и гидроксида бария

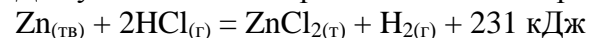
21. Уравнению реакции



соответствует сокращенное ионное уравнение

- 1) H<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup> = H<sub>2</sub>O
- 2) Zn<sup>2+</sup> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> = ZnSO<sub>4</sub>
- 3) 2H<sup>+</sup> + Zn<sup>0</sup> = Zn<sup>2+</sup> + H<sub>2</sub>↑
- 4) Zn(OH)<sub>2</sub> + 2H<sup>+</sup> = Zn<sup>2+</sup> + 2H<sub>2</sub>O

22. Для уменьшения скорости химической реакции



необходимо

- 1) увеличить концентрацию водорода
- 2) увеличить массу цинка
- 3) уменьшить температуру
- 4) увеличить концентрацию хлороводорода

23. При электролизе раствора хлорида цинка на катоде выделилось 3,25 г металла, а на аноде газ объемом (в литрах, н.у.):

- 1) 1,12
- 2) 3,6
- 3) 2,4
- 4) 4,48

24. Цинк выделяет водород из раствора

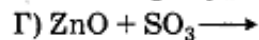
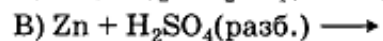
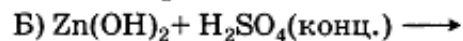
- 1) хлорида алюминия (конц.)
- 2) карбоната натрия (конц.)
- 3) этанола (конц.)
- 4) серной кислоты (разб.)
- 5) серной кислоты (конц.)
- 6) глюкозы (разб.)

25. Оксид цинка реагирует с

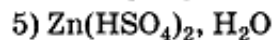
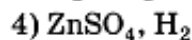
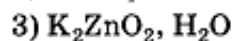
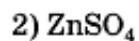
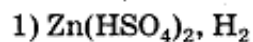
- 1) оксидом магния
- 2) оксидом серы (IV)
- 3) хлоридом натрия
- 4) гидроксидом натрия
- 5) водой
- 6) медью

26. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций.

ИСХОДНЫЕ  
ВЕЩЕСТВА

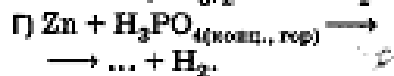
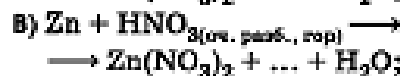
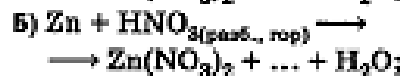
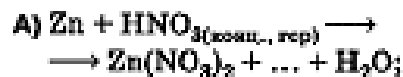


ПРОДУКТЫ  
РЕАКЦИЙ



27. Установите соответствие между схемой реакции и пропущенной формулой продукта окислительно-восстановительной реакции.

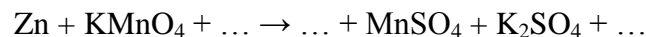
Схема реакции:



Формула продукта  
реакции:

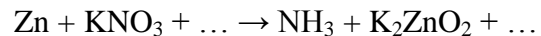


28. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



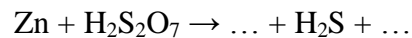
Определите окислитель и восстановитель.

29. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

30. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

31. Несколько гранул цинка погрузили в раствор едкого натра. После окончания реакции в раствор добавили избыток азотной кислоты. Раствор выпарили, сухой остаток растворили в воде и пропустили через раствор электрический ток с помощью угольных стержней. Полученное на катоде твердое вещество окислили щелочным расплавом бертолетовой соли.

32. Цинковый порошок растворили в концентрированной серной кислоте. В полученный раствор добавили нитрат бария. Выпавший белый осадок отделили, раствор выпарили и сухой остаток прокалили. Образовавшийся твердый продукт реакции сплавил с поташом. Напишите уравнения описанных реакций.

33. К раствору хлорида цинка прилили раствор аммиака, образовавшийся осадок растворили в избытке гидроксида натрия. При добавлении к раствору полученной соли соляной кислоты выпал осадок. Его отделили и сплавил с гидроксидом калия. Напишите уравнения описанных реакций.

34. Сульфид цинка подвергли обжигу. Полученное твердое вещество растворили в гидроксиде натрия. К раствору добавляли серную кислоту до выпадения осадка белого цвета, который растворили в аммиаке. Напишите уравнения описанных реакций.