

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. Степень окисления -1 имеют атомы одного из элементов в соединении:

- 1) N_2O 2) N_2H_4 3) NaO_2 4) BaH_2

2. В закрытом сосуде постоянного объема протекает обратимая химическая реакция:



Повышение температуры в сосуде приводит к:

- а) смещению равновесия в сторону исходных веществ;
 б) увеличению скорости обратной реакции;
 в) уменьшению скорости обратной реакции;
 г) повышению давления.

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

3. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле бромоводорода:

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

- 1) б, г 2) а, г 3) а, в 4) б, в

4. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) $NaBr$ 3) $CaCO_3$ 4) P_4

5. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус имеют атомы химического элемента:

- 1) Li 2) В 3) F 4) O

6. В отличие от воды разбавленный водный раствор гидроксида натрия растворяет:

- а) BeO
 б) K
 в) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
 г) $Al(OH)_3$

- 1) а, в 2) а, г 3) а 4) б, в, г

7. К классу альдегидов относится вещество, название которого:

- 1) бензол 2) этанол 3) этаналь 4) этен

8. Установите соответствие между формулой частицы и числом электронов, которые образуют химические связи в этой частице.

ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ
1 — OH ⁻	а — 2
2 — CO ₂	б — 4
3 — NH ₄ ⁺	в — 6
	г — 8

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

9. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

- 1) смешение разбавленных растворов хлорида бария и нитрата натрия
- 2) поглощение углекислого газа известковой водой
- 3) растворение фенола в водном растворе щёлочи
- 4) кипячение раствора гидрокарбоната кальция

10. Соль состава Na₂XO₄ образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида натрия с оксидом, формула которого:

- 1) N₂O₅ 2) SO₃ 3) SO₂ 4) P₂O₅

11. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

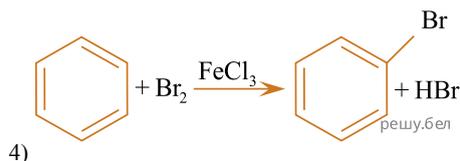
- 1) бром встречается в морской воде
- 2) температуры кипения простых веществ галогенов в группе сверху вниз понижаются
- 3) фтор — самый сильный окислитель среди галогенов
- 4) все галогеноводороды хорошо растворяются в воде

12. В результате реакции поликонденсации, а не полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) полиизопрен 2) динитроцеллюлозу 3) поливинилхлорид
4) лавсан

13. Укажите схему реакции отщепления согласно классификации органических реакций:

- 1) $C_2H_5OH \xrightarrow{H^+, t > 140} CH_2 = CH_2$
- 2) $CH_3 - CH_2 - OH + HBr \longrightarrow CH_3 - CH_2 - Br + H_2O$
- 3) $CH_2 = CH - CH = CH_2 \longrightarrow (-CH_2 - CH = CH - CH_2 -)_n$



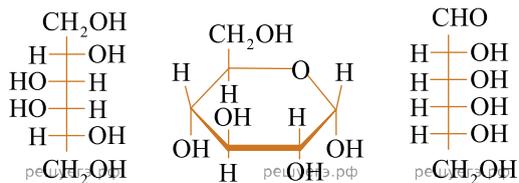
14. Муравьиная кислота образуется при:

- 1) гидролизе этилформиата избытком раствора щёлочи;
- 2) восстановлении формальдегида;
- 3) гидролизе этилацетата в кислой среде; 4) окислении формальдегида.

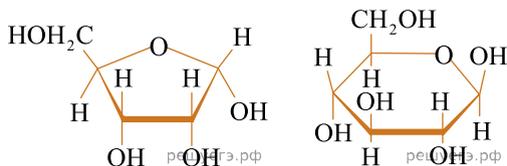
15. Электронная конфигурация [He]2s²2p³ соответствует основному состоянию атома элемента:

- 1) P 2) C 3) Cl 4) Ca 5) N

16. Глюкоза в β-форме представлена на рисунке:



1) 2) 3)



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

17. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 2,38%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

18. Для растворения смеси оксидов Fe₂O₃ и FeO массой 10 г необходимо 70 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

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

- вещества из пробирок №1 и №4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок №1 и №3 реагируют между собой с выделением газа (н. у.) с резким запахом, применяемого в медицине;
- 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.

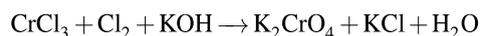
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат аммония	2
В) серная кислота	3
Г) гидроксид калия	4

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

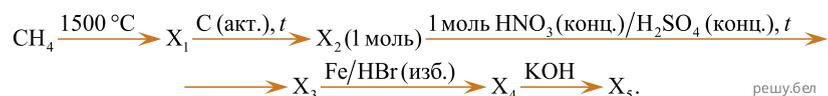
20. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



21. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



22. Дана схема превращений



Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X₄ и X₅.

23. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидроксид магния, 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**.

24. Выберите верные утверждения относительно бензола:

1	с азотной кислотой в присутствии серной кислоты вступает в реакцию замещения и образует нитробензол
	
2	длина связи углерод — углерод больше, чем в этене
3	с бромом в присутствии FeBr ₃ вступает в реакцию присоединения
4	между молекулами имеются водородные связи
5	при взаимодействии с водородом образует циклогексан
6	вещество  является гомологом бензола

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

25. 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: А2Б3В1Г4**.

26. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- А) понижение температуры 1) увеличивается
 Б) добавление иодоводорода 2) уменьшается
 В) измельчение алюминия 3) НЕ изменяется

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.

27. 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

28. Дан перечень неорганических соединений:

азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.

Распределите указанные соединения по четырем группам:

простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 1322.

29. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	степень окисления фосфора равна +3
2	может диссоциировать с образованием анионов трех видов
3	является сильным электролитом
4	используется для осветления сахара
5	массовая доля фосфора составляет 31,6%
6	взаимодействует с углекислым газом

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

30. 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

31. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

А) BaCl_2 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	1) 6
Б) CuO и HCl	2) 7
В) K_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$	3) 3
Г) CaF_2 и HBr	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

32. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

- | | |
|-----------------------------------------------|------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HCl | 1) 6 |
| Б) FeBr_3 и AgNO_3 | 2) 7 |
| В) NaHCO_3 и NaOH | 3) 3 |
| Г) MgSO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

33. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| А) $2\text{NO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})} + Q$ | 1) влево |
| Б) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})} + Q$ | 2) вправо |
| В) $2\text{NOCl}_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{ж})} - Q$ | |

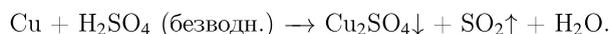
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г3.

34. Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:



35. Оксид кремния(IV) сплавили с избытком гидроксида калия и с выходом 70% получили соль массой 48,51 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).

36. Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:



37. 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.

38. К раствору фосфорной кислоты массой 100 г с массовой долей кислоты 30% добавили кусочек магния. В результате реакции образовался прозрачный раствор, содержащий кислоту массой 12 г и соль с массовой долей фосфора 28,44%. Найдите массу (г) соли в полученном растворе.