Дорогі уже одинадцятикласники! Вам потрібно виконати такі завдання:

Тести ЗНО: Розділ 21 №№ 21.1- 21.172 (за виключенням задач №№ 21.139- 21.153.

Розділ 22 весь.

Розділ 23 (за виключенням №№ 23.83- 23.100).

Повторити за 8-9 клас все що стосується основних класів неорганічних сполук (оксиди, класифікація, основи, амфотерні оксиди, кислоти, солі), їхні хімічні властивості. Виконати перетворення:

**Оксиди**

**І. Напишіть рівняння реакцій між:**

 1. калій оксидом та силіцій(ІV) оксидом; 17. алюміній оксидом і сульфатною кислотою;

 2. барій оксидом і карбон(ІV) оксидом; 18. цинк оксидом і ортофосфатною кислотою;

 3. натрій оксидом і фосфор(V) оксидом; 19. літій оксидом і сульфітною кислотою;

 4. літій оксидом і хлоридною кислотою; 20. магній оксидом і сульфідною кислотою;

 5. магній оксидом і нітроген(V) оксидом; 21. літій гідроксидом і сульфур(VІ) оксидом;

 6. кальцій оксидом і сульфур(VІ) оксидом; 22. кальцій гідроксидом і нітроген(V) оксидом;

 7. калій оксидом і сульфур(ІV) оксидом; 23. натрій гідроксидом і силіцій(ІV) оксидом;

 8. кальцій оксидом і хлоридною кислотою; 24. калій гідроксидом і фосфор(V) оксидом;

 9. магній оксидом і нітратною кислотою; 25. барій гідроксидом і сульфур(ІV) оксидом;

 10. барій оксидом і ортофосфатною кислотою; 26. літій гідроксидом і нітроген(V) оксидом;

 11. натрій оксидом і сульфатною кислотою; 27. стронцій гідроксидом і нітроген(ІV) оксидом;

 12. калій оксидом і ортофосфатною кислотою; 28. цинк оксидом і кальцій оксидом;

 13. літій оксидом і сульфатною кислотою; 29. кальцій оксидом і алюміній оксидом;

 14. літій оксидом і ортофосфатною кислотою; 30. кальцій оксидом і алюміній гідроксидом;

 15. ферум(ІІІ) оксидом і нітратною кислотою; 31. магній оксидом і берилій гідроксидом.

 16. алюміній оксидом і хлоридною кислотою; 32. алюміній оксидом і сульфур(VІ) оксидом.

**ІІ. Напишіть рівняння згідно наведених схем перетворень:**

1. цинк → цинк оксид → цинк хлорид;

2. магній → магній оксид → магній сульфіт;

3. мідь → купрум(ІІ) оксид → купрум(ІІ) сульфат;

4. кальцій → кальцій оксид → кальцій гідроксид ;

5. калій оксид → калій гідроксид → калій сульфат;

6. сірка → сульфур(ІV) оксид → сульфітна кислота;

7. вуглець → карбон(ІV) оксид → калій карбонат;

8. фосфор → фосфор(V) оксид → калій ортофосфат;

9. фосфор → фосфор(V) оксид → цинк ортофосфат;

10. нітроген(V) оксид → нітратна кислота → купрум(ІІ) нітрат;

11. сульфур (VІ) оксид → сульфатна кислота → алюміній сульфат;

12. барій оксид → барій гідроксид → барій карбонат;

13. кальцій оксид → кальцій гідроксид → кальцій сульфіт.

14. барій → барій оксид → барій нітрат.

15. кальцій → кальцій оксид → кальцій нітрат.

16. натрій оксид → натрій гідроксид → натрій метаалюмінат.

17. цинк → цинк оксид → цинк сульфат.

