

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Гидроксид натрия в разбавленном водном растворе реагирует (20 °C) со всеми веществами ряда:

- 1) HCl, Br₂, Fe(OH)₂ 2) HI, Al(OH)₃, KHCO₃ 3) CO₂, FeCl₃, Hg
4) SiO₂, FeO, H₂S

3. 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) 4s² 4) 5s²

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

- 1) Li 2) B 3) F 4) O

5. Сокращенное ионное уравнение реакции $H^+ + OH^- = H_2O$ соответствует взаимодействию в водном растворе веществ:

- 1) H₂S и NaOH 2) H₂SO₄ и Ba(OH)₂ 3) HNO₃ и Ca(OH)₂ 4) HNO₃ и Zn(OH)₂

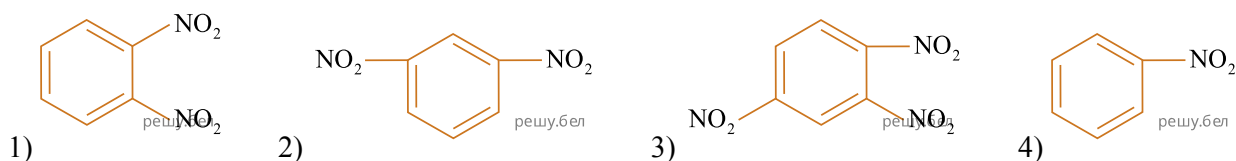
6. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) растворение алюминия в растворе щелочи 2) термическое разложение калиевой селитры
3) спиртовое брожение глюкозы 4) разложение гидроксида меди (II)

7. Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1) Cl₂ 2) Na 3) S 4) O₂

8. При нитровании избытка бензола концентрированной азотной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты с наибольшим выходом образуется продукт:



9. Укажите ряд химических элементов, каждый из которых образует оксид состава ЭО и гидроксид состава Э(ОН)₂:

- 1) калий, барий, углерод 2) медь, бериллий, магний 3) медь, алюминий, свинец
4) железо, калий, магний

10. Двухосновная бескислородная кислота образуется при взаимодействии в водном растворе веществ:

- 1) $\text{BaS} + \text{HI} =$ 2) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} =$ 3) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} =$ 4) $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} =$

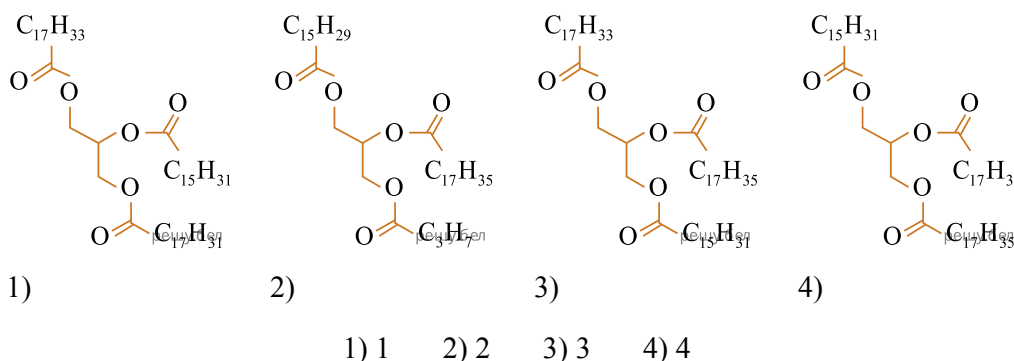
11. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) бутин - 1 2) пропен 3) этанол 4) пропаналь

12. Укажите формулу вещества, в котором хлор проявляет высшую степень окисления:

- 1) Cl_2O ; 2) KClO_3 ; 3) NH_4ClO_4 ; 4) ClF_3 .

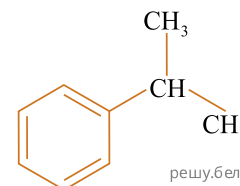
13. При полном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитиновой, олеиновой и стеариновой кислот. Укажите формулу триглицерида:



14. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

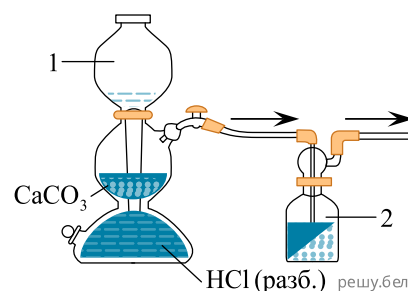
- 1) метан, метанол, бутан, глицерин 2) бутан, метан, глицерин, метанол
3) метан, глицерин, бутан, метанол 4) метан, бутан, метанол, глицерин

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. Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его следует пропустить через сосуд 2 с концентрированным раствором вещества:



- 1) K_2CO_3 ; 2) H_2SO_4 ; 3) NH_3 ; 4) Na_2SiO_3 ; 5) NaOH ;

17. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) сульфид калия
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) сера

