

1. Укажите символы щелочных металлов:

- 1) Na 2) Ca 3) Cs 4) Rb 5) Be

2. Установите соответствие между названием вещества и типом его кристаллической решетки.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ

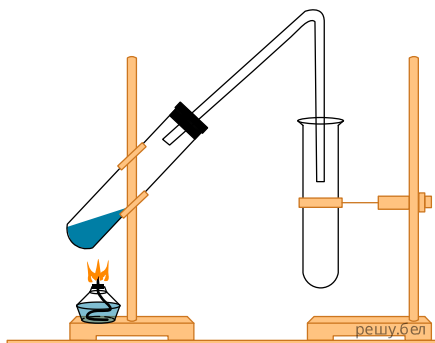
- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 — гелий | а — атомная |
| 2 — бор | б — металлическая |
| 3 — хлорид калия | в — ионная |
| | г — молекулярная |

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

3. Укажите пару веществ, молярные объёмы которых одинаковы (н. у.):

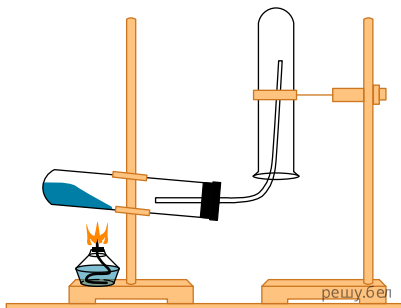
- 1) красный и белый фосфор 2) оксид кремния и углекислый газ
3) водород и кислород 4) аммиак и вода

4. С помощью прибора, показанного на рисунке, методом вытеснения воздуха собирают газ:



- 1) аммиак; 2) метан; 3) водород; 4) углекислый газ.

5. С помощью прибора, показанного на рисунке, методом вытеснения воздуха собирают газ:



- 1) аммиак; 2) кислород; 3) хлор; 4) пропан.

6. Объём порции озона равен объёму порции кислорода (н. у.). Укажите верное утверждение:

- 1) массы порций одинаковы;
2) количество атомов в порциях одинаково;
3) количество молекул в порциях одинаково;
4) плотности газов одинаковы.

7. Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1) Br₂ 2) C 3) Na 4) N₂

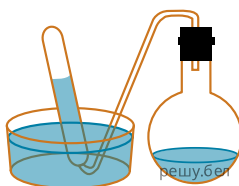
8. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) встречаются в природе в свободном виде
2) общая формула водородного соединения ЭН₄
3) радиус атома азота больше радиуса атома фосфора
4) общая формула высшего оксида Э₂O₅

9. — Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава ЭО и гидроксид состава Э(ОН)₂:

- 1) магний, калий, углерод 2) бериллий, цинк, магний
3) цинк, барий, калий 4) литий, калий, фтор

10. С помощью прибора, указанного на рисунке, способом вытеснения воды можно с минимальными потерями собрать газ:



- 1) HCl 2) NO₂ 3) H₂ 4) H₂S

11. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) находятся в больших периодах периодической системы
2) общая формула высшего гидроксида H_3EO_4
3) электроотрицательность фосфора выше, чем азота
4) общая формула водородного соединения EH_3

12. Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава EO и гидроксид состава $E(OH)_2$:

- 1) натрий, хлор, углерод 2) кальций, бериллий, железо
3) сера, рубидий, магний 4) литий, калий, кальций

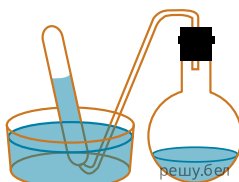
13. Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава EO и гидроксид состава $E(OH)_2$:

- 1) кальций, барий, медь 2) железо, калий, магний
3) барий, литий, сера 4) цинк, алюминий, углерод

14. Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава EO и гидроксид состава $E(OH)_2$:

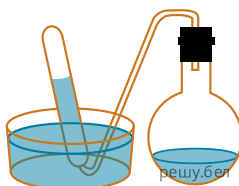
- 1) натрий, алюминий, кальций 2) цинк, барий, литий
3) магний, медь, цинк 4) калий, барий, иод

15. С помощью прибора, указанного на рисунке, способом вытеснения воды можно с минимальными потерями собрать газ:



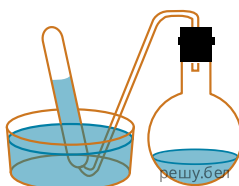
- 1) H₂ 2) HI 3) CO₂ 4) H₂S

16. С помощью прибора, указанного на рисунке, способом вытеснения воды можно с минимальными потерями собрать газ:



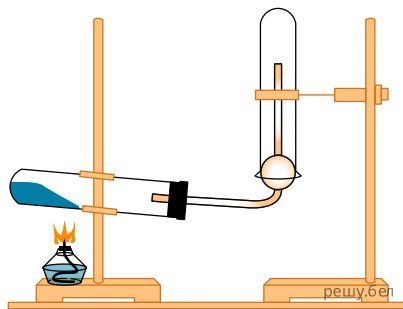
- 1) NO₂ 2) HI 3) H₂ 4) SO₂

17. С помощью прибора, указанного на рисунке, способом вытеснения воды можно с минимальными потерями собрать газ:



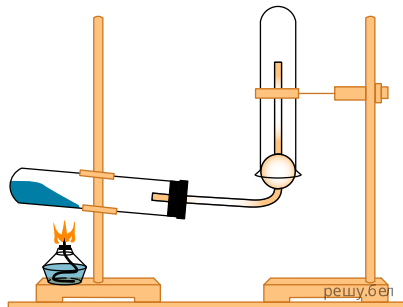
- 1) CO₂ 2) H₂ 3) NH₃ 4) HI

18. С помощью прибора, изображенного на рисунке, способом вытеснения воздуха ($M_r=29$) с наименьшими потерями можно собрать газ:



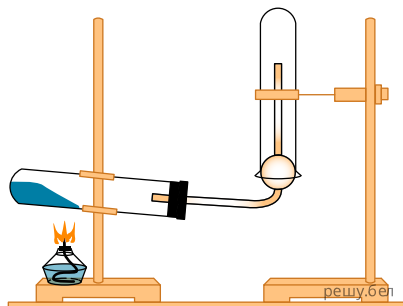
- 1) N_2O 2) H_2S 3) Cl_2 4) CH_4

19. С помощью прибора, изображенного на рисунке, способом вытеснения воздуха ($M_r=29$) с наименьшими потерями можно собрать газ:



