

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Одноатомными молекулами (н. у.) образовано простое вещество:

- 1) бром    2) аргон    3) хлор    4) озон

2. В атоме химического элемента 24 электрона. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 52    2) 44    3) 24    4) 12

3. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1) Ca    2) H<sub>2</sub>    3) O    4) Si

4. Согласно положению в периодической системе наибольшее значение электроотрицательности имеет химический элемент с порядковым номером:

- 1) 17    2) 15    3) 6    4) 4

5. Пользуясь справочными материалами, предложенными в сборнике тестов, НЕВОЗМОЖНО вычислить молярную массу:

- 1) аммиака    2) этена    3) крахмала    4) серной кислоты

6. Выберите формулу вещества, в котором присутствуют как ковалентная полярная, так и ионная связи:

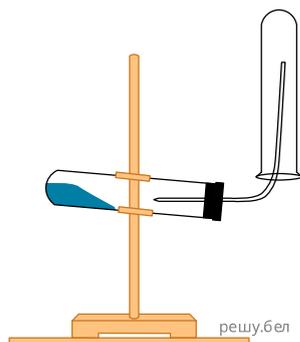
- 1) OF<sub>2</sub>    2) NaCl    3) KNO<sub>3</sub>    4) HF

7. С помощью установки (см. рис.) можно разделить смесь:



- 1) древесных опилок и мела;  
 2) метилового и этилового спирта;    3) воды и глицерина;  
 4) воды и глины;    5) питьевой соды и воды.

8. С помощью прибора, изображённого на рисунке, способом вытеснения воздуха с минимальными потерями можно собрать газ (н. у.):



- 1) бромоводород    2) пропен    3) аммиак    4) хлор

9. Массовая доля серы в сульфате железа(III):

- 1) больше массовой доли железа    2) равна 0,24  
3) меньше, чем в сульфате железа(II)    4) больше 0,3

10. Метилоранжевый приобретает жёлтую окраску в водном растворе вещества, которое образуется в результате реакции соединения между:

- 1)  $K_2O$  и  $HI$ ;    2)  $K_2O$  и  $H_2O$ ;    3)  $K$  и  $H_2O$ ;  
4)  $K$  и  $HI$ .

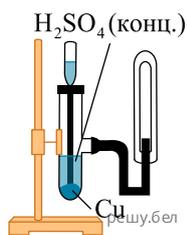
11. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

- 1) гидроксид калия    2) аммиак    3) сульфат бария  
4) нитрат бария

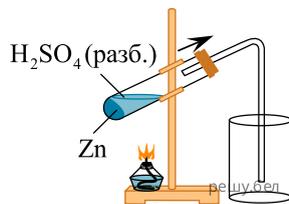
12. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:

- 1)  $Mg, Al, Na$     2)  $Na, Al, Mg$     3)  $Al, Mg, Na$   
4)  $Na, Mg, Al$

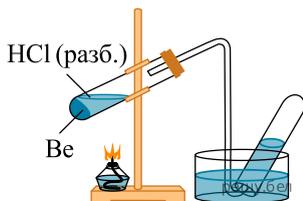
13. Водород можно получить и собрать с помощью установки, представленной на рисунке:



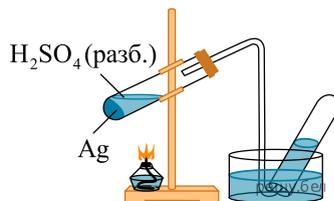
1)



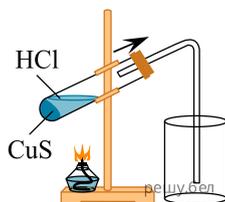
2)



3)



4)



5)

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

14. Укажите все верные утверждения. В ряду простых веществ  $F_2, Br_2, I_2$  :

- а) усиливаются окислительные свойства;
- б) представлены газообразное, жидкое и твердое вещества (н. у.) соответственно;
- в) повышается температура кипения;
- г) все вещества при взаимодействии с водородом образуют сильные кислоты.

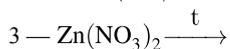
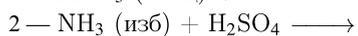
1) а, г; 2) б, в; 3) а, б, в; 4) а, в, г.

15. Кислород образуется при разложении вещества, формула которого:

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

16. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов перед ними в уравнении реакции, протекающей по схеме.