 **ІІІ. Встановіть невідомі речовини ( ?) в наведених схемах перетворень та допишіть їх:**

1. ? + ? → СuSO3

2. ? + ? → CuSO4 + H2O

 3. ? + ? → Al2(SO4)3

 4. ? + ? → AlCl3

 5. ? + ? → MgCO3

 6. ? + ? → Mg3(PO4)2

 7. ? + ? → Cu(NO3)2 + H2O;

 8. ? + ? → BaS;

 9. ? + ? → CaCl2;

 10. ? + ? → BaCl2 + H2O;

 11. ? + ? → ZnSO3

 12. ? + ? → ZnSO3 + H2O;

 13. ? + ? → Са(ОН)2

 14. ? + ? → Н2SО4;

 15. ? + ? → К3PO4 +Н2О

 16. ? + ? → Na3PO4

 **ІV. Запропонуйте по два способи здійснення перетворень:**

 1. магній оксиду в магній сульфат;

 2. кальцій оксиду в кальцій ортофосфат;

 3. натрій оксиду в натрій нітрат;

 4. барій оксиду в барій сульфіт;

 5. калій оксиду в калій ортофосфат;

 6. карбон(ІV) оксиду в калій карбонат;

 7. нітроген(V) оксиду в калій нітрат;

 8. сульфур(ІV) оксиду в натрій сульфіт;

 9. натрій оксиду в натрій сульфат;

 10. сульфур(VІ) оксиду в барій сульфат.

 11. карбон(ІV) оксиду в цинк карбонат (один спосіб).

 12. сульфур(VІ) оксиду в алюміній сульфат (один спосіб).

 13. нітроген(V) оксиду в магній нітрат (один спосіб).

 14. нітроген(V) оксиду в кальцій нітрат.

 15. карбон(ІV) оксиду в кальцій карбонат.

 16. цинк оксид в калій цинкат.

 17. алюміній оксид в калій метаалюмінат.

 18. барій оксид в натрій цинкат.

КИСЛОТИ

 **1. Напишіть рівняння можливих реакцій:**

1. Ортофосфатної кислоти і калій карбонату. 23. Натрій хлориду(тв.) і концентрованої сульфатної кислоти.

2. Хлоридної кислоти і калій сульфіду; 24. Натрій хлориду (розчин) і концентрованої сульфатної кислоти.

3. Ферум(ІІ) сульфіду і сульфатної кислоти. 25. Калій нітрату(тв.) і концентрованої сульфатної кислоти.

4. Цинк сульфіту і хлоридної кислоти. 26. Натрій нітрату (розчин) і концентрованої сульфатної кислоти.

5. Ферум(ІІІ) оксиду і нітратної кислоти. 27. Нітратної кислоти і барій хлориду.

6. Ферум(ІІ) нітрату і ортофосфатної к-ти. 28. Купрум(ІІ) хлориду і нітратної кислоти.

7. Алюмінію і сульфатної кислоти. 29. Срібла і хлоридної кислоти.

8. Цинку і хлоридної кислоти. 30. Сульфатної кислоти і алюміній хлориду.

9. Ферум(ІІІ) оксиду і сульфатної кислоти. 31. Аргентум нітрату і ортофосфатної кислоти.

10. Алюміній оксиду і сульфатної кислоти. 32. Магній оксиду і нітратної кислоти.

11. Калій оксиду і ортофосфатної кислоти. 33. Магній гідроксиду і ортофосфатної кислоти.

12. Цинк оксиду і ортофосфатної кислоти. 34. Хлоридної кислоти і цинк гідроксиду.

13. Літій оксиду і сульфітної кислоти. 35. Алюміній гідроксиду і нітратної кислоти.

14. Магній оксиду і хлоридної кислоти. 36. Сульфур(ІV) оксиду і нітратної кислоти.

15. Ферум(ІІ) оксиду і хлоридної кислоти. 37. Хром(ІІІ) гідроксиду і сульфатної кислоти.

16. Хлоридної кислоти і барій нітрату. 38. Нітратної кислоти і барій гідроксиду.

17. Нітратної кислоти і магній сульфату. 39. Ферум(ІІІ) гідроксиду і бромідної кислоти.