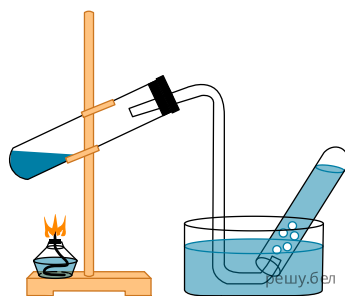
- 1) HI 2) NH_3 3) Cl_2 4) NO

20. С помощью прибора, изображенного на рисунке, способом вытеснения воздуха ($M_r=29$) с наименьшими потерями можно собрать газ:



- 1) CO 2) Cl_2 3) HCl 4) SO_2

21. С помощью прибора, показанного на рисунке, методом вытеснения воды с наименьшими потерями можно собирать газ:



- 1) оксид азота (IV); 2) пропан; 3) иодоводород; 4) аммиак.

22. Для получения железа из водного раствора сульфата железа(II) целесообразно использовать металл:

- 1) Zn 2) Na 3) Ca 4) Sn

23. Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te :

- 1) имеют высшую степень окисления, равную +6
2) только сера существует в виде нескольких аллотропных модификаций
3) молекулярная формула водородного соединения — $H_2\bar{X}$

4) S, Se, Te в реакциях с кислородом проявляют окислительные свойства

24. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) озон от кислорода можно отличить по цвету
- 2) атомы углерода в графите имеют одинаковую степень окисления
- 3) ромбическая сера — это твердое вещество (н. у.) желтого цвета
- 4) в молекулах озона и кислорода число атомов одинаково

25. Бокситы — это природные соединения:

- 1) кальция
- 2) натрия
- 3) меди
- 4) алюминия

26. Укажите верное суждение относительно O, S, Se, Te

- 1) соединения данных элементов с активными металлами являются сильными окислителями
- 2) могут иметь как положительные, так и отрицательные степени окисления
- 3) неметаллические свойства элементов в ряду от кислорода к теллуру усиливаются
- 4) НЕ образуют аллотропных модификаций

27. Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te:

- 1) радиусы атомов в ряду от кислорода к теллуру уменьшаются
- 2) в реакциях с металлами проявляют окислительные свойства
- 3) имеют низшую степень окисления, равную +2
- 4) среди элементов ряда теллур имеет наиболее выраженные неметаллические свойства

28. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

- 1) $2s^1$
- 2) $3s^1$
- 3) $4s^1$
- 4) $2s^2$

29. Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te:

- 1) только сера существует в виде нескольких аллотропных модификаций
- 2) имеют высшую степень окисления, равную +6
- 3) электроотрицательность элементов в ряду от кислорода к теллуру уменьшается
- 4) в реакциях с металлами и водородом проявляют восстановительные свойства

30. Укажите верное утверждение относительно O, S, Se, Te:

- 1) только кислород существует в виде нескольких аллотропных модификаций
- 2) электроотрицательность элементов в ряду от кислорода к теллуру увеличивается
- 3) с водородом образуют соединения состава ЭН_4
- 4) имеют низшую степень окисления, равную -2

31. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого:

- 1) $2s^2$
- 2) $5s^2$
- 3) $3s^2$
- 4) $4s^2$

32. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов Si, P, S:

- а) элементы ряда расположены по возрастанию металлических свойств
- б) степень окисления атомов элементов в их высших оксидах возрастает от +4 до +6
- в) один из элементов ряда относится к благородным газам
- г) электронные конфигурации внешнего электронного слоя атомов элементов ряда в основном состоянии $\dots 3s^2 3p^2$, $\dots 3s^2 3p^3$, $\dots 3s^2 3p^4$ соответственно.

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

33. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) S, P, As
- 2) As, S, P
- 3) As, P, S
- 4) P, S, As

34. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) в отличие от кислорода озон реагирует с серебром при комнатной температуре
- 2) валентность и степень окисления атомов углерода в алмазе равны 0
- 3) молекулы ромбической и моноклинной серы имеют одинаковую среднюю массу;
- 4) моноклинная сера состоит из молекул S_8

35. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) в присутствии катализатора озон разлагается с образованием молекулярного кислорода
- 2) валентность углерода в алмазе равна IV
- 3) озон и кислород образованы атомами разных элементов
- 4) ромбическая сера состоит из молекул S_8

36. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) число атомов в молекулах озона и кислорода разное
- 2) в алмазе каждый атом углерода образует четыре одинаковые химические связи
- 3) ромбическая сера встречается в природе
- 4) плотность кислорода выше, чем озона (н. у.)

37. Число веществ среди предложенных - SO_2 , $Ca(NO_3)_2$, HBr , $FeCl_3$, с которыми реагирует разбавленный водный раствор KOH :

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

38. Число веществ среди предложенных - H_3PO_4 , K_2SO_4 , $Mg(NO_3)_2$, NO_2 , с которыми реагирует разбавленный водный раствор $NaOH$:

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

39. Число веществ среди предложенных - $BaCO_3$, NO_2 , K_2S , $Mg(OH)_2$, с которыми реагирует разбавленный водный раствор $NaOH$:

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

40. Кислотный оксид образуется при взаимодействии:

- 1) меди с разбавленной азотной кислотой;
- 2) азота и кислорода при температуре $3000^\circ C$;
- 3) алюминия с раствором гидроксида натрия;
- 4) меди с концентрированной серной кислотой.

41. Несолеобразующий оксид образуется при взаимодействии:

- 1) меди с концентрированной серной кислотой;
- 2) аммиака с кислородом в присутствии Pt ;
- 3) оксида железа (II) с оксидом углерода (II);
- 4) меди с концентрированной азотной кислотой.

42. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- А) имеет немолекулярное строение
Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
В) атомы в молекуле связаны двойной связью
Г) средняя масса атома равна $3,156 \cdot 10^{-23}$ г

- 1) фтор 2) хлор 3) бор 4) неон 5) кислород
6) бром

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2БЗВ1Г4.

43. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- | | |
|---|----------|
| А) образует атомную кристаллическую решетку | |
| Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6$ | |
| В) атомы в молекуле связаны тройной связью | |
| Г) средняя масса атома равна $6,64 \cdot 10^{-24}$ г | |
| 1) кислород | 2) бор |
| 3) гелий | 4) калий |
| 5) неон | 6) азот |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

44. Установите соответствие между простым веществом и его агрегатным состоянием при н. у.

- | | |
|-----------|-----------------|
| А) графит | 1) газообразное |
| Б) бром | 2) жидкое |
| В) иод | 3) твердое |
| Г) неон | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В1Г3.

45. Установите соответствие между простым веществом и его агрегатным состоянием при н. у.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| А) бром | 1) твердое |
| Б) фтор | 2) жидкое |
| В) кремний | 3) газообразное |
| Г) ромбическая сера | |

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

46. Хлор, так же как и фтор:

- а) образует оксиды
б) является газом (н. у.)
в) НЕ имеет аллотропных модификаций
г) НЕ реагирует со стеклом
- 1) б, г 2) а, в, г 3) а, г 4) б, в

47. Бром, так же как и йод:

- а) образует галогениды
б) является жидкостью (н. у.)
в) НЕ имеет аллотропных модификаций
г) образует сильную галогеноводородную кислоту
- 1) б, г 2) а, в, г 3) а, г 4) а, б, в

48. Хлор в отличие от фтора:

- а) образует оксиды
б) является жидкостью (н. у.)
в) НЕ может иметь валентность равную V
г) НЕ реагирует со стеклом
- 1) б, г 2) а, в, г 3) а, г 4) б, в

49. Фтор в отличие от хлора:

- а) НЕ образует оксиды
б) является газом (н. у.)
в) НЕ может иметь валентность равную V
г) НЕ реагирует со стеклом
- 1) в, г 2) а, в 3) а, г 4) б, в, г

50. Фтор в отличие от брома:

- а) вытесняет хлор из поваренной соли;
- б) является газом (н. у.);
- в) НЕ может иметь валентность, равную V;
- г) реагирует со стеклом.

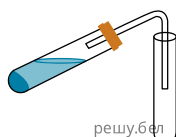
1) в, г 2) а, в, г 3) а, б 4) а, б, в, г

51. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) молекула H_2 состоит из двух атомов
- 2) имеет низкие температуры кипения и плавления
- 3) является экологически чистым топливом
- 4) получают действием соляной кислоты на мрамор

52. Укажите верное утверждение:

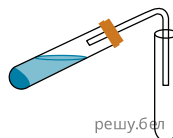
- 1) в соединениях CaH_2 , $NaNH_2$ степень окисления водорода равна +1
- 2) водород восстанавливает железо из растворов его солей
- 3) относительная плотность водорода по гелию меньше единицы



- 4) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории

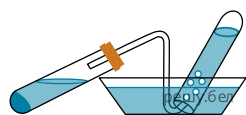
53. Укажите верное суждение:

- 1) $1s^2$ - электронная конфигурация атома водорода
- 2) прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории



- 3) в реакции с серой водород является окислителем
- 4) относительная плотность водорода по метану равна 0,125

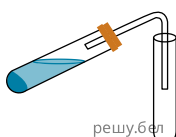
54. Укажите верное утверждение:



- 1) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории
- 2) водород является одним из продуктов взаимодействия азотной кислоты с медью
- 3) относительная плотность водорода по воздуху равна 0,034
- 4) высшая и низшая степени окисления водорода отличаются на единицу

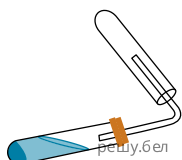
55. Укажите верное утверждение:

- 1) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625
- 2) водород является восстановителем в реакциях с серой и хлором
- 3) $1s^2$ — электронная конфигурация атома водорода



- 4) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории

56. Укажите верное утверждение:



1) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории

2) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625

3) водород является восстановителем в реакциях с натрием и кальцием

4) протий и дейтерий — аллотропные модификации водорода

57. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

1) атомы в молекуле H_2 связаны одинарной связью

2) при взаимодействии с азотом образует аммиак

3) в соединениях проявляет только степень окисления +1

4) можно получить действием соляной кислоты на магний

58. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

1) простые вещества всех галогенов состоят из двухатомных молекул

2) температуры кипения простых веществ галогенов в группе сверху вниз повышаются

3) фтор встречается в природе в виде простого вещества

4) йод — черно-фиолетовое твердое вещество (н. у.)

59. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

1) самый распространенный элемент на Земле

2) реагирует с кислородом с образованием H_2O

3) в соединениях проявляет степени окисления +1 и -1

4) имеет низкие температуры кипения и плавления

60. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

1) незначительно растворяется в воде (20 °C) 2) самый легкий газ

3) образуется при действии серной кислоты на медь

4) используется в промышленности для синтеза аммиака

61. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

1) самый легкий газ

2) образуется при действии азотной кислоты на медь

3) является экологически чистым топливом

4) входит в состав молекул всех углеводородов

62. С водородом могут реагировать все вещества ряда:

1) Ca, O_2, CH_3OH ; 2) H_2S, P, K ; 3) Ag_2O, C_2H_4, Li ;

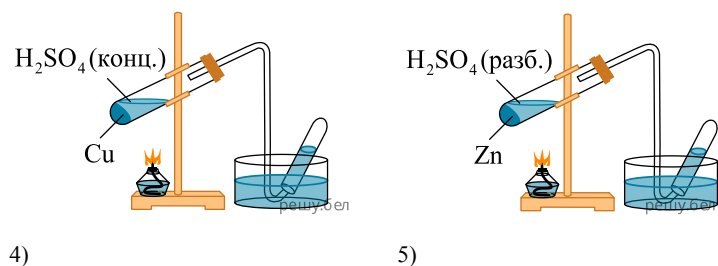
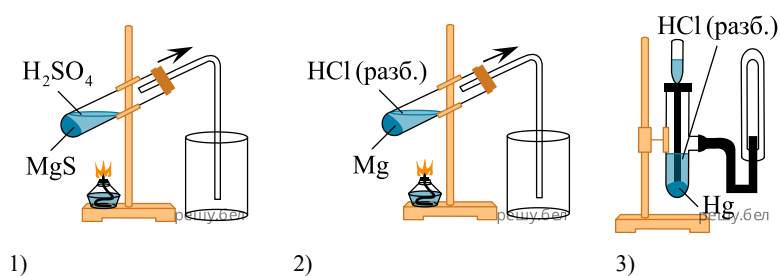
4) C, Na_2O, Ag .