РЕАГЕНТЫ



СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ

а — 2

б — 3

в — 4

г — 5

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

17. Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются только ковалентные полярные связи:

- 1)  $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{SO}_4$     2)  $\text{CuSO}_4, \text{PO}_4^{3-}$     3)  $\text{PCl}_3, \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   
4)  $\text{HNO}_3, \text{I}_2$

18. Укажите правильное утверждение:

- 1) магний относится к тяжелым металлам  
2) в реакции раскаленного железа с парами воды образуется водород  
3) медь имеет низкую электропроводность  
4) свинец вытесняет железо из водных растворов его солей

19. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей  
2) твердый гидроксид калия при повышенной температуре разлагается на оксиды  
3) кальций вступает в реакцию замещения с водой с образованием водорода  
4) в результате реакции лития с азотом образуется вещество состава  $\text{Li}_3\text{N}$

20. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а —  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
б —  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
в —  $\text{FeO}$   
г —  $\text{Cu}$

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

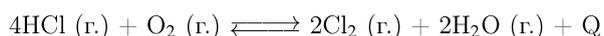
21. В результате гидратации оксида серы(VI) в соответствии с термодимическим уравнением



получена серная кислота массой 68,6 г. Количество теплоты (кДж), которая выделилась при этом, равно:

- 1) 91    2) 78    3) 53    4) 27

22. Для равновесной системы



верными являются утверждения:

- а) при повышении температуры уменьшается скорость прямой и обратной реакций;  
б) добавление кислорода способствует протеканию прямой реакции;  
в) при понижении давления равновесие смещается в сторону продуктов реакции;  
г) понижение температуры ведёт к увеличению выхода продуктов.

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

23. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию в водном растворе веществ:

- 1)  $\text{HF}$  и  $\text{NaOH}$     2)  $\text{HCl}$  и  $\text{Zn}(\text{OH})_2$     3)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{LiOH}$   
4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

24. Сокращенному ионному уравнению  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействие в водном растворе веществ:

- а —  $\text{HNO}_3$  и  $\text{KOH}$   
б —  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
в —  $\text{HCl}$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
г —  $\text{HCl}$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

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

25. Установите соответствие между веществом и реактивом, который можно использовать для его качественного определения. Все электролиты взяты в виде водных растворов.

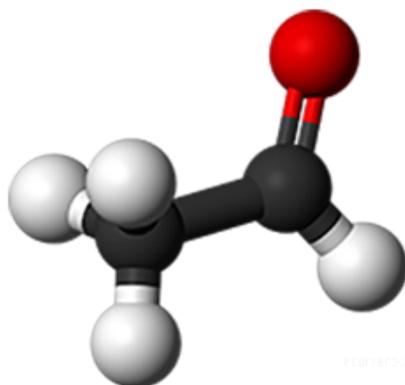
ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — $\text{Na}_2\text{SO}_4$	а — фенолфталеин
2 — $\text{CaCl}_2$	б — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
	в — $\text{KNO}_3$
	г — $\text{Na}_2\text{CO}_3$

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

26. Укажите коэффициент перед окислителем в уравнении реакции взаимодействия аммиака с кислородом в присутствии Pt:

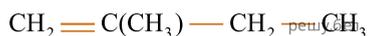
- 1) 6;    2) 5;    3) 4;    4) 3.

27. Соединение, модель молекулы которого изображена на рисунке, имеет название:

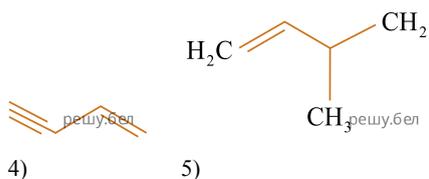
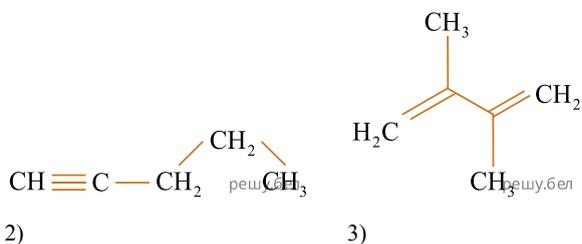


- 1) этаналь    2) этановая кислота    3) формальдегид  
4) этанол

28. Структурным изомером пентадиена-1,3 является соединение, формула которого:



1)



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

29. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. При взаимодействии В с карбонатом кальция образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н. у.) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

30. Установите соответствие между органическим веществом и его изомером.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО	ИЗОМЕР
А) бутен-1	1) гексин-1
Б) пропанол-1	2) метилформиат
В) этановая кислота	3) 2-метилпропен
Г) 3-метилпентин-1	4) пентин-2
	5) пропанол-2

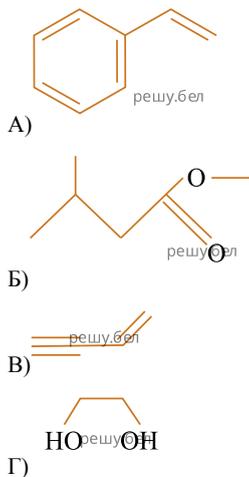
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

31. Органическое вещество массой 11,8 г сожгли в избытке кислорода. Продукты сгорания (азот, углекислый газ и вода) пропустили через поглотитель, содержащий оксид фосфора (V). При этом масса поглотителя увеличилась на 9,0 г. Непоглотившиеся газы пропустили через избыток раствора гидроксида бария. При этом выпал осадок, а масса раствора уменьшилась на 61,2 г. Непоглотившийся раствором гидроксида бария газ занял объём 2,24 дм<sup>3</sup> (н. у.). Молярная масса органического вещества равна 59 г/моль. Укажите число атомов углерода в молекуле органического вещества.

32. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,96%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

33. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

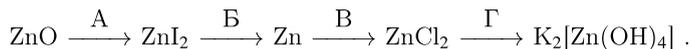


Общая формула гомологического ряда

- 1)  $C_nH_{2n+2}$
- 2)  $C_nH_{2n-8}$
- 3)  $C_nH_{2n-2}$
- 4)  $C_nH_{2n-4}$
- 5)  $C_nH_{2n-6}$
- 6)  $C_nH_{2n+2}O_2$
- 7)  $C_nH_{2n}O_2$  ЕГЭ.РФ

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

34. Для получения веществ по схеме превращений



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) KI;
- 2) Fe;
- 3)  $HgCl_2$ ;
- 4) Mg;
- 5) KOH;
- 6) NaCl;
- 7) HI.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А4Б1В5Г2.

35. Насыщенный альдегид, в молекуле которого содержится один атом кислорода, восстановили водородом. Продукт реакции восстановления прореагировал с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты. В результате образовалось органическое соединение массой 14,08 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида калия получилось калийсодержащее вещество массой 15,68 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

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

- растворы из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга;
- при добавлении хлора в пробирку 1 образуется красно-коричневая жидкость (н. у.);
- при смешивании содержимого пробирок 2 и 4 выпадает осадок, который растворяется как в кислотах, так и в щелочах.

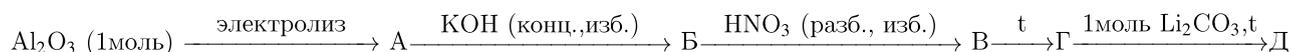
Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в котором находится раствор данного вещества.

Название вещества	№ пробирки
А) серная кислота	1
Б) нитрат цинка	2
В) гидроксид бария	3
Г) бромид калия	4

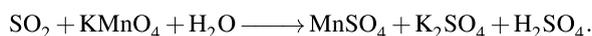
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например, А1Б4В3Г2.

37. К раствору медного купороса массой 32 г с массовой Долей сульфата меди(II) 8% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм<sup>3</sup>) ионов Na<sup>+</sup> в растворе в девять раз больше, чем S<sup>2-</sup>. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

38. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате следующих превращений:



39. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

40. Образец сплава никеля с оловом массой 29,12 г полностью растворили в избытке соляной кислоты. Металлы при этом перешли в степень окисления +2. В образовавшийся раствор погрузили железную пластинку массой 50 г и выдерживали до прекращения протекания реакций. Масса пластинки осталась равной 50 г. Рассчитайте массу (г) соли в конечном растворе. Ответ округлите до целых.

41. Для корректировки дефицита железа в корм цыпленка бройлера добавляют кристаллогидрат соли железа в расчете 82 мг металла на 1 кг корма. Массовые доли химических элементов в кристаллогидрате составляют:  $\omega(\text{Fe}) = 20,14\%$ ,  $\omega(\text{S}) = 11,51\%$ ,  $\omega(\text{O}) = 63,31\%$ ,  $\omega(\text{H}) = 5,04\%$ . Вычислите массу (мг) кристаллогидрата в 300 г корма.

42. Для приготовления сахарного сиропа к порции раствора сахара массой 500 г при температуре 60 °С дополнительно добавили 220 г сахара и тщательно перемешали. При этом 20 г сахара не растворилось. Рассчитайте массу (г) сахара в исходном растворе, если его растворимость при данной температуре равна 300 г в 100 г воды.

43. К твердой смеси, состоящей из 48 г сульфата магния, 15,3 г мрамора и 48,3 г карбоната калия, добавили избыток дистиллированной воды и перемешали. Полученную суспензию отфильтровали, а образовавшийся на фильтре осадок высушили и взвесили. К отфильтрованному раствору добавили избыток раствора нитрата бария, в результате чего выпал новый осадок. Рассчитайте сумму масс (г) обоих осадков.

44. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна  $0,009 \text{ моль/дм}^3$ , а значение рН 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом  $1 \text{ м}^3$ .