

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:

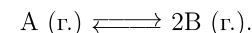
- 1) Si, C, B;
- 2) P, Si, Cl;
- 3) F, Cl, S;
- 4) Si, C, N.

4. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов В, О, 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



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 НЕ-ВОЗМОЖНО осуществить превращение:

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

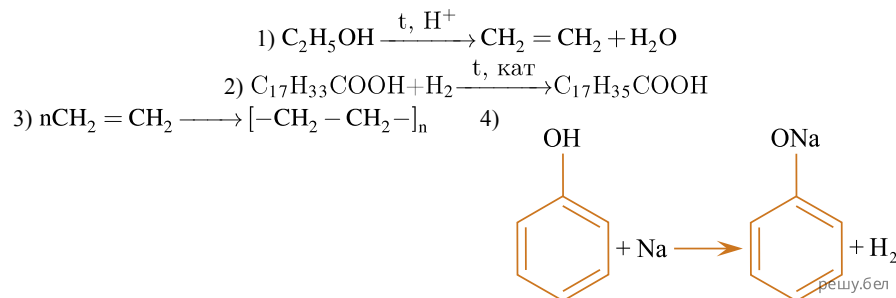
7. К классу алкенов относится вещество, название которого:

- 1) 2-метилбутин-1
- 2) ацетилен
- 3) пропен
- 4) бутadiен-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:



10. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

- 1) $C_2H_5OH \xrightarrow[t > 140]{H^+} CH_2 = CH_2 + H_2O$
- 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:

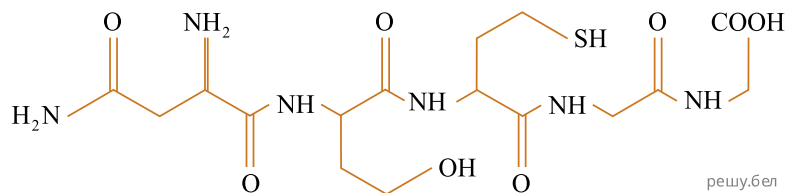
- 1) пентин - 1 2) пропанол- 2 3) 2 - бромпропен 4) бутен - 1

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.

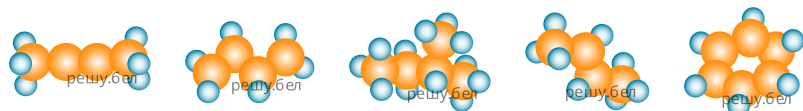
13. Число пептидных связей в молекуле



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) H₂S 3) Zn 4) FeO 5) BaO

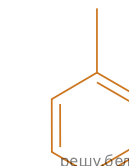
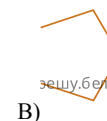
17. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

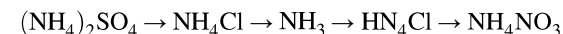
ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



- 1) C_nH_{2n+2}
2) C_nH_{2n}
3) C_nH_{2n-2}
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



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HCl
2 — HNO₃
3 — Ca(OH)₂
4 — AgNO₃
5 — CaCl₂

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



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — $\text{HCl}(\text{p} - \text{p})$
- 2 — Cu
- 3 — $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4 — H_2SO_4 (конц.), t
- 5 — $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 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 $3,17 \text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 33,84 г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 82% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) $11,2 \text{ дм}^3$. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

25. Установите соответствие между формулой вещества и рН раствора (концентрации всех веществ равны $0,01 \text{ моль/дм}^3$)

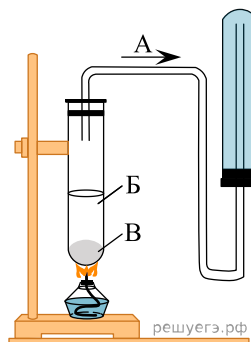
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	рН раствора
А) HI	1) 2
Б) CH_3COOH	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	4) 10,6
	5) 12

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 (дм³, 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: АЗБ2В1.

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°C) со всеми металлами IА-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 дм³ смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 20 дм³ 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 $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5$ 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	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 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 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

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) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$	3) 3
Г) K_3PO_4	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ4В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

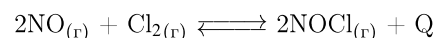
1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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/дм³ Na_2SO_4
- 2) 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
- 3) 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO_3

35. Дана обратимая реакция



Установите соответствие 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) $\text{LiOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow$ | 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 дм³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм³. (Гидролиз не учитывать).

- | | |
|-------------------------------|------|
| А) H_2SO_4 | 1) 6 |
| Б) CaI_2 | 2) 2 |
| В) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ | 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) сплавляли с избытком гидроксида калия и с выходом 90% получили соль массой 27,72 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).