

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: А1В1В4Г2.

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. Укажите символ химического элемента:

- 1) Br₂ 2) I 3) H₂ 4) O₃

2. В атоме химического элемента 24 электрона. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 52 2) 44 3) 24 4) 12

3. Трёхзарядный катион (Э^{3+}) имеет конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^5$. Укажите число неспаренных электронов в атоме элемента Э в основном состоянии:

- 1) 4; 2) 1; 3) 2; 4) 0.

4. Электронная конфигурация $[\text{He}]2s^2$ соответствует основному состоянию атома элемента:

- 1) Be 2) Ca 3) Ne 4) Si 5) C

5. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) Fe, NaOH, CuCl₂ 2) NaF, NH₄Cl, NaOH 3) H₂S, Na₂SO₄, ZnCl₂ 4) FeCl₃, HCl, KF

6. Для осуществления превращения $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$ можно использовать раствор вещества, формула которого:

- 1) ZnCl₂ 2) NaCl 3) KClO₃ 4) HCl

7. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома химического элемента, указанного в скобках.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- 1 — CO(C)
2 — Br₂(Br)
3 — H₂SO₃(S)

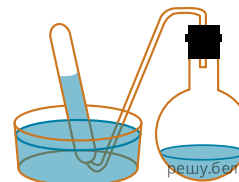
СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА
ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

- а — +2
б — +4
в — +6
г — 0
д — -1

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

8.

С помощью прибора, указанного на рисунке, способом вытеснения воды можно с минимальными потерями собрать газ:



- 1) H₂ 2) HI 3) CO₂ 4) H₂S

9. Как кислотными, так и основными свойствами обладает каждый из оксидов ряда:

- 1) B₂O₃, CaO 2) NO, N₂O 3) ZnO, BeO 4) SiO₂, SO₂

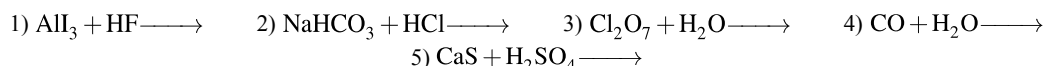
10. Природный минерал корунд, использующийся как абразивный материал, является:

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

11. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

- 1) 2s² 2) 3s² 3) 4s¹ 4) 3s¹

12. Бескислородная одноосновная кислота образуется в результате превращения (электролиты взяты в виде водных растворов):



13. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) самый легкий газ 2) образуется при действии азотной кислоты на медь
3) является экологически чистым топливом 4) входит в состав молекул всех углеводородов

14. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого BaSO_4 :

- а — является средней солью
б — хорошо растворимо в воде
в — имеет название сульфат бария
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 4

- 1) а, б 2) а, в 3) а, г 4) в, г

15. Число веществ из предложенных — K_2SO_3 , BaI_2 , Zn , LiCl , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, которые реагируют (20°C) с раствором сульфата натрия, равно:

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

16. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{A} + \text{B} = \text{C}$, равны соответственно $2,45 \text{ моль/дм}^3$ и $1,94 \text{ моль/дм}^3$. Через 48 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $1,37 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 48 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,0235 и 0,52 2) 0,0125 и 0,78 3) 0,0225 и 0,86 4) 0,0435 и 0,65

17. Дан перечень органических соединений: октан; метилэтиламин; пропантриол-1,2,3; изобутан; метан; анилин; фенол. Установите соответствие между названием класса и числом принадлежащих к этому классу соединений.

- | | |
|------------------------|------|
| А) алканы | 1) 1 |
| Б) многоатомные спирты | 2) 2 |
| В) амины | 3) 3 |
| Г) фенолы | 4) 4 |

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.

18. Установите соответствие между формулой полимерного материала и его названием.

- | | |
|---|-----------------|
| А — $\left(\text{O}-\text{C}(\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ | 1) лавсан |
| Б — $\left(\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2 \right)_n$ | 2) полибутадиен |
| В — $\left(\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$ | 3) капрон |
| | 4) полиэтилен |
| | 5) полиизопрен |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б1В4.

19. Для получения веществ по указанной схеме превращений

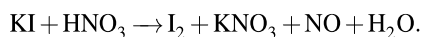


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HI
2 — NaNO_3
3 — $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
4 — NaF
5 — Br_2

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

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



21. 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)



Б)



В)



Г)

- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- 2) C_nH_{2n}
- 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$
- 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- 6) $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$
- 7) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
- 8) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

РЕШУ ЕГЭ.РФ

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

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

- | | |
|--------------------------------------|--|
| А) использование катализатора | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) понижение температуры | 2 — влево (в сторону исходного вещества) |
| В) повышение давления | 3 — не смещается |
| Г) уменьшение концентрации продуктов | |