63. С водородом могут реагировать все вещества ряда:

1) Li, CH_3OH, CrO ; 2) N_2, O_2, HBr ; 3) C_3H_4, Li, WO_3 ;

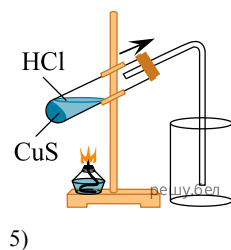
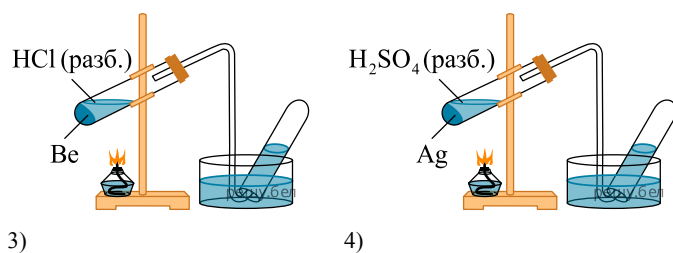
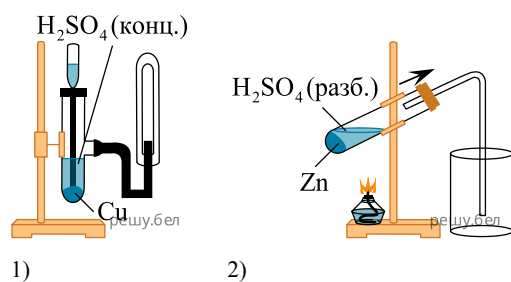
4) P, Cr, NH_3 .

64. Водород можно получить и собрать с помощью установки, представленной на рисунке:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

65. Водород можно получить и собрать с помощью установки, представленной на рисунке:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

66. Выберите утверждения, верно характеризующие фтор:

- а) максимальная валентность равна VII;
- б) в реакции с хлоридом натрия проявляет восстановительные свойства;
- в) с водородом образует слабую кислоту;
- г) при н. у. газ без запаха;
- д) фторид-ионы в водном растворе можно обнаружить с помощью нитрата кальция.

1) б, н 2) в, д; 3) б, в, г; 4) а, б; 5) а, в, д.

67. Для кислорода и озона совпадает:

- 1) число электронов в молекуле 2) качественный состав
- 3) относительная плотность по водороду 4) температура кипения

68. Установите соответствие между формулой вещества и его характеристикой.

ФОРМУЛА

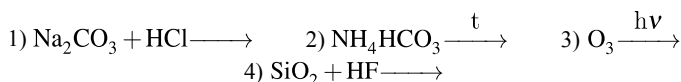
- 1 — CO
- 2 — NaHCO₃
- 3 — CaCO₃
- 4 — CO₂

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВА

- а — является основным компонентом мрамора
- б — применяется в качестве сухого льда для хранения скоропортящихся продуктов
- в — служит восстановителем металлов в металлургии
- г — используется в пищевой промышленности
- д — является основным компонентом гипса

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

69. Кислород образуется в результате превращения:

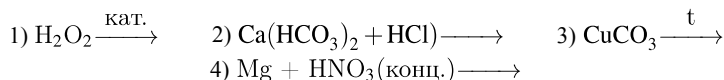


70. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется кратная связь
- б) в природе встречается в составе как простого, так и сложных веществ
- в) используется для создания инертной среды
- г) объёмная доля в воздухе составляет 21%

1) а, б, в 2) а, г 3) б, в, г 4) а, в

71. Кислород образуется в результате превращения:

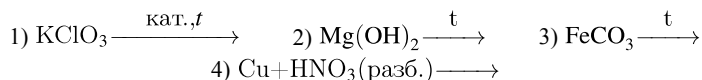


72. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется кратная связь
- б) простое вещество состоит из полярных молекул
- в) образуется при горении аммиака в кислороде
- г) является газом (н. у.) без цвета и запаха

1) а, в 2) а, в, г 3) б, г 4) б, в, г

73. Кислород образуется в результате превращения:

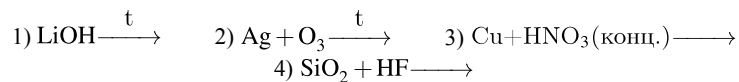


74. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется одна σ -связь
- б) является самым распространенным элементом на земле
- в) связь в молекуле прочнее, чем в молекулах H_2 и O_2
- г) в природе встречается в составе как простого, так и сложных веществ

1) а, в, г 2) а, б 3) а, в 4) б, в, г

75. Кислород образуется в результате превращения:

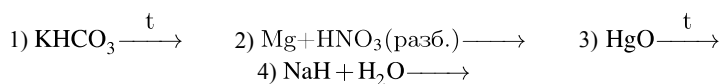


76. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) Не имеет аллотропных модификаций
- б) объёмная доля в воздухе больше, чем доля кислорода
- в) простое вещество состоит из неполярных молекул
- г) Не реагирует с кислородом

1) а, г 2) а, б, г 3) б, в 4) а, б, в

77. Кислород образуется в результате превращения:



78. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) Не имеет аллотропных модификаций;
- б) является газом (н. у.) без цвета и запаха;
- в) образуется при горении аммиака в кислороде;
- г) в реакции с кислородом ($3000^\circ C$) в качестве основного продукта образуется NO_2 .

1) б, г 2) а, в, г 3) б, в 4) а, б, в

79. Укажите верные утверждения относительно азота:

- а) реагирует с водородом в присутствии катализатора при повышенных температуре и давлении;
- б) в молекуле одна σ и одна π связь;
- в) с кислородом взаимодействует при очень высоких температурах, при этом образуется NO ;
- г) получают взаимодействием аммиака с кислородом в присутствии Pt .