18. Ортофосфатної к-ти і натрій сульфату. 40. Кальцій гідроксиду і сульфідної кислоти.

19. Цинку і ортофосфатної кислоти. 41. Нітроген(V) оксиду і сульфітної кислоти.

20. Алюміній хлориду і ортофосфатної к-ти. 42. Срібла і сульфітної кислоти.

21. Міді і сульфатної кислоти. 43. Калій хлориду і ортофосфатної кислоти.

22. Цинк нітрату і сульфатної кислоти

**2. Напишіть рівняння згідно наведених схем перетворень:**

1.Цинк карбонат → цинк нітрат; 17. Барій карбонат → барій нітрат.

2. Барій оксид → барій ортофосфат; 18. Цинк оксид → цинк нітрат.

3. Сульфур(VІ)оксид **→** сульфатна кислота → калій сульфат; 19. Купрум(ІІ) сульфід → купрум(ІІ) сульфат.

4. Магній оксид → магній сульфіт → магній сульфат; 20. Арґентум нітрат → аргентум хлорид.

5. Ферум(ІІІ) оксид → ферум(ІІІ) сульфат; 21. Ферум(ІІІ) оксид → ферум(ІІІ) хлорид.

6. Цинк сульфід → цинк сульфат; 22. Натрій карбонат → натрій сульфат.

7. Барій карбонат → барій нітрат; 23. Барій оксид → барій ортофосфат.

8. Барій нітрат → барій сульфат; 24. Кальцій оксид → кальцій карбонат.

9. Цинк → цинк сульфат. 25. Кальцій карбонат → кальцій нітрат.

10. Купрум(ІІ) сульфід → купрум(ІІ) хлорид. 26. Ферум(ІІІ) гідроксид → ферум(ІІІ) нітрат.

11. Калій карбонат → калій ортофосфат. 27. Цинк гідроксид → цинк ортофосфат.

12. Алюміній оксид → алюміній нітрат. 28. Натрій гідроксид → натрій сульфат.

13. Арґентум нітрат → аргентум ортофосфат. 29. Купрум(ІІ) гідроксид → купрум(ІІ) сульфат.

14. Ферум(ІІ) оксид → ферум(ІІ) сульфат. 30. Барій гідроксид → барій сульфіт.

15. Магній оксид → магній ортофосфат. 31. Магній гідроксид → магній нітрат.

16. Алюміній → алюміній сульфат. 32. Алюміній гідроксид → алюміній сульфат.

ОСНОВИ

1. Напишіть рівняння **можливих** реакцій між такими речовинами:

* натрій гідроксид + сульфур(ІV) оксид;
* ферум(ІІІ) хлорид + калій гідроксид;
* цинк сульфат + натрій гідроксид;
* кальцій гідроксид + алюміній сульфат;
* алюміній нітрат + барій гідроксид;
* купрум(ІІ) сульфат + калій гідроксид;
* хром(ІІ) нітрат + натрій гідроксид;
* манган(ІІ) хлорид + гідроксид;
* термічний розклад цинк гідроксиду;
* термічний розклад хром(ІІІ) гідроксиду;
* магній ортофосфат + натрій гідроксид;
* магній сульфат + натрій гідроксид;
* барій гідроксид + нітроген(V) оксид;
* берилій оксид + калій гідроксид (сплавляння);
* цинк оксид + кальцій гідроксид (сплавляння);
* хлорид на кислота + алюміній гідроксид;
* алюміній гідроксид + сульфатна кислота;
* алюміній гідроксид + карбон (ІV) оксид;
* ферум(ІІІ) гідроксид + нітратна кислота;
* купрум(ІІ) гідроксид + нітратна кислота;
* купрум(ІІ) гідроксид + сульфур(VІ) оксид;
* цинк гідроксид + калій гідроксид;
* кальцій гідроксид + ортофосфатна кислота;
* літій гідроксид + сульфатна кислота;
* літій гідроксид + сульфідна кислота;
* барій гідроксид + нітроген(V) оксид;
* термічний розклад магній гідроксиду;
* ферум(ІІІ) гідроксид + карбон (ІV) оксид;
* цинк нітрат + кальцій гідроксид;
* барій гідроксид + сульфатна кислота;
* цинк гідроксид + вода;
* цинк гідроксид + калій сульфат;
* калій гідроксид + магній карбонат;
* цинк гідроксид + сульфур(VІ) оксид;
* натрій гідроксид + магній оксид;
* натрій гідроксид + барій хлорид;
* ферум(ІІІ) ортофосфат + барій гідроксид;
* магній нітрат + калій гідроксид;
* термічний розклад купрум(І) оксиду;
* термічний розклад калій гідроксиду;
* термічний розклад купрум(ІІ) гідроксиду;
* термічний розклад ферум(ІІІ) гідроксиду;
* алюміній оксид + калій гідроксид (сплавляння);
* барій гідроксид + фосфор(V) оксид;
* калій гідроксид + сульфур(VІ) оксид.

