1. Основная соль может образоваться при взаимодействии соляной кислоты с каждым из гидроксидов, формулы которых:

1) $NaOH, Al(OH)_3$ 2) $Mg(OH)_2, Zn(OH)_2$ 3) $KOH, Mg(OH)_2$
4) $LiOH, Mg(OH)_2$

2. Кислая соль образуется при взаимодействии растворов, содержащих вещества:

1) 1 моль оксида углерода(IV) и 3 моль гидроксида калия;
2) 2 моль соляной кислоты и 1 моль гидроксида магния;
3) 1 моль оксида серы(IV) и 1 моль гидроксида кальция
4) 1 моль фосфорной кислоты и 2 моль гидроксида натрия.

3. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

а) $NaBr$
б) K_2CO_3
в) $CaSO_3$
г) $NaNO_3$

1) а, г 2) в, г 3) б, в 4) а, б

4. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

1) нитрат серебра(I) 2) карбонат кальция 3) аммиак
4) серная кислота

5. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

1) $NaHCO_3$ 2) $CaCO_3$ 3) $Cu(NO_3)_2$ 4) $MgSO_3$

6. Укажите верное утверждение:

1) $NaCl, K_2[Zn(OH)_4], NH_4NO_3$ относятся к классу солей
2) CuS имеет молекулярное строение
3) Na_2HPO_4 является слабым электролитом
4) HNO_2 образует как средние, так и кислые соли

7. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

1) $Cu(NO_3)_2$ 2) $CaCO_3$ 3) $KHCO_3$ 4) $MgCO_3$

8. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

1) $CaSO_3$ 2) $ZnCO_3$ 3) $Mg(NO_3)_2$ 4) $NaHCO_3$

9. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

1) $Mg(NO_3)_2$ 2) $KHCO_3$ 3) $Cu(NO_3)_2$ 4) $ZnCO_3$

10. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

1) $Zn(NO_3)_2$ 2) $CuCO_3$ 3) $NaHCO_3$ 4) $CaSO_3$

11. В водный раствор гидроксида калия небольшими порциями добавляют оксид углерода(IV). При этом сначала образуется:

1) формиат калия; 2) гидрокарбонат калия; 3) пероксид калия;
4) карбонат калия.

12. В водный раствор гидроксида натрия небольшими порциями добавляют оксид углерода(IV). при этом сначала образуется:

1) карбонат натрия; 2) пероксид натрия; 3) карбид натрия;
4) гидрокарбонат натрия.

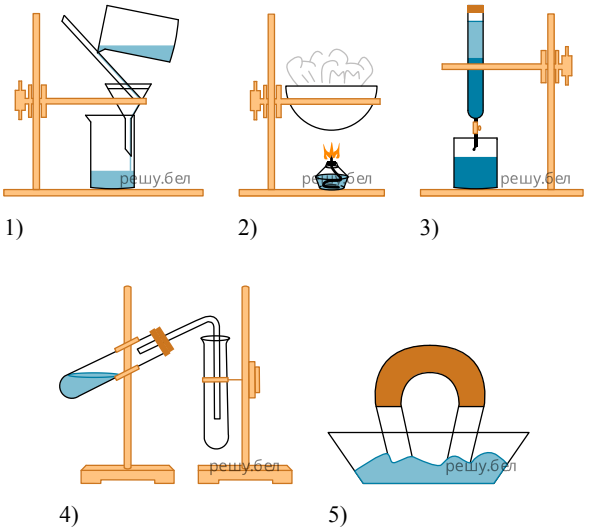
13. В водный раствор гидроксида калия небольшими порциями добавляют оксид фосфора(V). При этом первым образуется вещество:

1) K_2HPO_4; 2) K_3PO_4; 3) K_2O; 4) KH_2PO_4; 5) K_3P;

14. В водный раствор фосфорной кислоты небольшими порциями добавляют гидроксид кальция. При этом первым образуется вещество:

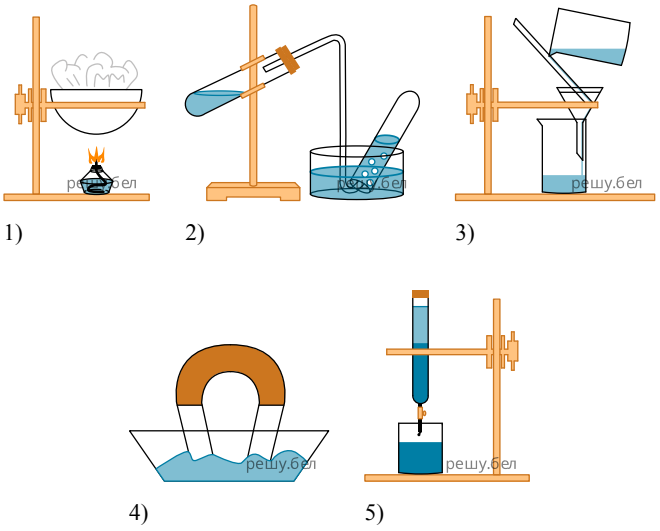
1) $Ca_3(PO_4)_2$; 2) $CaHPO_4$; 3) CaO; 4) $Ca(H_2PO_4)_2$; 5) Ca_3P_2;

15. Хлорид натрия можно выделить из его водного раствора с помощью установки:



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

16. Хлорид бария можно выделить из его водного раствора с помощью установки:



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

17. В разбавленном водном растворе с сульфатом аммония при 20 °C реагируют вещества:

а) $NaOH$
б) CO_2
в) HNO_3
г) $CaCl_2$

1) а, г 2) а, б, в 3) б, в 4) в, г

18. В разбавленном водном растворе с нитратом серебра при 20 °C реагируют вещества:

а) HCl
б) Na_2SO_4
в) $(NH_4)_2CO_3$
г) HF

1) а, г 2) а, в 3) в, г 4) б, в

19. В разбавленном водном растворе с карбонатом калия при 20 °C реагируют вещества:

а) $Mg(NO_3)_2$
б) CO_2
в) H_2SO_4
г) $NaCl$

1) а, б 2) б, г 3) в, г 4) а, б, в

20. В разбавленном водном растворе с сульфатом аммония при 20 °C реагируют вещества:

а) $CaCl$
б) $NaOH$
в) HCl
г) $Ba(NO_3)_2$

1) а, б, г 2) а, г 3) б, в 4) в, г

21. В разбавленном водном растворе с сульфатом железа(II) при 20 °C реагируют вещества:

а) KOH
б) $CaCl_2$
в) CO_2
г) $Mg(NO_3)_2$

1) а, б 2) а, г 3) а, б, в 4) в, г

22. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого $CuSO_4$:

а — слабый электролит
б — имеет название сульфат меди(I)
в — является средней солью
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 1

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

23. Относительно вещества, формула которого $CaCO_3$, верно:

а — разлагается при нагревании на оксид металла и оксид углерода(IV)
б — реагирует с соляной кислотой и раствором хлорида натрия
в — относится к средним солям
г — в водной среде реагирует с углекислым газом

1) а, б, в, г 2) в 3) б, г 4) а, в, г

24. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого $BaSO_4$:

а — является средней солью
б — хорошо растворимо в воде
в — имеет название сульфат бария
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 4

1) а, б 2) а, в 3) а, г 4) в, г

25. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого $NaNO_3$:

а — слабый электролит
б — имеет название нитрат натрия
в — является средней солью
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 3

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

26. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого NH_4HCO_3:

а — слабый электролит
б — является кислой солью
в — имеет название карбонат аммония
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 1

1) а, б 2) б, г 3) а, в 4) в, г

27. Укажите практически осуществимые реакции (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

а — $Cu + HI \longrightarrow$
б — $Fe_2O_3 + HCl \longrightarrow$
в — $Ca + Br_2 \longrightarrow$
г — $KNO_3 + HCl \longrightarrow$

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

28. Относительно вещества, формула которого $KHCO_3$, верно:

а — в водном растворе реагирует с углекислым газом
б — взаимодействует с раствором уксусной кислоты
в — относится к средним солям
г — при его разложении образуется карбонат калия

1) б, г 2) б 3) а, б, г 4) в, г

29. Относительно вещества, формула которого $KHSO_4$ верно:

