

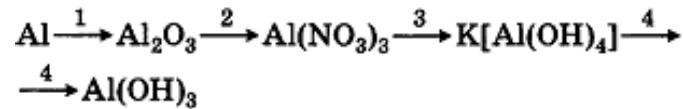
Алюминий

1. Элементу, электронная формула внешнего электронного слоя которого $\dots 3s^2 3p^1$, соответствует высший оксид, формула которого:
1) RO_2 ; 2) R_2O_3 ; 3) RO_3 ; 4) R_2O .
2. Амфотерный оксид образуется при взаимодействии кислорода с каждым из двух металлов:
1) с натрием и магнием;
2) с алюминием и кальцием;
3) с алюмином и бериллием;
4) с барием и калием.
3. С водой с образованием щелочи не взаимодействует:
1) кальций; 3) алюминий;
2) барий; 4) натрий.
4. С образованием амфотерного гидроксида с водой взаимодействует:
1) бериллий; 3) алюминий;
2) литий; 4) магний.
5. Из перечня веществ, формулы которых
А) $H_2SO_{4(кв)}^{(р-р)}$ Г) $CaCl_{2(р-р)}$
Б) MgO , Д) $NaOH_{(р-р)}$
В) Cl_2 , Е) $HNO_{3(разб)}$
с алюминием взаимодействуют:
1) ВДЕ; 2) АДЕ; 3) БГЕ; 4) БДЕ.
6. Образование осадка, который растворяется в избытке щелочи, является признаком качественной реакции на ионы:
1) Cr^{2+} и Cr^{3+} ; 3) Al^{3+} и Ba^{2+} ;
2) Be^{2+} и Zn^{2+} ; 4) Ca^{2+} и Mg^{2+} .
7. Соль AlO_2 образуется при спекании
1) Al и ZnO 3) Al и $Ca(OH)_2$
2) Al_2O_3 и KOH 4) Al_2O_3 и Fe_2O_3
8. Алюминий в промышленности получают
1) обезвоживанием алюмокалиевых квасцов
2) электролизом расплава глинозёма в криолите
3) методом алюминотермии
4) восстановлением глины кальцием
9. Гидроксид алюминия взаимодействует (по отдельности) с каждым веществом набора
1) Li_2O , $HClO_3$, $CsOH$, SO_3
2) $Zn(OH)_2$, H_2SO_4 , Na, K_2O
3) NaOH, H_2CO_3 , HNO_3 , $Cr(OH)_3$
4) $FeO(OH)$, H_3PO_4 , Ca, N_2O_5
10. Гидроксид алюминия в присутствии воды реагирует со всеми веществами набора
1) диоксид углерода, хлорид магния, бромоводород
2) оксид серы (IV), сульфат цинка, магний
3) хлороводород, гидроксид лития, оксид серы (VI)
4) иодоводород, диоксид кремния, гидроксид бария
11. Взаимодействие гидроксида алюминия с серной кислотой относится к реакциям
1) обмена
2) соединения
3) разложения
4) замещения
12. Сокращённое ионное уравнение реакции
 $Al^{3+} + 3OH^- = Al(OH)_3 \downarrow$
соответствует взаимодействию между
1) хлоридом алюминия и водой
2) оксидом алюминия и водой
3) хлоридом алюминия и щелочью
4) алюминием и щелочью
13. Гидроксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:
1) NaOH и $BaCl_2$
2) KOH и HCl
3) $CaSO_4$ и KNO_3
4) K_2SO_4 и NaCl
14. Хлорид алюминия в растворе взаимодействует с
1) K_2SO_4
2) $MgSO_4$
3) HNO_3
4) $Ca(OH)_2$

15. В схеме превращений $A \xrightarrow{H_2SO_4} Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{NaOH(нед.)} B$ алюминийсодержащие вещества а и Б — это соответственно

- 1) $AlCl_3, Al_2O_3$
- 2) $Al(OH)_3, Na[Al(OH)_4]$
- 3) Al_2O_3, AlO_3
- 4) $Al(OH)_3, Al(OH)_3$

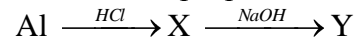
16. В схеме превращений



требуется добавление избытка щёлочи на этапе

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

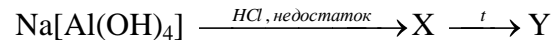
17. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) $AlCl_3; Al(OH)_3$
- 2) $AlCl_3; Al_2O_3$
- 3) $H_2; NaH$
- 4) $AlCl_3; Na_2O$

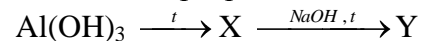
18. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) $Al(OH)_3; Al_2O_3$
- 2) $AlCl_3; Cl_2$
- 3) $NaCl; Cl_2$
- 4) $H_2O; O_2$

