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. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле сероводорода:

а) ковалентная неполярная
б) ковалентная полярная
в) одинарная
г) двойная

1) б, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

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

1) спиртовое брожение глюкозы 2) фотосинтез 3) растворение карбида кальция в воде
4) гидролиз жира

3. Электроотрицательность элементов уменьшается в ряду:

1) $Si, C, B;$ 2) $P, Si, Cl;$ 3) $F, Cl, S;$ 4) $Si, C, N.$

4. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов B, O, Cl:

а) относятся к неметаллам
б) в соединениях с более электроотрицательными элементами проявляют высшую степень окисления, равную номеру группы
в) два из этих элементов находятся во втором периоде
г) максимальная валентность НЕ превышает четырех

1) а, б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, б

5. В закрытой системе протекает одностадийное превращение

$$A\ (г.) \rightleftarrows 2B\ (г.).$$

После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза.
Укажите правильное утверждение:

1) скорость прямой реакции уменьшилась
2) скорость обратной реакции превысила скорость прямой
3) равновесие в системе НЕ нарушилось 4) увеличился объем системы

6. Используя в качестве реагента только разбавленную серную кислоту, в одну стадию НЕВОЗМОЖНО осуществить превращение:

1) $Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbSO_4$ 2) $FeO \longrightarrow FeSO_4$ 3) $CuCl_2 \longrightarrow CuSO_4$
4) $NH_3 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$

7. К классу алкенов относится вещество, название которого:

1) 2-метилбутин-1 2) ацетилен 3) пропен 4) бутадиен-1,3

8. Укажите формулу галогена:

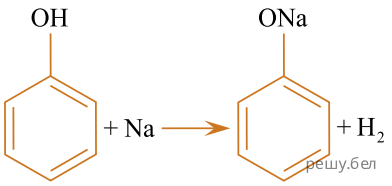
1) I_2; 2) N_2; 3) Rn; 4) O_3; 5) S_8.

9. Укажите схему реакции замещения согласно классификации органических реакций:

1) $C_2H_5OH \xrightarrow{t,\ H^+} CH_2=CH_2+H_2O$

2) $C_{17}H_{33}COOH+H_2 \xrightarrow{t,\ кат} C_{17}H_{35}COOH$

3) $nCH_2=CH_2 \longrightarrow [-CH_2-CH_2-]_n$ 4)



10. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

1) $C_2H_5OH \xrightarrow{H^+,\ t>140} CH_2=CH_2+H_2O$

2) $CH_2=CH_2+Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_2Br--CH_2Br$

3) $CH_3OH+CuO \xrightarrow{t} HCHO+Cu+H_2O$

4) $H_2N--CH_2-COOH+NaOH \longrightarrow H_2N--CH_2-COONa+H_2O$

11. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

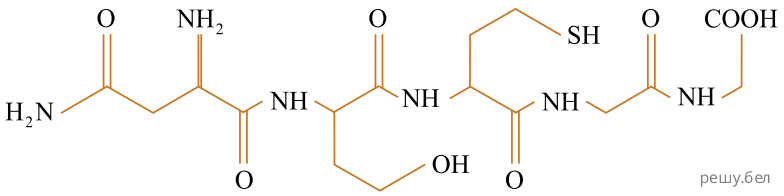
1) пентин - 1 2) пропанол- 2 3) 2 - бромпропен 4) бутен - 1

12. Выберите утверждения, верно характеризующие этин:

а) в молекуле одна двойная связь;
б) молекула имеет линейное строение;
в) представляет собой газ (н. у.) с резким запахом;
г) вступает в реакцию присоединения с водородом.

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

13. Число пептидных связей в молекуле



равно:

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

14. Укажите модель молекулы углеводорода, в котором отсутствуют π—связи:

1) 2) 3) 4) 5)

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

15. Массовое число атома меди, в ядре которого содержится 36 нейтронов, равно:

1) 66 2) 65 3) 64 4) 35 5) 36

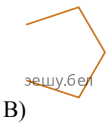
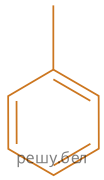
16. Водный раствор фенолфталеина окрасится, если к нему добавить:

1) KCl 2) H_2S 3) Zn 4) FeO 5) BaO

17. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой

$$KBr + KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Br_2 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O.$$

18. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А)	1) C_nH_{2n+2}
Б)	2) C_nH_{2n}
В) 	3) C_nH_{2n-2}
Г) 	4) C_nH_{2n-4}
	5) C_nH_{2n-6}
	6) C_nH_{2n-8}

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

19. Для осуществления превращений по схеме

$$(NH_4)_2SO_4 \rightarrow NH_4Cl \rightarrow NH_3 \rightarrow HN_4Cl \rightarrow NH_4NO_3$$

выберите реагенты из предложенных:

1 — HCl
2 — HNO_3
3 — $Ca(OH)_2$
4 — $AgNO_3$
5 — $CaCl_2$

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

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

— вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;

— вещества из пробирок № 3 и № 1 реагируют между собой с образованием голубого осадка;

— при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат меди(II)	2
В) гидроксид натрия	3
Г) серная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

21. Для получения веществ по указанной схеме превращений

$$Na_2O \to NaOH \to NaNO_3 \to HNO_3 \to NO_2$$

выберите реагенты из предложенных:

1 — $HCl(р-р)$
2 — Cu
3 — $Cu(OH)_2$
4 — H_2SO_4 (конц.), *t*
5 — $Cu(NO_3)_2$
6 — H_2O

Ответ запишите цифрами в порядке осуществления превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

22. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— вещества в пробирках № 1 и № 2 смешиваются с водой в любых соотношениях;

— вещества в пробирках № 3 и № 4 — жидкости, не смешивающиеся с водой (20 °С);

— содержимое пробирки № 2 реагирует с $KHCO_3$ с выделением газа;

— вещество в пробирке № 3 в присутствии $AlCl_3$ реагирует с хлором.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) гексан	1
Б) глицерин	2
В) бензол	3
Г) уксусная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

23. При упаривании раствора исходной массой 240 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,2 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 20 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 20%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

24. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную 3,17г/дм^3. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 33,84г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 82% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) 11,2дм^3. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

25. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм^3)

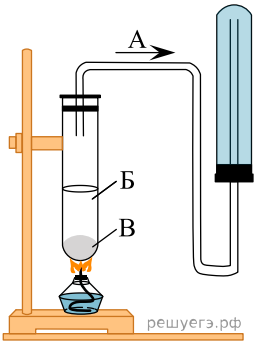
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	pH раствора
А) HI	1) 2
Б) CH_3COOH	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) C_2H_5OH	4) 10,6
	5) 12

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

26. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм^3, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

27. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества или водного раствора:

1) иодид аммония (р-р)
2) водород
3) гашеная известь
4) аммиак
5) иодоводородная кислота



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А3Б2В1.

28. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°С) со всеми металлами IA-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

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

29. К 50 дм^3 смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 20 дм^3 хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,852. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при t = 20 °С, $P = 10^5$ Па.)

30. 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), **например: 3456.**

31. 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

32. В таблице указаны реактивы, с помощью которых можно определить ионы: $SiO_3^{2-}, Ba^{2+}, F^-, Cu^{2+}$. Установите соответствие между формулой реактива и числом выявленных ионов. (Все реакции протекают при 20 °C в разбавленных водных растворах, гидролиз не учитывать).

А) $ZnSO_4$	1) 1
Б) $NaOH$	2) 2
В) $(NH_4)_2S$	3) 3
Г) K_3PO_4	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б4В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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

34. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

1) 0,5 моль/дм^3 Na_2SO_4
2) 0,5 моль/дм^3 H_2SO_4
3) 0,5 моль/дм^3 CH_3COOH
4) 0,5 моль/дм^3 HNO_3

35. Дана обратимая реакция

$$2NO_{(г)} + Cl_{2(г)} \rightleftarrows 2NOCl_{(г)} + Q$$

Установите соответствие между между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

А) увеличение концентрации хлора	1) влево
Б) уменьшение концентрации NO	2) вправо
В) повышение температуры	3) НЕ смещается

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

36. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) $LiOH + HNO_3 \longrightarrow$	1) 1
Б) $NH_4Cl + KOH \longrightarrow$	2) 2
В) $Ba + H_2O \longrightarrow$	3) 3
Г) $K_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow$	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.

37. Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм^3 раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм^3. (Гидролиз не учитывать).

А) H_2SO_4	1) 6
Б) CaI_2	2) 2
В) $Al(NO_3)_3$	3) 3
Г) Na_3PO_4	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

38. Оксид кремния(IV) сплавили с избытком гидроксида калия и с выходом 90% получили соль массой 27,72 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).