

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. Природный минерал корунд, использующийся как абразивный материал, является:

- 1) оксидом кремния(IV) 2) оксидом хрома(III) 3) оксидом железа(III)
4) оксидом алюминия

2. В разбавленном водном растворе с карбонатом калия при 20 °С реагируют вещества:

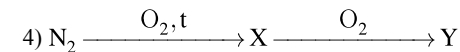
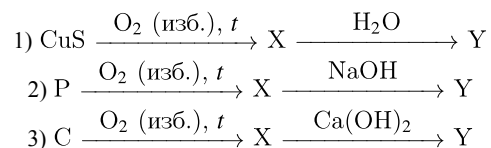
- а) $Mg(NO_3)_2$
б) CO_2
в) H_2SO_4
г) $NaCl$

- 1) а, б 2) б, г 3) в, г 4) а, б, в

3. Электронная конфигурация атома некоторого элемента в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^2$. Этому элементу в периодической системе соответствуют группа и номер периода:

- 1) IVA, 2 2) VIA, 2 3) IIA, 3 4) IVA, 3

4. Кислота является конечным продуктом в цепи превращений:



5. Выберите химическое явление:

- 1) крекинг нефти;
2) отделение осадка сульфата бария от раствора при помощи фильтрования;
3) перегонка нефти; 4) плавление льда.

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

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

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

- 1) SrO 2) HBr 3) $CaCl_2$ 4) FeO 5) Ag

8. Ковалентной полярной и ионной связями образовано вещество:

- 1) P_4 2) MgF_2 3) SiO_2 4) $CaSO_4$ 5) SO_2

9. Высшую степень окисления в соединениях, равную +2, проявляет элемент:

- 1) Fe 2) Na 3) Be 4) N 5) S

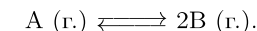
10. Выберите правильные утверждения:

- а — наименьшей электропроводностью среди металлов обладает серебро
б — палладий относят к цветным металлам
в — ионы Ag^+ являются более сильным окислителем в водном растворе, чем ионы Cu^{2+}

г — медь НЕ растворяется в разбавленной азотной кислоте

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, в

11. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза.

Укажите правильное утверждение:

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

12. Укажите общие(-е) свойства(-о) для кальция и магния:

- а) реагируют с соляной кислотой, образуя водород
 - б) возможна реакция со щелочами: $\text{Me} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Me}(\text{OH})_4] + \text{H}_2$
 - в) карбонаты разлагаются при нагревании
 - г) электронная конфигурация внешнего энергетического уровня — ns^1
- 1) а, в 2) г 3) а, б 4) б, г

13. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

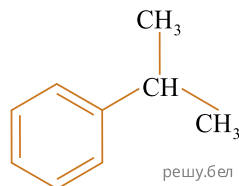
- 1) S, Cl, Se 2) Cl, S, Se 3) Se, S, Cl 4) Cl, Se, S

14. О протекании химических процессов в водном растворе свидетельствует:

- 1) увеличение скорости растворения NaNO_3 в воде при повышении температуры
- 2) наличие окраски у бромной воды
- 3) выделение газа при растворении Ca в воде
- 4) наличие запаха у водного раствора NH_3

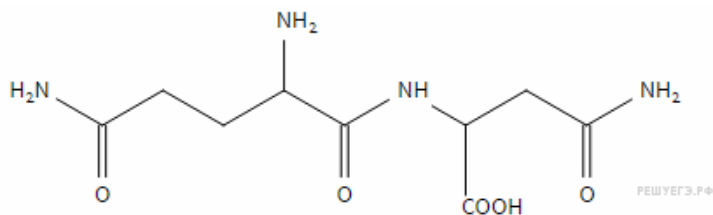
15.

В отличие от пентана вещество, формула которого представлена на рисунке:



- 1) вступает в реакции окисления;
- 2) является гомологом толуола;
- 3) является изомером нонана;
- 4) отвечает общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n+6}$
- 5) содержит в молекуле 12 атомов водорода.

16. Число пептидных связей в молекуле



равно:

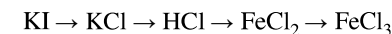
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

17. Соль А, известная под названием растворимое стекло, образована металлом группы IA. При пропускании избытка углекислого газа через водный раствор А образуется соль Б и плохо растворимая в воде кислота В. При нагревании В разлагается на воду и оксид Г. Сплавление Г с содой приводит к образованию исходной соли А и не имеющего запаха газообразного вещества Д. Найдите сумму молярных масс(г/моль) веществ Б, Г, Д.

18. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
- 2) раствор гидрокарбоната натрия
- 3) раствор хлорида бария
- 4) раствор фенолфталеина

19. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
- 2 — FeO
- 3 — H_2SO_4 (конц.)
- 4 — Cl_2
- 5 — HCl

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. 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

-при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает осадок бурого цвета

-вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах.

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

Название вещества	№ пробирки
А) хлорид алюминия	1
Б) гидроксид натрия	2
В) серная кислота	3
Г) нитрат железа (III)	4

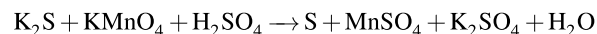
21. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



22. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от пропанола:

- 1) аммиачный раствор оксида серебра (I)
- 2) раствор гидроксида натрия
- 3) раствор хлорида железа (III)
- 4) раствор гидрокарбоната натрия

23. Найдите сумму коэффициентов перед формулами сульфида калия и воды в уравнении реакции, схема которой



24. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому принадлежит это соединение.

А) 2-метилпропанол-2	1) C_nH_{2n}
Б) 2,2-диметилпропан	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
В) гексен-1	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
Г) 3-метилпентин-1	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

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

25. Установите соответствие между превращением и формулой реагента, необходимого для его осуществления.

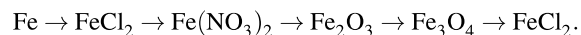
А) $\text{Mg} \longrightarrow \text{MgS}$	1) Na_2S
Б) $\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{CuS}$	2) Cl_2
В) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2$	3) S
Г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NaCl}$	4) HCl
	5) CaCl_2

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

26. Дан перечень соединений: CO_2 , N_2 , H_2O , NaI , ZnO . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

27. В результате полного восстановления оксида меди(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 1,7 моль и массой 63,6 г. Рассчитайте массу (г) образовавшейся при этом меди.

28. Для получения веществ по схеме превращений

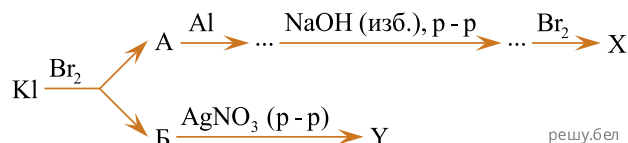


выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl;
- 2) HNO₃;
- 3) t;
- 4) AgNO₃;
- 5) H₂O;
- 6) Cl₂;
- 7) CO.

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

29. Дана схема превращений



Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) галогенсодержащих солей X и Y.

30. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

- А) $\text{CO (г.)} + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH (г.)} + \text{Q}$
- Б) $\text{H}_2 (\text{г.}) + \text{Br}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{HBr (г.)} + \text{Q}$
- В) $\text{ZnO (тв.)} + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{Zn(тв.)} + \text{H}_2\text{O(г.)} - \text{Q}$
- Г) $\text{SO}_3(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) - \text{Q}$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходных веществ)
- 3 — НЕ смещается

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

31. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|--|--------|
| А) Zn и CuCl ₂ | 1 — 6 |
| Б) FeCl ₃ и AgNO ₃ | 2 — 8 |
| В) NH ₄ F и Ca(NO ₃) ₂ | 3 — 12 |
| Г) KOH и H ₃ PO ₄ (изб.) | 4 — 14 |
| | 5 — 17 |

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

32. Для обратимой реакции $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{г.})} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_{6(\text{г.})} + \text{H}_{2(\text{г.})} - \text{Q}$ установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

- А) использование катализатора
- Б) понижение температуры
- В) повышение давления
- Г) уменьшение концентрации продуктов

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходного вещества)
- 3 — не смещается

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

33. 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.

34. К 30 дм³ смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 10 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,80. Укажите массовую долю (%) пропана в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)

35. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) NH_4Cl и MgCl_2	1) CaCl_2
Б) NH_4F и NH_4NO_3	2) NaOH
В) KNO_3 и CH_3COOH	3) CH_3COOAg
Г) KI и KBr	4) KHCO_3

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

36. Сгорание угля протекает в соответствии с термохимическим уравнением:



Найдите массу (г) сгоревшего угля, в котором массовая доля негорючих примесей 20 %, если в результате реакции выделилось 1574 кДж теплоты.

37. 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

38. 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