2. Напишіть рівняння згідно наведених схем:

1. барій гідроксид → купрум(ІІ) гідроксид → купрум(ІІ) оксид;

2. калій гідроксид → алюміній гідроксид → алюміній оксид → Х→ алюміній гідроксид;

3. купрум(ІІ) оксид → Х → купрум(ІІ) гідроксид;

4. ферум(ІІІ) нітрат → Х → ферум(ІІІ) оксид;

5. кальцій оксид → кальцій гідроксид → кальцій ортофосфат;

6. магній хлорид → магній гідроксид → магній нітрат;

7. цинк сульфат → Х → цинк оксид → У → цинк гідроксид;

8. натрій гідроксид → ферум(ІІ) гідроксид → ферум(ІІ) оксид.

Солі

І. Напишіть рівняння **можливих** реакцій між такими речовинами:

1. Арґентум хлорид + калій нітрат; 50. Купрум(ІІ) хлорид + барій гідроксидом;
2. Цинк нітрат + барій хлорид; 51. Натрій ортофосфат → кальцій ортофосфат
3. Магній + цинк хлорид; 52. Мідь + алюміній сульфат;
4. Купрум(ІІ) хлорид + арґентум нітрат;
5. Купрум(ІІ) нітрат + цинк гідроксид;
6. Купрум(ІІ) сульфат + калій гідроксид;
7. Купрум(ІІ) сульфат + барій нітрат;
8. Мідь + ферум(ІІ) хлорид;
9. Калій + ферум(ІІ) хлорид;
10. Алюміній сульфат + барій нітрат;
11. Цинк сульфат + натрій карбонат;
12. Цинк хлорид + калій силікат;
13. Кальцій + цинк хлорид;
14. Мідь + арґентум нітрат;
15. Магній ортофосфат + калій хлорид;
16. Калій карбонат + нітратна кислота;
17. Цинк + алюміній сульфат;
18. Ферум(ІІІ) нітрат + калій бромід;
19. Алюміній + купрум(ІІ) хлорид;
20. Купрум(ІІ) хлорид + натрій нітрат;
21. Купрум(ІІ) нітрат + ферум(ІІ) гідроксид;
22. Магній + купрум(ІІ) хлорид;
23. Ферум(ІІІ) сульфат + магній гідроксид;
24. Ферум(ІІІ) хлорид + барій гідроксид;
25. Магній + алюміній хлорид;
26. Калій карбонат + натрій хлорид;
27. Залізо + арґентум нітрат;
28. Срібло + меркурій(ІІ) хлорид;
29. Ферум(ІІ) нітрат + літій гідроксид;
30. Ферум(ІІ) хлорид + арґентум нітрат;
31. Цинк + арґентум нітрат;
32. Натрій карбонат + барій хлорид;
33. Залізо + купрум(ІІ) нітрат;
34. Магній сульфат + ферум(ІІ) хлорид;
35. Кальцій карбонат + калій гідроксид;
36. Цинк хлорид + магній гідроксид;
37. Магній + цинк нітрат;
38. Барій + арґентум нітрат;
39. Магній силікат + калій хлорид;
40. Ферум(ІІІ) нітрат + цинк хлорид;
41. Алюміній сульфат + натрій гідроксид;
42. Барій ортофосфат + калій гідроксид;
43. Алюміній хлорид + магній нітрат;
44. Барій карбонат + калій нітрат;
45. Магній хлорид + ортофосфатна кислота;
46. Алюміній хлорид + магній нітрат;
47. Барій сульфат + купрум(ІІ) нітрат;
48. Калій + купрум(ІІ) нітрат;