а — получают в реакции H_2SO_4 и KOH (изб.)
б — относится к кислым солям
в — реагирует с гидроксидом калия
г — имеет название гидросульфат калия

1) б, в, г 2) а, б, в, г 3) б, г 4) а, в

30. Относительно вещества, формула которого $CuSO_4$, верно:

а — имеет название сульфат меди(II)
б — реагирует с растворами хлорида бария и гидроксида натрия
в — относится к кислым солям
г — можно получить взаимодействием меди с разбавленной H_2SO_4

1) б 2) а, в, г 3) а, б , в 4) а, б

31. Относительно вещества, формула которого $FeCl_2$, верно:

а — имеет название хлорид железа(III)
б — реагирует с растворами гидроксида натрия и нитрата серебра(I)
в — окисляется хлором до хлорида железа(III)
г — можно получить при взаимодействии железа с соляной кислотой

1) а 2) б, г 3) а, б, г 4) б, в, г

32. HCl в отличие от HF:

а — можно получить из простых веществ
б — относится к сильным кислотам
в — реагирует с раствором нитрата серебра(I)
г — НЕ окисляется хлором

1) б, в 2) а, б 3) а, б, г 4) в, г

33. HCl в отличие от HBr:

а — хорошо растворяется в воде
б — относится к сильным кислотам
в — НЕ образует осадок с раствором нитрата ртути(II)
г — НЕ окисляется хлором

1) а, б 2) а, в, г 3) в, г 4) б, в

34. HI в отличие от HCl:

а — плохо растворяется в воде
б — относится к слабым кислотам
в — образует осадок с раствором нитрата ртути(II)
г — окисляется бромом

1) а, б, в 2) в, г 3) а, б 4) б, в

35. Укажите верные утверждения относительно нитрата аммония:
а) является сильным электролитом;
б) взаимодействует с раствором щёлочи;
в) взаимодействует с разбавленной соляной кислотой;
г) формульная единица состоит из трёх атомов.

1) а, б; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

36. В водном растворе дигидрофосфат натрия взаимодействует с:
а) хлоридом калия;
б) гидроксидом натрия;
в) фосфорной кислотой;
г) серной кислотой.

1) б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

37. Установите соответствие между превращением и формулой реагента, необходимого для его осуществления.

А) $Mg \longrightarrow MgS$	1) Na_2S
Б) $CuSO_4 \longrightarrow CuS$	2) Cl_2
В) $Fe_3(PO_4)_2 \longrightarrow FeCl_2$	3) S
Г) $Na_2SO_4 \longrightarrow NaCl$	4) HCl
	5) $CaCl_2$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

38. При пропускании углекислого газа через четыре пробирки с растворами веществ в двух из них наблюдалось помутнение растворов. В этих двух пробирках находились вещества:

а) Na_2SO_4
б) $Ba(OH)_2$
в) Na_2SiO_3
г) K_2CO_3

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

39. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции соединения с веществами:

а — K_3PO_4
б — Cu
в — CaO
г — NH_3

1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

40. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

1) $CaCl_2$ 2) Na_3PO_4 3) $Mg(HCO_3)_2$ 4) $Zn_3(PO_4)_2$

41. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции соединения с веществами

а) $Ca(OH)_2$
б) Na_3PO_4
в) NH_3
г) KCl

1) а,б 2) а,в 3) б,в 4) б,г

42. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

1) $Ca(NO_3)_2$ 2) $NaCl$ 3) K_3PO_4 4) $MgCO_3$

43. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции соединения с веществами:

а — NH_3
б — Li_2O
в — Na_2HPO_4
г — KNO_3

1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) а, в

44. Понизить жесткость воды (20 °C) можно, добавив в нее:

а — KNO_3
б — Na_2CO_3
в — $NaCl$
г — $Ca(OH)_2$

1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) б, г

45. Правая часть уравнения реакции вещества X с гидроксидом натрия имеет вид: $\ldots = 2NH_3 + 2H_2O + Na_2SO_4$. Молярная масса (г/моль) вещества X равна:

1) 115 2) 132 3) 149 4) 146

46. Кислород образуется при разложении вещества, формула которого:

1) KNO_3; 2) H_2SiO_3; 3) $Fe(OH)_2$; 4) $NaHCO_3$.