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

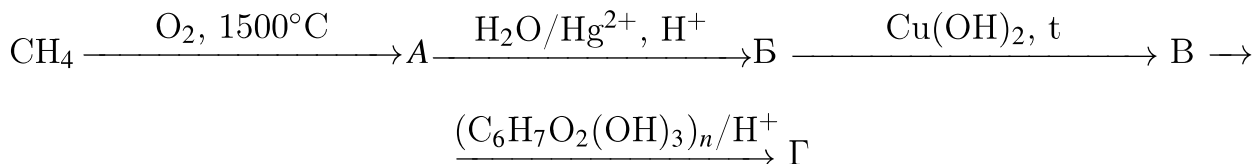
18. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает лакмус в красный цвет. При взаимодействии В с гидрокарбонатом калия образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н.у) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

19. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить анилин от бензола:

- 1) бромная вода
- 2) гидроксид меди(II)
- 3) раствор гидроксида натрия
- 4) раствор хлорида натрия

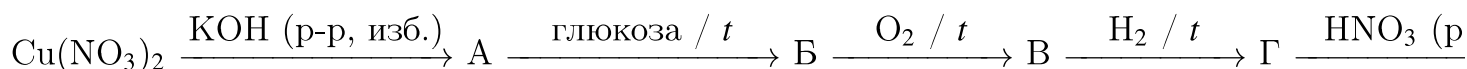
20. Латунь — это сплав меди с цинком. Образец латуни массой 6,5 г поместили в разбавленную соляную кислоту объемом 1 дм³. В результате полного протекания реакции рН раствора повысился с 1 до 2. Определите массовую долю (%) меди в образце латуни. Объем раствора считать постоянным.

21. Определите степень полимеризации вещества Г, имеющего относительную молекулярную массу 241 920, которое образуется, в результате следующих превращений:



Вещество Г не содержит гидроксильных групп.

22. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Б и азотсодержащего вещества Д (вещество Д имеет молекулярное строение) в схеме превращений



23. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании метана
- 6) ионы H^+ окисляют железо в водном растворе до степени окисления +2

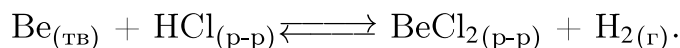
Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

24. Цинковую пластинку массой 27 г опустили в раствор CdSO_4 массой 665.6 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля сульфата цинка в растворе оказалась равной 1,94 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

25. 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 $33,84 \text{ г}$ 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.

26. Смесь азота с водородом пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 80% был получен аммиак, а содержание азота в полученной газовой смеси составило 25% по объёму. Рассчитайте относительную молекулярную массу исходной газовой смеси.

27. Дана схема химической реакции:



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

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 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.

28. 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.

29. Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

- | | |
|-------|---|
| 1) Fe | 1) входит в состав гемоглобина крови |
| 2) Al | 2) относится к щелочным металлам |
| 3) Ca | 3) является р-элементом |
| 4) Li | 4) при 20°C представляет собой жидкость |
| 5) Hg | 5) входит в состав фосфоритной муки |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б2В4Г5Д1.

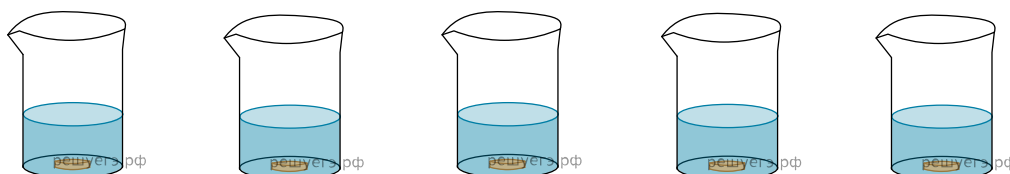
30. К 50 дм^3 смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 15 дм^3 хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила $0,935$. Укажите массовую долю (%) пропана в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5 \text{ Па}$.)

31. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| А) NaBr | 1) ковалентная полярная |
| Б) HCl | 2) ковалентная неполярная |
| В) S ₈ | 3) ионная |
| Г) Au | 4) металлическая |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

32. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили никелевые пластинки.



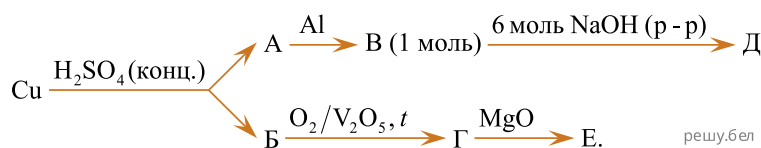
- 1) Cr₂(SO₄)₃ 2) SnCl₂ 3) Mn(NO₃)₂ 4) AgNO₃ 5) MgSO₄

Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

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



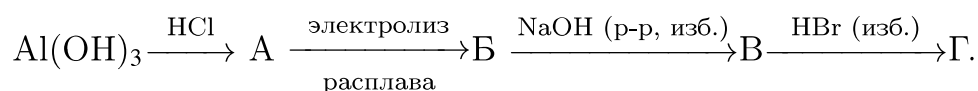
34. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Г, Е и алюминийсодержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



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

- 1) 0,5 моль/дм³ Na₂SO₄
- 2) 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO₃

36. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ В и Г, полученных в результате превращений:



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

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

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

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