19. В цепочке превращений

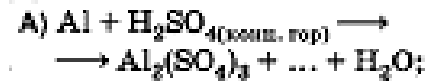


веществами X и Y соответственно являются

- 1) $Al_2O_3; NaAlO_2$
- 2) $AlO(OH); Al_2O_3$
- 3) $Al_2O_3; Na[Al(OH)_4]$
- 4) $Na[Al(OH)_4]; Al_2O_3$

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

Схема реакции:



Формула продукта реакции:

1) $H_2;$

2) $H_2S;$

3) $SO_2;$

4) $S;$

5) $N_2.$

21. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



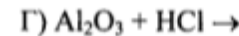
1) $NaAlO_2$



2) $NaAlO_2 + H_2O$



3) $NaAlO_2 + CO_2$



4) $Na[Al(OH)_4]$

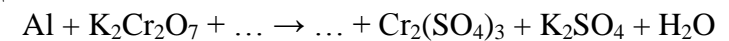
5) $AlCl_3 + H_2O$

6) $AlCl_3 + H_2$

22. Алюминий реагирует с

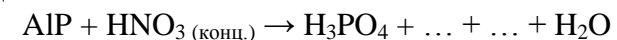
- 1) раствором серной кислоты
- 2) раствором гидроксида калия
- 3) раствором хлорида магния
- 4) оксидом бария
- 5) хромом
- 6) водой

23. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



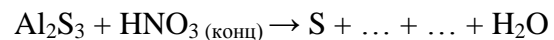
Определите окислитель и восстановитель.

24. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

25. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

26. Металлический алюминий растворили в растворе гидроксида натрия. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа. Выпавший осадок прокалили и полученный продукт сплавляли с карбонатом натрия. Запишите уравнения описанных реакций.
27. Оксид алюминия сплавляли с содой. Полученный продукт растворили в соляной кислоте и обработали избытком аммиачной воды. Выпавший осадок растворили в избытке раствора гидроксида калия. Запишите уравнения описанных реакций.
28. К раствору сульфата алюминия прибавили гидроксид натрия. Выпавший осадок отфильтровали и прокалили. Остаток смешали с гидроксидом натрия и смесь нагрели до плавления. Продукт реакции прореагировал с соляной кислотой. Запишите уравнения описанных реакций.
29. Сульфид алюминия растворили в воде. Образующееся вещество белого цвета отделили и прокалили. Остаток растворили в азотной кислоте. Раствор выпарили, твердый остаток прокалили. Запишите уравнения описанных реакций.
30. Гидроксид алюминия растворили в азотной кислоте. Воду испарили, остаток прокалили. Полученное твердое вещество подвергли электролизу в расплавленном криолите. Образовавшийся металл нагрели с концентрированным раствором, содержащим нитрат калия и гидроксид калия, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Запишите уравнения описанных реакций.
31. Нитрат алюминия нагрели. Образовавшееся при разложении твердое вещество сплавляли с содой. Твердый продукт реакции обработали азотной кислотой. При добавлении к полученному раствору аммиачной воды выпал белый осадок. Запишите уравнения описанных реакций.
32. Алюминиевую проволоку, очищенную от оксидной пленки, опустили в воду. Полученный осадок отделили и сплавляли со щелочью. Вторую часть такой же проволоки опустили в раствор щелочи. Когда закончилось выделение бесцветного газа, через полученный раствор пропустили углекислый газ – выпал осадок

белого цвета. Запишите уравнения описанных реакций.

33. К алюминию прилили горячую концентрированную азотную кислоту. Полученную соль выпарили и прокалили, твердое вещество растворили при нагревании в растворе гидросульфата калия. Когда к образовавшемуся раствору добавили раствор аммиака, выпал осадок белого цвета. Запишите уравнения описанных реакций.
34. Алюминий обработали очень разбавленной азотной кислотой. При взаимодействии полученной соли алюминия с раствором гидроксида натрия выпал белый осадок. Его нагрели до разложения. Образовавшееся вещество растворили в расплавленном криолите и подвергли электролизу. Запишите уравнения описанных реакций.
35. Алюминий прокалили с коксом. Полученное вещество обработали соляной кислотой. Когда прекратилось выделение бесцветного газа, оставшееся вещество подвергли гидролизу при нагревании. Выпал белый осадок. Его сплавляли с гидроксидом калия. Запишите уравнения описанных реакций.
36. К раствору хлорида алюминия добавили аммиачную воду. Выпавший белый осадок растворили в соляной кислоте. К полученному раствору соли добавили раствор сульфида натрия, при этом образовался белый осадок и выделился газ с запахом тухлых яиц. Белый осадок растворили в избытке гидроксида натрия. Запишите уравнения описанных реакций.