1) б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

80. Укажите верные утверждения относительно азота:

- а) степень окисления азота в NF_3 равна +3;
- б) плотность азота равна $0,625 \text{ г/дм}^3$ (н. у.);
- в) при взаимодействии с магнием азот выступает в роли окислителя;
- г) валентность азота в N_2 равна 0.

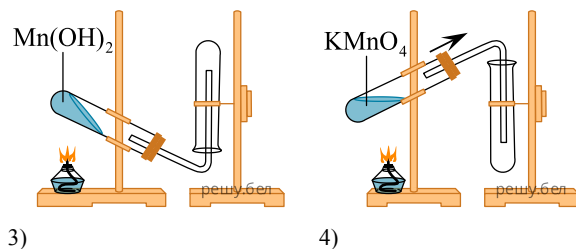
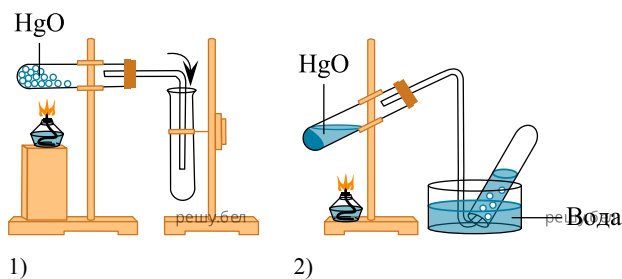
1) б, г; 2) а, в; 3) б, в; 4) а, г.

81. Для фосфора, в отличие от азота, справедливы утверждения:

- а) Не реагирует с водородом;
- б) в соединениях может проявлять валентность V;
- в) в соединениях с металлами может проявлять степень окисления -3;
- г) является газом при н. у.

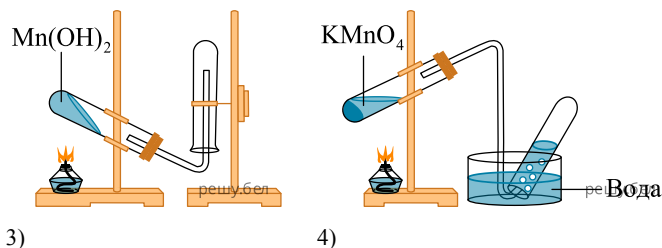
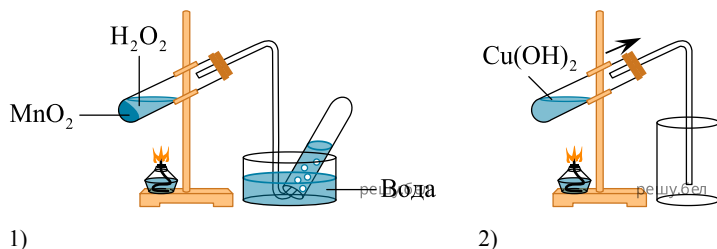
1) б, г; 2) а, б; 3) б, в; 4) а, г.

82. Для получения и собирания кислорода в лаборатории НЕцелесообразно использовать установку:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

83. Для получения и собирания кислорода в лаборатории НЕцелесообразно использовать установку:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

84. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород как простое вещество:

- а) атомы в молекуле связаны кратной связью;
- б) в реакции с кремнием проявляет свойства окислителя;
- в) содержится в молекуле этанола;
- г) при н. у. в 100 дм³ воздуха содержится меньший объем по сравнению с азотом.

1) а, б, г; 2) б, г; 3) а, б, в; 4) в, г; 5) а, в.

85. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород как простое вещество:

- а) входит в состав гидроксильной группы;
- б) состоит из НЕполярных молекул;
- в) массовая доля в воздухе около 75 %;
- г) растворимость в воде при 3 °С выше, чем при 20 °С.

1) а, в; 2) а, б, г; 3) а, б; 4) б, г; 5) б, в, г.

86. Выберите правильное утверждение:

- 1) большинство неметаллов являются s-элементами
- 2) элементов неметаллов меньше, чем элементов металлов
- 3) неметаллы находятся во всех группах периодической системы
- 4) атомы шести элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^2np^4

87. Выберите правильные утверждения:

- а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
б — титан относят к цветным металлам
в — растворение цинка в щелочи является окислительно-восстановительной реакцией
г — медь растворяется в разбавленной серной кислоте с выделением водорода

- 1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

88. Выберите правильные утверждения:

- а) наименьшей теплопроводностью среди металлов обладает серебро
б) железо относят к черным металлам
в) ионы Cu^{2+} являются более сильным окислителем в водном растворе, чем ионы Ag^+
г) медь растворяется в разбавленной азотной кислоте

- 1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) б, г

89. Выберите правильное утверждение:

- 1) высшая степень окисления атомов неметаллов в ряду Si, P, S, Cl уменьшается
- 2) только один неметалл является s - элементом
- 3) число простых веществ неметаллов равно числу химических элементов неметаллов
- 4) атомы только одного элемента неметалла в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^1

90. Выберите правильное утверждение:

- 1) большинство неметаллов являются p - элементами
- 2) низшая степень окисления неметаллов III периода слева направо изменяется от - 1 до - 4
- 3) число p - элементов неметаллов в A - группах с увеличением номера группы уменьшается
- 4) атомы только двух элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^2np^3

91. Выберите правильное утверждение:

- 1) высшая степень окисления атомов неметаллов VA - сверху вниз увеличивается
- 2) четыре неметалла являются s - элементами
- 3) простых веществ неметаллов больше, чем химических элементов неметаллов
- 4) атомы двух элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^1np^1

92. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 71,43%. Для этого металла справедливо утверждение:

- 1) при его участии осуществляется процесс фотосинтеза
- 2) гидроксид при нагревании НЕ разлагается на оксиды
- 3) вступает в реакцию соединения с водой
- 4) получают электролизом расплавов солей

93. Выберите правильные утверждения:

- а — наибольшей электропроводностью среди металлов обладает марганец
б — олово относят к цветным металлам
в — растворение оксида натрия в воде является окислительно-восстановительной реакцией
г — медь НЕ реагирует с разбавленной серной кислотой

- 1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) а, г

94. Выберите правильные утверждения:

- а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
б — палладий относят к цветным металлам
в — ионы Ag^+ являются более сильным окислителем в водном растворе, чем ионы Cu^{2+}
г — медь НЕ растворяется в разбавленной азотной кислоте

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, в

95. Укажите правильное утверждение:

- 1) в химических реакциях атомы металлов могут быть только восстановителями
2) в ряду активности металлов окислительная способность их катионов слева направо уменьшается
3) калий получают действием натрия на водный раствор хлорида калия
4) серебро имеет высокую электропроводность

96. Укажите металлы, которые можно использовать для вытеснения серебра из раствора AgNO_3 :

- а) К;
б) Mg;
в) Au;
г) Zn.