ІІ. Напишіть рівняння реакцій, які потрібно провести, щоб здійснити перетворення:

1. Купрум(ІІ) хлорид → купрум(ІІ) ортофосфат (двома способами);
2. Натрій хлорид → натрій нітрат;
3. Натрій сульфат → натрій хлорид;
4. Ферум(ІІІ) хлорид →ферум(ІІІ) нітрат;
5. Калій сульфат → калій нітрат;
6. Магній хлорид →магній нітрат;
7. Магній карбонат → магній ортофосфат;
8. Барій бромід → барій нітрат;
9. Натрій хлорид → натрій нітрат;
10. Натрій ортофосфат → натрій нітрат;
11. Калій силікат → магній силікат;
12. Калій ортофосфат → алюміній ортофосфат;
13. Натрій карбонат →натрій сульфат;

ГЕНЕТИЧНІ ЗВ’ЯЗКИ МІЖ КЛАСАМИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

**Для одержання металів з оксидів використовуйте відновники: кокс(С). чадний газ(СО), водень Н2 або алюміній**

 1. Zn →ZnCl2 → Zn(OH)2 → Zn(NO3)2 → NaNO3;

 2. Na → NaOH → Zn(OH)2 → ZnSO4 → Zn3(PO4)2;

1. Cu(OH)2 →CuO→ CuSO4→ Cu(OH)2 → Cu3(PO4)2;

4. Ca → Ca(OH)2 → CaO → Ca(NO3)2 → Ca3(PO4)2;

5. ZnSO4 → Zn(OH)2 → ZnO → ZnCO3 → ZnCl2→ Zn(NO3)2;

1. Al → AlCl3 → Al(OH)3 →Al(NO3)3 → Al(OH)3 → Al2O3;
2. Cu →CuO → CuCl2 → Cu(OH)2 → CuSO4 → BaSO4;
3. S → SO2 → SO3→ Na2SO4 → BaSO4;
4. K2O → KOH → Zn(OH)2 → ZnO→ ZnCl2 → MgCl2;
5. CuO → CuSO4 → CuCl2 → Cu(OH)2 → CuO → Cu(NO3)2 → Zn(NO3)2;
6. Fe(NO3)3 → Fe(OH)3 → Fe2O3 → Fe2(SO4)3 →BaSO4;
7. Mg → MgCl2 → Mg(OH)2 → Mg(NO3)2 → Mg3(PO4)2;
8. P → P2O5 → H3PO4 → K3PO4 → Ag3PO4;
9. ZnCl2 → Zn(OH)2 → K2ZnO2 → Zn(NO3)2 → Zn(OH)2 → BaZnO2;
10. Al → Al2(SO4)3 → Al(OH)3 → AlCl3 → MgCl2;
11. Cu2O → Cu → CuCl2 →Cu(NO3)2 →Cu(OH)2 → CuSO4→ ZnSO4;
12. Na2CO3 → CO2 → MgCO3 → MgCl2 → Mg(OH)2 → MgO→Mg;
13. Fe2O3 → Fe → FeCl2 → Fe(OH)2 → FeO → Fe→ FeCl3
14. Mg → MgO → MgCl2 → Mg(OH)2 → Mg(NO3)2 → MgCO3 → MgSO4;
15. C → CO2 → K2CO3 →CaCO3 → CaSO4 → BaSO4;
16. Ba → BaO → Ba(OH)2→BaO → Ba(NO3)2 → BaCO3 → BaCl2;
17. Fe3O4 → Fe → FeSO4 → K2SO4 → KOH → K2SO3 → SO2 → SO3→ K2SO4;

 1. Кальцій → кальцій оксид → кальцій гідроксид → кальцій нітрат → кальцій ортофосфат.

