

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: A1B1B4Г2.

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

- 1) $2s^2$ 2) $3s^2$ 3) $4s^2$ 4) $5s^2$

2. К классу альдегидов относится вещество, название которого:

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

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

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

4. Выберите химическое явление:

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

5. Укажите верное утверждение:

- 1) по группе сверху вниз связь электронов внешнего слоя с ядром в атомах галогенов усиливается
2) ns^2np^5 — электронная конфигурация внешнего слоя атомов элементов VIIA-группы в основном состоянии
3) максимальная валентность всех элементов VIIA-группы равна четырем
4) атомы галогенов в соединениях H_5IO_6 , Cl_2O_5 , находятся в высшей степени окисления

6. Оксид фосфора(V) проявляет кислотные свойства, реагируя с веществами:

- 1) Na_2SO_4 , HNO_3 2) KOH , CO_2 3) Na_2O , SrO
4) SO_3 , CuO

7. Железный гвоздь погрузил в разбавленный водный раствор вещества X. При этом масса гвоздя НЕ изменилась. Веществом X является:

- 1) хлороводород 2) бромид калия 3) нитрат свинца (II)
4) сульфат ртути (II)

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

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

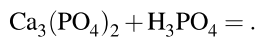
9. Водный раствор гидроксида бария реагирует с каждым веществом в ряду:

- 1) $\text{NaHCO}_3, \text{Zn}(\text{OH})_2, \text{Na}_2\text{SO}_4$; 2) $\text{K}_2\text{SO}_4, \text{CuO}, \text{FeCl}_2$;
 3) $\text{NaNO}_3, \text{Mg}(\text{OH})_2, \text{FeCl}_3$; 4) $\text{CO}_2, \text{Mn}_2\text{O}_7, \text{Cu}$.

10. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}_2\text{SO}_4$ конц., t 2) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{O}_2, \text{Cu}, \text{t}$
 3) $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, \text{t}, \text{p}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4/\text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{t}$

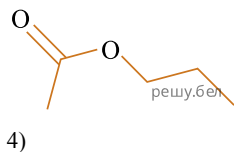
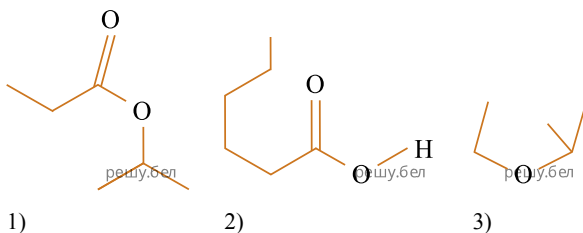
11. Дана левая часть уравнения (коэффициенты расставлены):



Укажите формулу продукта реакции:

- 1) CaHPO_4 ; 2) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; 3) $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$;
 4) CaH_2PO_4 .

12. Названию вещества пропилэтанат соответствует формула:

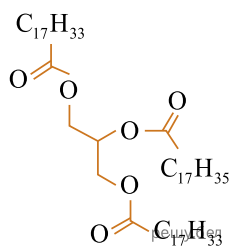


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

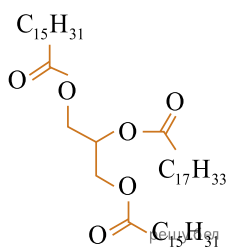
13. К раствору гидроксида натрия, содержащему метилоранж, добавили избыток иодоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:

- 1) с желтой на красную; 2) с фиолетовой на синюю;
 3) с красной на желтую; 4) с синей на красную;
 5) раствор стал бесцветным.

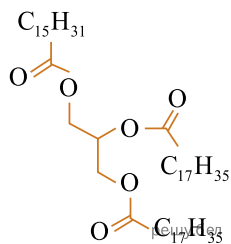
14. При полном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитиновой и олеиновой кислот. Укажите формулу триглицерида:



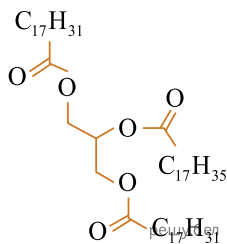
1)



2)



3)



4)

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

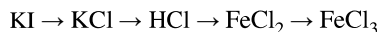
15. Ионную кристаллическую структуру образует вещество:

- 1) оксид кремния(IV) 2) кальцинированная сода
3) марганец 4) фтор 5) графит

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

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

17. Для получения веществ по указанной схеме превращений

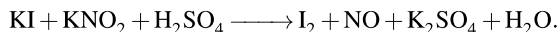


выберите реагенты из предложенных:

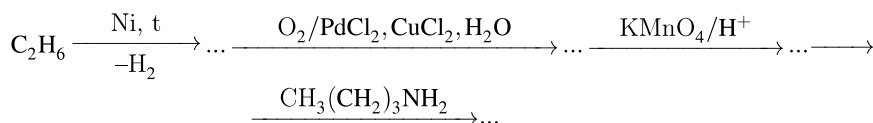
- 1 — Fe
2 — FeO
3 — H_2SO_4 (конц.)
4 — Cl_2
5 — HCl

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

18. Определите коэффициент перед формулой продукта восстановления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



19. Определите молярную массу (г/моль) соли, полученной в результате следующих превращений органических веществ:



20. Массовая доля тристеарина в некотором жире составляет 24%. Чему равна масса (кг) стеарата калия, полученного в результате омыления данного жира массой 720 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки стеариновой кислоты входят в состав тристеарина.)