47. В сосуд, содержащий 2 дм^3 воды, добавили 2 моль H_2SO_4 и 1 моль $BaCl_2$. В результате выпал осадок. Масса осадка увеличится, если в этот сосуд добавить:

1) 1 моль CaCl_2$;
2) 1 моль K_2CO_3;
3) 1 моль $FeSO_4$;
4) 1 моль H_3PO_4;
5) 1 моль HCl.

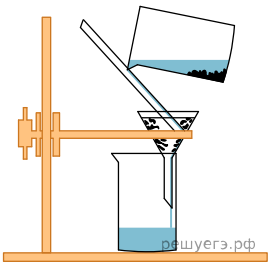
48. В сосуд, содержащий 2 дм^3 воды, добавили 1 моль $CuSO_4$ и 1 моль KOH. В результате выпал осадок. Масса осадка уменьшится, если в этот сосуд добавить:

1) 1 моль K_2CO_3; 2) 1 моль $Ba(NO_3)_2$; 3) 1 моль K_2SO_4;
4) 1 моль H_2SO_4; 5) 1 моль $NaOH$.

49. Для получения стекла состава $Na_2OCaO6SiO_2$ используют сырье, содержащее все вещества ряда:

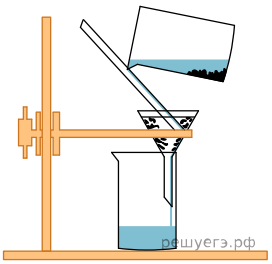
1) Na_2O, CaO, SiO_2 2) $Na_2CO_3, CaCO_3, SiO_2$
3) $NaOH, CaCO_3, Na_2SiO_3$ 4) Na_2CO_3, CaO, K_2SiO_3

50. С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь:



1) воды и фосфорной кислоты 2) воды и питьевой сода
3) песка и раствора сахара 4) воды и метанола
5) воды и угарного газа

51. С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь:



1) железных опилок и раствора сахара 2) воды и метанола
3) воды и серной кислоты 4) воды и каменной соли
5) воды и хлороводорода

52. В схеме превращений

$$Zn(OH)_2 \xrightarrow{KOH\ (р\text{-}р,\ изб.)} X \xrightarrow{HNO_3\ (изб.)} Y$$

веществами X и Y соответственно являются:

1) $K_2[Zn(OH)_4], ZnO$ 2) $K_2ZnO_2, Zn(OH)_2$
3) $K_2[Zn(OH)_4], Zn(NO_3)_2$ 4) $ZnO, Zn(NO_3)_2$

53. Удалить накипь со стенок отопительного котла можно, если в котел с чистой водой:

1) добавить поваренную соль; 2) пропустить кислород;
3) добавить поташ; 4) добавить этановую кислоту;
5) добавить пальмитиновую кислоту.

54. Удалить накипь со стенок отопительного котла можно, если в котел с чистой водой:

1) добавить питьевую соду; 2) добавить уксусную кислоту;
3) добавить гашеную известь; 4) пропустить кислород;
5) пропустить аммиак.

55. Водный раствор дигидрофосфата калия вступает в реакцию со всеми веществами ряда, формулы которых:

1) CH_4, SO_3 2) $KOH, NaCl$ 3) KOH, NH_3 4) Na_2O, N_2

56. Дана левая часть уравнения (коэффициенты расставлены):

$$Ca_3(PO_4)_2 + H_3PO_4 = .$$

Укажите формулу продукта реакции:

1) $CaHPO_4$; 2) $Ca(H_2PO_4)_2$; 3) $Ca(HPO_4)_2$; 4) CaH_2PO_4.

57. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

1) кипячение раствора гидрокарбоната кальция
2) взаимодействие железа с парами воды
3) термическое разложение натриевой селитры
4) разложение хлорида аммония

58. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;

— вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;

— при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) сульфат алюминия	2
В) азотная кислота	3
Г) хлорид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

59. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

А) $CaBr_2$ и $Ba(NO_3)_2$	1) $LiOH$
Б) $(NH_4)_2SO_4$ и $Fe(NO_3)_3$	2) Na_2SO_4
В) $HCOOH$ и HI	3) $KHCO_3$
Г) $NaCl$ и K_3PO_4	4) $AgNO_3$
	5) CH_3COONa

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

60. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

А) NH_4NO_3 и $Fe_2(SO_4)_3$	1) $NaOH$
Б) $NaCl$ и Na_3PO_4	2) Li_2SO_4
В) $Ba(NO_3)_2$ и $Pb(NO_3)_2$	3) $KHCO_3$
Г) $HCOOH$ и H_2SO_4	4) $AgNO_3$
	5) CH_3COONa

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

61. Накипь $(CaCO_3, MgCO_3)$ со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить:

1) кальцинированную соду; 2) поваренную соль;
3) известковую воду; 4) соляную кислоту; 5) аммиачную воду.

62. Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:

1) $CaCO_3$ 2) H_2SO_4 3) CH_3OH 4) $NaNO_3$ 5) HNO_3

63. Накипь $(CaCO_3, MgCO_3)$ со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить:

1) кремниевую кислоту; 2) соляную кислоту;
3) поваренную соль; 4) негашеную известь;
5) кальцинированную соду.

64. Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:

1) C_2H_5OH 2) $NaOH$ 3) $AgCl$ 4) H_2SO_4 5) HNO_3

65. Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары:

1) $FeCl_3$ и KOH; 2) $AlCl_3$ и K_2SO_4; 3) $Zn(NO_3)_2$ и KI;

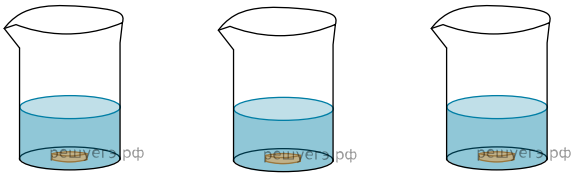
4) $CuCl_2$ и $NaOH$; 5) $CaCl_2$ и Na_2CO_3.

66. Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.

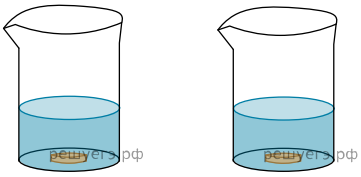
А) аммиачная селитра	1) N
Б) хлорид калия	2) K
В) натриевая селитра	3) K_2O
Г) преципитат	4) P_2O_5
	5) P

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б1В3Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

67. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °C поместили цинковые пластинки.



1) $Al_2(SO_4)_3$ 2) $MnCl_2$ 3) $Pb(NO_3)_2$



4) $AgNO_3$ 5) $CuSO_4$

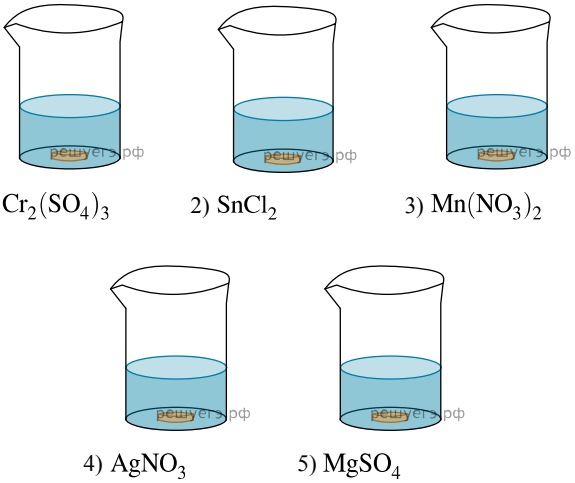
Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

68. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	преципитат относится к фосфорным удобрениям
2	$Ca(NO_3)_2$ относится к селитрам
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N_2O
4	мочевина является комплексным удобрением
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате
6	основной компонент фосфоритной муки — это $Ca_3(PO_4)_2$

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

69. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °C поместили никелевые пластинки.



Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

70. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P_2O_5
2	аммофоска является комплексным удобрением
3	основной компонент поташа — это K_2SO_4
4	массовая доля азота в нитрате аммония больше, чем массовая доля азота в нитрате калия
5	карбамид относится к калийным удобрениям
6	$Pb(NO_3)_2$ относится к селитрам

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456