 2. Сірка → сульфур(ІV) оксид → сульфур(VІ)оксид → сульфатна кислота купрум(ІІ) сульфат → купрум(ІІ) гідроксид → купрум(ІІ) оксид → мідь.

 3. Мідь → купрум(ІІ) оксид → купрум(ІІ) нітрат→ купрум(ІІ) гідроксид→ купрум(ІІ) оксид → купрум(ІІ) хлорид.

 4. Натрій → натрій гідроксид → натрій гідрогенкарбонат → натрій карбонат → натрій хлорид → аргентум хлорид

 5. Барій → барій оксид → барій гідроксид → барій сульфат.

 6. Залізо → ферум(ІІ) хлорид → ферум(ІІ) гідроксид → ферум(ІІ) оксид → залізо→ ферум (ІІІ) хлорид → ферум (ІІІ) оксид → залізо.

7. Вуглець → вуглекислий газ → барій карбонат → барій хлорид → аргентум хлорид

 8. Залізна окалина → залізо → ферум(ІІІ) хлорид → ферум(ІІІ) гідроксид → ферум(ІІІ) нітрат → ферум(ІІІ) гідроксид → ферум(ІІІ) оксид → залізо → ферум(ІІ) сульфат.

9. Калій оксид → калій карбонат → карбон(ІV)оксид → натрій карбонат → натрій нітрат.

10. Фосфор → фосфор(V) оксид → метафосфатна кислота → ортофосфатна кислота → аргентум ортофосфат.

 11. Магній → магній оксид → магній нітрат → магній гідроксид → магній оксид магній → магній сульфат → магній ортофосфат.

12. Цинк → цинк оксид→ цинк карбонат → цинк хлорид → цинк гідроксид → цинк оксид → цинк сульфат.

13. Алюміній → алюміній оксид → алюміній гідроксид → алюміній оксид → алюміній сульфат →алюміній гідроксид → алюміній нітрат.

14. Мідь → купрум (ІІ) хлорид → купрум (ІІ) гідроксид → купрум (ІІ) оксид→ купрум сульфат → купрум(ІІ) сульфід→ сульфур(ІV) оксид → калій гідрогенсульфіт.

15. Магній хлорид → магній карбонат → магній хлорид → магній нітрат → магній ортофосфат. 16. Алюміній → алюміній хлорид → алюміній нітрат → алюміній гідроксид → алюміній оксид → алюміній ортофосфат.

17. Калій → калій гідроксид → калій ортофосфат → аргентум ортофосфат.

18. Калій оксид → калій сульфат → калій хлорид →калій нітрат.

19. Нітроген(V)оксид → нітратна кислота → купрум(ІІ) нітрат → цинк нітрат

→ магній нітрат →магній ортофосфат.

 20. Натрій оксид → натрій ортофосфат → цинк ортофосфат → цинк гідрогенфосфат → цинк дигідрогенфосфат → цинк ортофосфат.

 21. Залізо → ферум(ІІ) хлорид → ферум(ІІ) нітрат →ферум(ІІ) гідроксид→ ферум(ІІ) оксид → ферум(ІІ) сульфат → магній сульфат → магній силікат.

 22. Кальцій оксид → кальцій сульфіт → кальцій хлорид → кальцій нітрат → нітратна кислота → барій нітрат → барій сульфат.

 23. Цинк оксид → цинк хлорид → цинк нітрат → цинк гідроксид → калій цинкат → калій сульфат.

24. Хром → хром(ІІІ) хлорид → хром(ІІІ) гідроксид → хром(ІІІ) оксид → хром(ІІІ) нітрат →хром (ІІІ) ортофосфат.