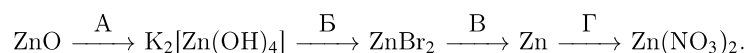
21. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) не имеет запаха
- 2) молярная масса D_2 больше молярной массы H_2
- 3) в реакции с литием выступает в роли восстановителя
- 4) в метане и гидриде кальция имеет степень окисления, равную -1
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) простое вещество может проявлять свойства окислителя

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

22. К раствору медного купороса массой 48 г с массовой Долей сульфата меди(II) 8% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в девять раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

23. Для получения веществ по схеме превращений



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) NaBr;
- 2) KNO_3 ;
- 3) Co;
- 4) KOH;
- 5) $AgNO_3$;
- 6) Be;
- 7) HBr.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А4Б1В5Г2**.

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

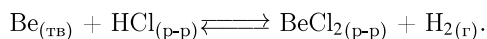
- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) сульфат алюминия	2
В) азотная кислота	3
Г) хлорид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

25. Дана схема химической реакции:



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

- А) повышение температуры
Б) уменьшение концентрации хлороводорода
В) измельчение бериллия

- 1) уменьшается
2) увеличивается
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.

26. В четырёх пронумерованных пробирках находятся водные растворы веществ, содержащие ионы H^+ , SO_4^{2-} , Cu^{2+} , OH^- . В ходе опытов обнаружилось следующее:

- при добавлении к содержимому пробирок алюминия в пробирках 1 и 2 наблюдалось выделение газа;
- в пробирке 3 алюминий покрылся красным налётом, в пробирке 4 ничего не происходило;
- при добавлении в пробирку 1 гидрокарбоната натрия происходит выделение газа;
- при добавлении в пробирку 2 хлорида аммония выделяется газ с резким запахом.

На основании приведённых данных определите, в какой пробирке содержалось каждое из веществ.

ФОРМУЛА ИОНА	НОМЕР ПРОБИРКИ
А) H^+ ;	1
Б) SO_4^{2-} ;	2
В) Cu^{2+} ;	3
Г) OH^- .	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: А3Б2В4Г1**.

27. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 1) кислотный оксид |
| Б) Na_2O | 2) основной оксид |
| В) Al_2O_3 | 3) амфотерный оксид |
| Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | 4) основание |
| | 5) амфотерный гидроксид |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

28. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

- 1) PbSO_4 ; 2) HNO_3 ; 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; 4) NaNO_3 ;
5) CaCO_3 ; 6) Na_2SO_4 ; 7) CO_2 .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.

29. Дан перечень неорганических соединений:

азот, гелий, гидроксид магния, гидроксид меди(II), кварц, нитрат калия, озон, 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: 2321.

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

- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, нерастворимого в кислотах;
- вещества из пробирок 1 и 2 реагируют друг с другом с выделением газа;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют с образованием осадка, растворимого как в кислотах, так и в щелочах.

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

- | | |
|--------------------|------|
| А) серная кислота | 1) 1 |
| Б) хлорид алюминия | 2) 2 |
| В) карбонат лития | 3) 3 |
| Г) гидроксид бария | 4) 4 |

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

31. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений:



32. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250 г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 190 см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5 \text{ моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

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. В избытке воды растворили 25 г медного купороса, а затем — 14 г сульфида бария. Образовавшуюся смесь профильтровали, осадок отделили и высушили. Вычислите массу (г) полученного в результате эксперимента твердого остатка.

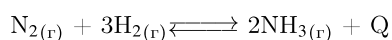
35. Расположите водные растворы веществ в порядке увеличения их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ H_2SO_4
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO_3
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO_3

36. Кристаллогидрат $\text{MeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ растворили в растворе массой 100 г с массовой долей MeSO_4 , равной 10 %. В результате получили раствор с массовой долей MeSO_4 , равной 20,8 %. При добавлении к этому раствору избытка раствора нитрата бария выпало 37,86 г осадка. При обезвоживании кристаллогидрата выделяется столько воды, сколько требуется для гидратации 11,2 дм³ (н. у.) этена. Укажите молярную массу (г/моль) кристаллогидрата.

37. В водном растворе массой 88,2 г с массовой долей серной кислоты 10% растворили оксид серы(VI) массой 16 г. Вычислите, какой объем (см³) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/дм³ необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.

38. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|---|-----------------|
| А) повышение давления | 1) не смещается |
| Б) повышение температуры | 2) влево |
| В) увеличение концентрации H_2 | 3) вправо |
| Г) добавление катализатора | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.