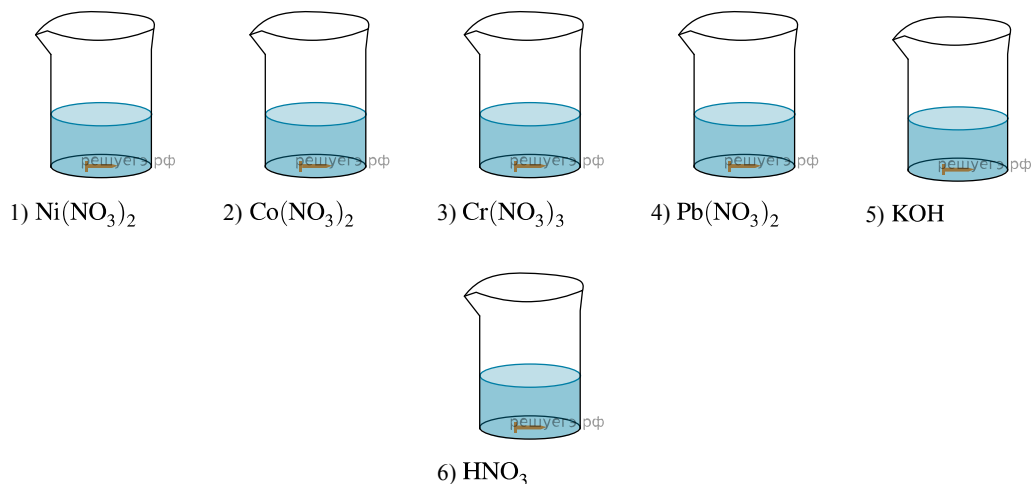
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

23. При упаривании раствора исходной массой 250 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,25 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 40 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 30%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

24. При неполном окислении насыщенного ациклического одноатомного спирта образовался альдегид, объем паров которого в 6 раз меньше объема кислорода, необходимого для полного сгорания такой же порции спирта. Рассчитайте молярную массу (г/моль) спирта (объемы веществ измерены при одинаковых условиях).

25. Для анализа смеси, состоящей из NaCl и NaI, провели следующие операции. Навеску смеси массой 2,23 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 34,0 г раствора нитрата серебра(I) с массовой долей AgNO_3 20%. Выпавший осадок отфильтровали, промыли, высушили и взвесили. Его масса оказалась равной 3,80 г. Вычислите массовую долю (%) ионов натрия в исходной смеси.

26. В шесть стаканов с разбавленными водными растворами поместили по одному железному гвоздю:

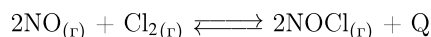


Определите число растворов, в которых масса гвоздя увеличилась. (Гидролиз не учитывать.)

27. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне — 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н. у.) 34,608 дм³, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 18% по объему.

28. Смесь азота с водородом при нагревании пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 70% был получен аммиак, а содержание водорода в полученной газовой смеси составило 68% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.

29. Дана обратимая реакция



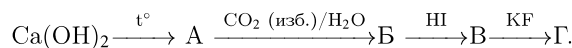
Установите соответствие между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

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

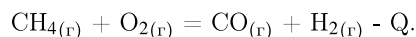
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

30. Тепловой эффект реакции образования карбоната кальция из оксидов составляет 178 кДж/моль. Для полного разложения некоторого количества карбоната кальция потребовалось 64,08 кДж теплоты. Полученный оксид кальция спекли с углем массой 18 г в электропечи. Вычислите массу (г) образовавшегося при этом бинарного соединения, в котором массовая доля кальция равна 62,5%. (Примесями пренебречь.)

31. Определите сумму молярных масс (г/моль) кальцийсодержащих веществ Б и Г, полученных в результате превращений:

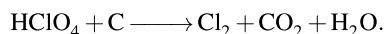


32. Получение синтез-газа ($\text{CO} + \text{H}_2$) протекает по схеме:



В результате реакции образовалась смесь CO и H_2 , содержащая водород объемом (н. у.) 235,2 дм³. При этом было израсходовано 721 кДж теплоты. Найдите количество теплоты (кДж), необходимой для получения 1 моль угарного газа в соответствии с уравнением реакции.

33. Взаимодействие хлорной кислоты с углеродом протекает по схеме



В результате реакции выделилось 32,48 дм³ оксида углерода(IV). Вычислите массу (г) вступившего в реакцию окислителя.

34. В результате полного восстановления водородом 40 г смеси меди и оксида меди(II) было получено 35,2 г твердого остатка. Определите массовую долю (%) металлической меди в исходной смеси.

35. Медную стружку массой 288 г при нагревании растворили в избытке концентрированной серной кислоты. Полученный газ полностью поглотили раствором гидроксида калия в мольном соотношении 1:2 соответственно. Рассчитайте, на сколько увеличилась масса (г) сосуда, содержавшего щелочь, в результате протекания реакции.

36. Смешали равные массы бромоводородной кислоты с массовой долей бромоводорода 24% и раствора нитрата серебра(I) с массовой долей соли 60%. Рассчитайте массовую долю (%) образовавшейся кислоты в растворе после полного завершения реакции.

37. Для производства чугуна был использован магнетит массой 224 кг с массовой долей Fe_3O_4 92,8% (других железосодержащих веществ в руде не содержалось). Определите массу (кг) полученного чугуна с массовой долей железа 96%, если выход продукта составляет 81%.

38. Для определения состава латуни (сплав меди с цинком) к ее образцу массой 22 г сначала добавили избыток азотной кислоты, затем — избыток цинкового порошка, затем — избыток соляной кислоты, причем каждый последующий реагент добавляли после завершения реакции с предыдущим. В результате всех превращений получили бесцветный раствор и осадок массой 15 г. Вычислите массовую долю (%) меди в латуни.