25. Цинк → цинк оксид → кальцій цинкат → цинк хлорид → магній хлорид→ магній гідроксид → магній оксид.

26. Алюміній → алюміній оксид → магній алюмінат → алюміній нітрат →

алюміній ортофосфат.

27. Кальцій → кальцій гідроксид → кальцій оксид → кальцій гідроксид→ кальцій нітрат → кальцій карбонат → кальцій сульфат → барій сульфат.

28. Кальцій оксид → кальцій нітрат → кальцій карбонат → кальцій сульфат → барій сульфат.

29. Калій оксид → калій гідроксид → купрум(ІІ) гідроксид → купрум (ІІ) нітрат → купрум(ІІ) гідроксид → купрум (ІІ) оксид → купрум (ІІ) ортофосфат.

30. Цинк сульфіт → сульфур(ІV) оксид → натрій сульфіт → натрій хлорид → аргентум хлорид

31. Купрум(ІІ) сульфат → купрум(ІІ) гідроксид → купрум(ІІ) оксид→ купрум(ІІ) сульфат → купрум(ІІ) гідроксид → купрум(ІІ) хлорид→ мідь.

32. Вуглець → вуглекислий газ → калій карбонат → кальцій карбонат → кальцій нітрат → натрій нітрат.

33. Ферум(ІІ) карбонат → ферум(ІІ) нітрат →магній нітрат → кальцій нітрат → кальцій силікат.

 34. Фосфор → фосфор (V) оксид → ортофосфатна кислота → калій ортофосфат → цинк ортофофат.

натрій ортофосфат

 35. Цинк → цинк хлорид → цинк нітрат → натрій нітрат

магній хлорид цинк ортофосфат

36. Сірка → сульфур(ІV) оксид → калій сульфіт → цинк сульфіт → цинк хлорид → цинк гідроксид → цинк оксид → барій цинкат → барій нітрат → барій карбонат → вуглекислий газ.

 37. Мідь → купрум (ІІ) оксид → купрум(ІІ) сульфат → купрум(ІІ) хлорид →купрум (ІІ) гідроксид

 купрум(ІІ) оксид → мідь ферум(ІІ) сульфат

38. Магній → магній сульфат → магній гідроксид → магній оксид → магній хлорид → магній нітрат.

39. Ферум(ІІ,ІІІ) оксид → залізо → ферум(ІІ) сульфат → ферум(ІІ) гідроксид → ферум(ІІ) оксид → залізо → ферум(ІІІ) хлорид → ферум(ІІІ) гідроксид → ферум(ІІІ) оксид → ферум(ІІІ) нітрат.

40. Калій → калій сульфід → калій гідрогенсульфід → цинк сульфід сірководень.

41. Сульфур(VІ) оксид → сульфатна кислота → калій гідрогенсульфат → калій сульфат → барій сульфат.

42. Силіцій → силіцій(ІV) оксид → натрій силікат → силікатна кислота → силіцій(ІV) оксид.

43. Сірководень →калій сульфід → ферум(ІІ) сульфід → сірководень → купрум (ІІ) сульфід.

 44. Цинк → цинк хлорид→ цинк гідроксид → цинк нітрат → натрій нітрат.

 45. Барій → барій оксид → барій нітрат → барій карбонат → барій хлорид.

46. Цинк оксид → цинк→ цинк сульфат → цинк карбонат → цинк нітрат→ цинк гідроксид → цинк хлорид.

47. Вуглець → карбон(ІV) оксид → магній карбонат → магній ортофосфат.

48. Цинк гідроксид → цинк оксид → цинк → цинк хлорид → цинк нітрат → магній нітрат.

49. Купрум(ІІ) хлорид → магній хлорид → магній гідроксид → магній оксид → магній хлорид → магній карбонат → магній оксид.

50. Натрій → натрій гідроксид → цинк гідроксид → цинк сульфат → цинк ортофосфат.