- 1) б, в; 2) а, в; 3) а, б, г; 4) б, г.

97. Укажите верные утверждения относительно магния:

- а) при полном разложении гидроксида масса твердого остатка уменьшается на 31 %;
б) является щёлочноземельным металлом;
в) ионы Mg^{2+} обуславливают жёсткость воды;
г) вступает в реакцию обмена с разбавленной серной кислотой.

- 1) б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

98. Укажите пару, в которой первый металл будет вытеснять второй из водного раствора соли:

- 1) Mg, Sr; 2) Al, Ag; 3) Cu, Fe; 4) K, Na.

99. Укажите верные утверждения относительно щёлочноземельных металлов:

- а) на внешнем слое атомов в основном состоянии имеется один электрон;
б) к щёлочноземельным металлам относятся все металлы IIA группы;
в) вступают в реакцию замещения с водой;
г) гидроксиды являются щелочами.

- 1) б, г; 2) а, г; 3) а, в; 4) в, г.

100. Выберите утверждения, верно характеризующие магний:

- а) при комнатной температуре (20 °C) НЕ реагирует с водой;
б) входит в состав хлорофилла;
в) массовая доля в его силициде равна 36,85 %;
г) можно получить электролизом расплава его иодида.

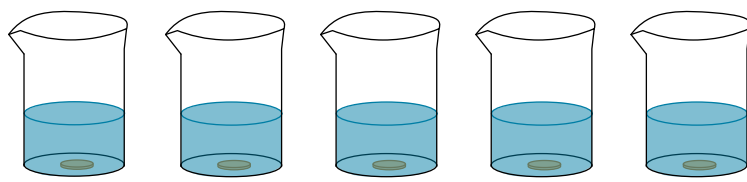
- 1) а, в; 2) б, в; 3) а, б, г; 4) в, г.

101. Выберите утверждения, верно характеризующие магний:

- а) реагирует с горячей водой с образованием щёлочи;
б) массовая доля в его фосфиде равна 60,8 %;
в) можно получить электролизом расплава его иодида;
г) при его участии осуществляется процесс фотосинтеза.

- 1) б, в; 2) в, г; 3) а, б, г; 4) а, г.

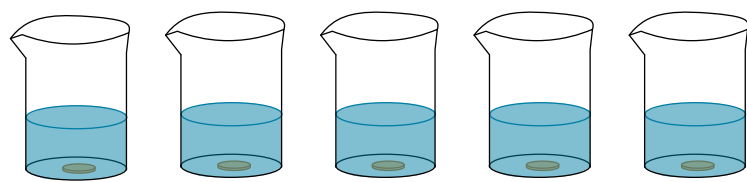
102. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по медной монете. Масса монеты увеличилась в стакане с раствором:



1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 2) FeBr_2 3) HgCl_2 4) CoSO_4 5) CdI_2

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

103. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по медной монете. Масса монеты увеличилась в стакане с раствором:

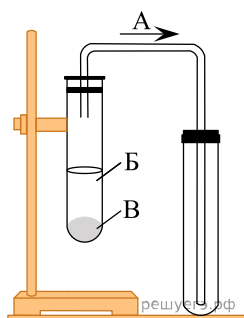


1) AgF 2) FeSO_4 3) MnCl_2 4) CdBr_2 5) AlH_3

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

104. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества:

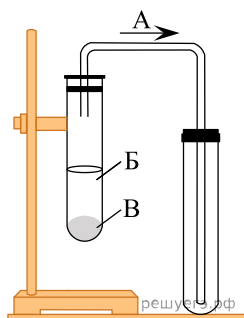
- 1) водород
- 2) катализатор оксид марганца(IV)
- 3) кислород
- 4) вода
- 5) пероксид водорода (р-р)



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А1Б2В3.

105. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества:

- 1) пероксид водорода (р-р)
- 2) водород
- 3) кислород
- 4) вода
- 5) катализатор оксид марганца(IV)



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А1Б2В3.

106. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — KOH (конц., изб.)
- б — H_2SO_4 (конц.)
- в — HNO_3 (конц.)
- г — HCl (р-р)

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

107. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) встречается в виде трех изотопов
- 2) самый распространенный элемент на Земле
- 3) в реакции с литием выступает в роли окислителя
- 4) применяется для восстановления металлов из их оксидов
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) в составе хлороводорода может выступать только в роли восстановителя

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

108. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью
- 2) плотность D_2 равна $0,089 \text{ г/дм}^3$ (н. у.)
- 3) с кислородом (при поджигании) в качестве основного продукта образует H_2O_2
- 4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)
- 5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на цинк
- 6) гидрид-ионы содержатся в водном растворе уксусной кислоты

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

109. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — HNO_3 (конц.)
б — H_2SO_4 (разб.)
в — $NaOH$ (конц., изб.)
г — H_2O, t

- 1) б, в 2) а, б 3) б, г 4) а, в

110. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — KOH, t
б — HCl (р-р)
в — H_2O, t
г — HNO_3 (конц.)

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

111. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — H_2O, t
б — H_2SO_4 (конц.)
в — H_2SO_4 (разб.)
г — $Ba(OH)_2, t$

- 1) а, б, в 2) б, в 3) в, г 4) а, г

112. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — HCl (р-р)
б — H_2SO_4 (конц.)
в — $NaOH, t$
г — HNO_3 (конц.), t

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

113. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании метана
- 6) ионы H^+ окисляют железо в водном растворе до степени окисления +2

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

114. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) плотность D_2 равна плотности гелия
- 2) атомы в молекуле связаны двойной связью
- 3) входит в состав негашеной извести
- 4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)
- 5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на мрамор
- 6) гидратированные ионы водорода (H_3O^+) содержатся в водном растворе уксусной кислоты

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

115. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) не имеет запаха
- 2) молярная масса D_2 больше молярной массы H_2
- 3) в реакции с литием выступает в роли восстановителя
- 4) в метане и гидриде кальция имеет степень окисления, равную -1
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) простое вещество может проявлять свойства окислителя

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

116. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидросульфит калия, кремнезем, оксид фосфора(V), фтор, хлорид меди(II). Укажите число высших оксидов, нерастворимых оснований, солей и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 1322.

117. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидросульфит натрия, гидроксид железа(II), кремнезем, карбонат калия, оксид лития, фтор. Укажите число нерастворимых оснований, солей, высших оксидов и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 2231.

118. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 1322.

119. Масса цинковой пластинки увеличится, если выдержать её в растворе:

- 1) AgNO_3 ;
- 2) CuSO_4 ;
- 3) MgSO_4 ;
- 4) KOH .

120. Масса цинковой пластинки уменьшится, если выдержать её в растворе:

- а) FeSO_4 ;
- б) MgSO_4 ;
- в) AgNO_3 ;
- г) KOH .

1) б, г; 2) а, г; 3) а, в; 4) в, г.

121. Выберите утверждения, верно характеризующие барий:

- а) в водном растворе можно обнаружить с помощью сульфата магния;
- б) реагирует с водой только при нагревании;
- в) можно получить электролизом расплава его бромида;
- г) при длительном пропускании углекислого газа через раствор гидроксида бария выпадает белый осадок, который впоследствии растворяется.

1) а, б, в; 2) а, в, г; 3) б, г; 4) в, г; 5) б, в.

122. Молекулярный галоген является продуктом реакции:

- 1) $\text{HBr} + \text{Mg} \longrightarrow$ 2) $\text{NH}_4\text{I} + \text{KOH} \longrightarrow$ 3) $\text{KBr} + \text{HI} \longrightarrow$
4) $\text{NaF} + \text{Br}_2 \longrightarrow$ 5) $\text{CaBr}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow$

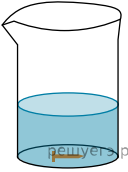
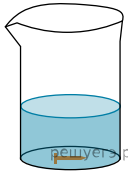
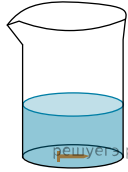
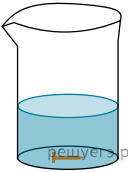
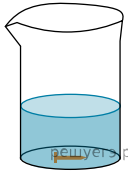
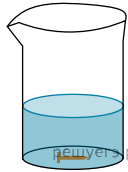
123. Молекулярный галоген является продуктом реакции:

- 1) $\text{HI} + \text{Fe} \longrightarrow$ 2) $\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \longrightarrow$ 3) $\text{KI} + \text{HBr} \longrightarrow$
4) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{LiOH} \longrightarrow$ 5) $\text{ZnCl}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow$

124. К отверстию пробирки, наполненной газом, поднесли горящую спичку, в результате чего произошел легкий хлопок. Укажите, какой газ находился в пробирке:

- 1) аммиак 2) хлороводород 3) кислород 4) сернистый
5) водород

125. В шесть стаканов с разбавленными водными растворами солей поместили по одному железному гвоздю:

		
1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	2) AgNO_3	3) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$
		
4) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$	5) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$	6) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$

Определите число растворов, в которых масса гвоздя увеличилась. (Гидролиз не учитывать.)

126. К отверстию пробирки, наполненной газом, поднесли горящую спичку, в результате чего произошел легкий хлопок. Укажите, какой газ находился в пробирке:

- 1) фтороводород 2) водород 3) оксид азота(II) 4) хлор
5) аммиак

127. Укажите общие свойства для бериллия и кальция:

- а) растворяются в водных растворах щелочей, образуя комплексные соли
 - б) электронная конфигурация внешнего энергетического уровня в основном состоянии — ns^2
 - в) с водой реагируют при комнатной температуре
 - г) гидроксиды реагируют с кислотами
- 1) а, б, в 2) б, г 3) б, в, г 4) в, г

128. Для алюминия характерно:

- а) высшая степень окисления в соединениях равна +3
 - б) в промышленности получают методом электролиза
 - в) в реакции с йодом катализатором является вода
 - г) НЕ реагирует с растворами щелочей
- 1) в, г 2) а, б, в 3) а, б, г 4) б, г

129. Укажите общие свойства для натрия и лития:

- а) НЕ реагируют с кислородом при комнатной температуре
 - б) при сплавлении гидроксидов с оксидом алюминия образуется соль $MeAlO_2$
 - в) при взаимодействии с водой образуют щелочи
 - г) степень окисления в оксидах равна +1
- 1) а, в, г 2) б, в, г 3) а, г 4) а, в

130. Для алюминия характерно:

- а) $[Ne]3s^23p^2$ — формула электронной конфигурации атомов в основном состоянии
 - б) оксид и гидроксид являются кислотными
 - в) при нагревании реагирует с серой, кислородом, галогенами
 - г) растворяется в щелочах
- 1) а, в 2) в, г 3) а, г 4) а, б

131. Укажите общие свойства для натрия и лития:

- а) горят в кислороде с образованием пероксидов в качестве основного продукта
 - б) реагируют с азотом при комнатной температуре
 - в) оксиды реагируют с кислотами и кислотными оксидами
 - г) гидроксиды являются основаниями
- 1) а, в 2) а, б 3) б, в 4) в, г

132. Для алюминия характерно:

- а) атомы в соединениях проявляют постоянную степень окисления +2
 - б) один из его природных минералов — боксит
 - в) реагирует с водными растворами щелочей
 - г) гидроксид является основанием
- 1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

133. Укажите общие(-ее) свойства(-о) для кальция и магния:

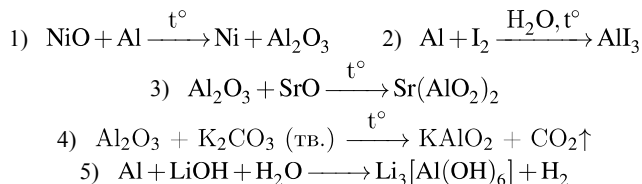
- а) реагируют с соляной кислотой, образуя водород
 - б) возможна реакция со щелочами:
 $Me + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow Na_2[Me(OH)_4] + H_2$
 - в) карбонаты разлагаются при нагревании
 - г) электронная конфигурация внешнего энергетического уровня — ns^1
- 1) а, в 2) г 3) а, б 4) б, г

