

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) H₂ 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

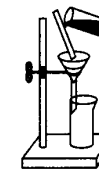
5. Пользуясь справочными материалами, предложенными в сборнике тестов, НЕВОЗМОЖНО вычислить молярную массу:

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

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

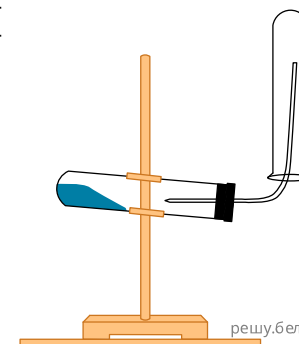
- 1) OF₂ 2) NaCl 3) KNO₃ 4) HF

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) пищевой 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) K₂O и HI; 2) K₂O и H₂O; 3) K и H₂O; 4) K и HI.

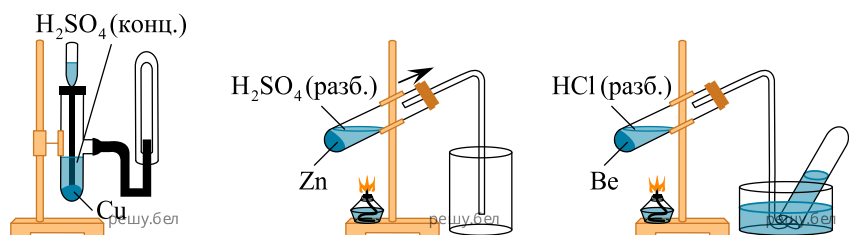
11. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

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

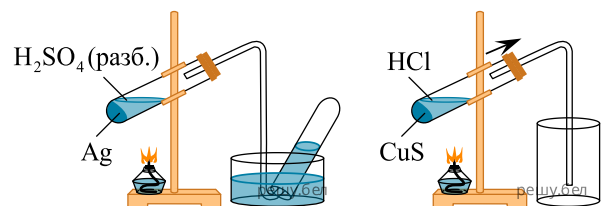
12. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:

- 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
1 — HNO_3 (конц.) + $Cu \longrightarrow$	а — 2
2 — NH_3 (изб.) + $H_2SO_4 \longrightarrow$	б — 3
3 — $Zn(NO_3)_2 \xrightarrow{t}$	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) CH_4 , H_2SO_4 2) $CuSO_4$, PO_4^{3-} 3) PCl_3 , $Ba(NO_3)_2$ 4) HNO_3 , 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:

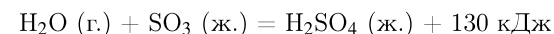
- 1) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей
- 2) твердый гидроксид калия при повышенной температуре разлагается на оксиды
- 3) кальций вступает в реакцию замещения с водой с образованием водорода
- 4) в результате реакции лития с азотом образуется вещество состава Li_3N

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

а — $Cu(NO_3)_2$
 б — Na_2CO_3
 в — FeO
 г — Cu

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

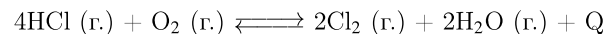
21. В результате гидратации оксида серы(VI) в соответствии с термохимическим уравнением



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) HF и NaOH 2) HCl и Zn(OH)_2 3) HNO_3 и LiOH
4) H_2SO_4 и Ba(OH)_2

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

- а — HNO_3 и KOH
- б — H_2SO_4 и Ba(OH)_2
- в — HCl и Cu(OH)_2
- г — HCl и Ba(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.

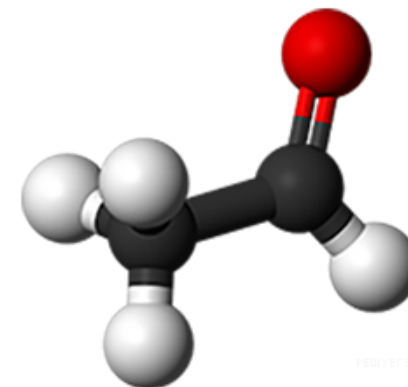
ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — Na_2SO_4	а — фенолфталеин
2 — CaCl_2	б — $\text{Ba(NO}_3)_2$
	в — KNO_3
	г — Na_2CO_3

- 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:

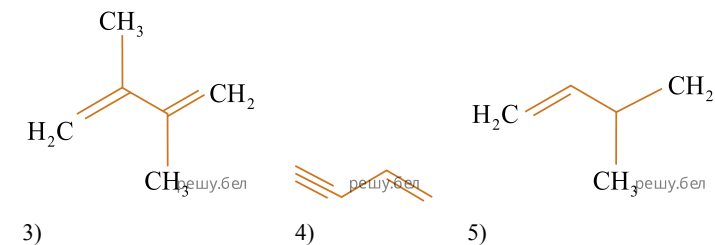
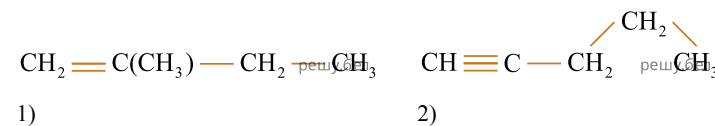
- 1) 6; 2) 5; 3) 4; 4) 3.

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; 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 дм³ (н. у.). Молярная масса органического вещества равна 59 г/моль. Укажите число атомов углерода в молекуле органического вещества.

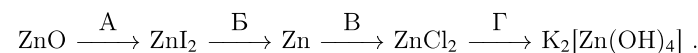
32. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,96%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

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
 А)	1) C _n H _{2n+2}
 Б)	2) C _n H _{2n-8}
 В)	3) C _n H _{2n-2}
 Г)	4) C _n H _{2n-4}
	5) C _n H _{2n-6}
	6) C _n H _{2n+2} O ₂
	7) C _n H _{2n} O ₂ (г.з. р.ф.)

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) HgCl₂;
- 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.

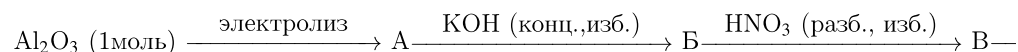
Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в котором находится раствор данного вещества.

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

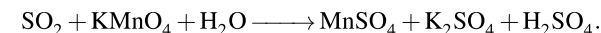
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например, А1Б4В3Г2**.

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/дм³) ионов Na⁺ в растворе в девять раз больше, чем S²⁻. 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 моль/дм³, а значение pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м³.