134. Для алюминия характерно:

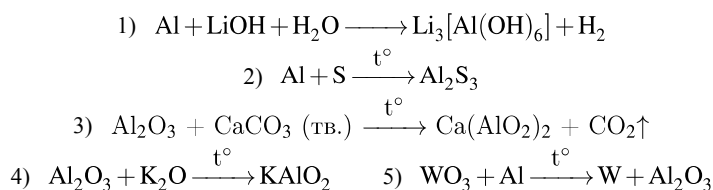
- а) простое вещество в химических реакциях с неметаллами проявляет только восстановительные свойства
- б) по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов
- в) гидроксид реагирует только с кислотами
- г) используется для получения некоторых металлов из их оксидов

1) в, г 2) а, б, 3) а, б, г 4) б, г

135. Укажите схему процесса, который называется алюмотермией:



136. Укажите схему процесса, который называется алюмотермией:



137. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	имеет такой же качественный и количественный состав, как и кварц
2	обладает слоистой структурой
3	степень окисления углерода в составе графита равна 0
4	входит в состав сажи
5	НЕ реагирует с водородом
6	при полном сгорании в кислороде образует растворимый в воде оксид

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **напри-
мер: 3456.**

138. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	встречается в природе
2	сгорает в избытке кислорода с образованием углекислого газа
3	имеет такой же качественный состав, как и кварц
4	обладает электропроводностью
5	при взаимодействии с натрием образует карбонат металла
6	в реакциях проявляет восстановительные и окислительные свойства

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **напри-
мер: 3456.**

139. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) CuSO_4 и NaF	1) HBr
Б) FeBr_2 и FeBr_3	2) BaCl_2
В) HNO_3 и KOH	3) NH_4HCO_3
Г) K_2S и K_2CO_3	4) NaOH

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б4В3Г2**.

140. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород:

1	имеет немолекулярное строение
2	голубой газ (н. у.) с резким запахом
3	реагирует с азотом при высокой температуре с образованием оксида азота(II)
4	может проявлять степени окисления от -2 до $+2$
5	расположен в VIIA-группе периодической системы
6	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора

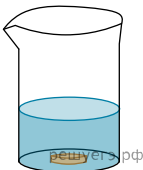
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 126**

141. Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

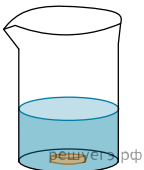
1) Au	1) является <i>p</i> -элементом
2) Na	2) входит в состав гемоглобина крови
3) Ba	3) относится к щелочноземельным металлам
4) Fe	4) входит в состав питьевой соды
5) Al	5) имеет желтый цвет

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А3Б2В4Г5Д1**.

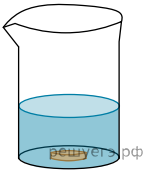
142. В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки.



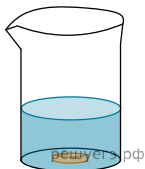
1) NaOH



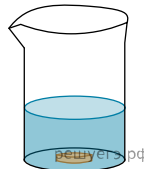
2) LiCl



3) HNO_3 (конц.)



4) CaBr_2



5) H_2SO_4 (конц.)

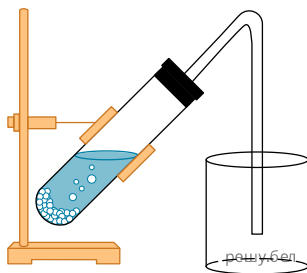
Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

143. Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция:

- 1) соединения; 2) обмена; 3) гомогенная; 4) обратимая;

5) замещения.

144. С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ:



- 1) этан; 2) оксид углерода(IV); 3) хлор; 4) водород;
5) бромоводород.

145. Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция:

- 1) гетерогенная; 2) обмена; 3) обратимая; 4) разложения;
5) каталитическая.

146. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород:

1	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора
2	расположен во втором периоде периодической системы
3	в избытке реагирует с серой с образованием оксида серы(VI)
4	является газом (н. у.) с резким запахом
5	образует две аллотропные модификации
6	в оксидах проявляет степень окисления -1

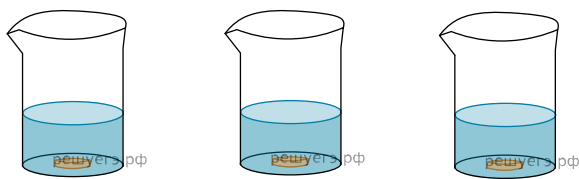
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

147. Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

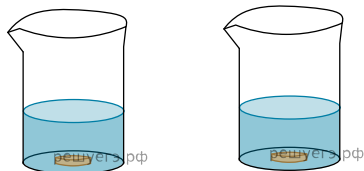
- | | |
|-------|---|
| 1) Fe | 1) входит в состав гемоглобина крови |
| 2) Al | 2) относится к щелочным металлам |
| 3) Ca | 3) является <i>p</i> -элементом |
| 4) Li | 4) при 20°C представляет собой жидкость |
| 5) Hg | 5) входит в состав фосфоритной муки |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: A3B2B4Г5Д1.

148. В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки.



1) H_2SO_4 (конц.) 2) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 3) CuSO_4



4) LiOH 5) HNO_3 (конц.)

Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

149. Выберите утверждения, верно характеризующие серу:

1	находится в VIA-группе периодической системы
2	при нагревании с металлами образует сульфиты
3	в ядре атома содержит 32 протона
4	НЕ растворяется в воде
5	проявляет в сульфитах свою высшую степень окисления
6	сгорает на воздухе с образованием оксида серы(IV)

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

150. Выберите утверждения, верно характеризующие серу:

1	имеет относительную атомную массу 16
2	кристаллы ромбической серы имеют желтый цвет
3	находится во втором периоде периодической системы
4	при нагревании с водородом образует газ с запахом тухлых яиц
5	электронная конфигурация внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^4$
6	в сульфатах проявляет степень окисления +6

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 134