

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 символ химического элемента:

- 1) Cl_2 2) O_3 3) Sn 4) S_8

2. Укажите название химического элемента:

- 1) олово 2) белый фосфор 3) сталь 4) графит

3. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1) Ne 2) F 3) O_3 4) C

4. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) C, N, P 2) Mg, Al, B 3) C, B, Al 4) B, Al, Si

5. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле углекислого газа:

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

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

6. Для осуществления в водном растворе превращения $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NH}_3$ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) KOH 2) FeO 3) NaCl 4) HCl

7. Укажите ряд, в котором оба гидроксида можно получить растворением соответствующего металла в воде:

- 1) $\text{Mg}(\text{OH})_2, \text{Fe}(\text{OH})_2$ 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2, \text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) $\text{Pb}(\text{OH})_2, \text{NaOH}$
4) $\text{Ca}(\text{OH})_2, \text{KOH}$

8. Соль состава BaXO_3 образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида бария с оксидом, формула которого:

- 1) N_2O_5 2) SO_3 3) P_2O_5 4) CO_2

9. Массовая доля цинка в фосфате цинка:

- 1) меньше 0,45 2) равна 0,49
3) больше массовой доли кислорода в 1,52 раза
4) больше массовой доли фосфора в 2,1 раза

10. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) число атомов в молекулах озона и кислорода разное
2) в алмазе каждый атом углерода образует четыре одинаковые химические связи
3) ромбическая сера встречается в природе
4) плотность кислорода выше, чем озона (н. у.)

11. Укажите верное утверждение:

- 1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ является кислой солью
- 2) NH_4NO_3 относится к слабым электролитам
- 3) формульная единица сульфита натрия состоит из пяти атомов
- 4) как HBr , так и HNO_2 не образуют кислых солей

12. Укажите верные(-ое) утверждения(-е) относительно ряда элементов O, N, F:

- а) элементы ряда расположены по возрастанию неметаллических свойств
 - б) ни один из элементов ряда НЕ может быть шестивалентным
 - в) в соединениях атомы всех элементов ряда могут иметь как положительные, так и отрицательные степени окисления
 - г) все элементы ряда расположены в одном периоде
- 1) а, г 2) б 3) б, г 4) а, в

13. В разбавленном водном растворе с сульфатом аммония при 20 °С реагируют вещества:

- а) CaCl
 - б) NaOH
 - в) HCl
 - г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 1) а, б, г 2) а, г 3) б, в 4) в, г

14. Относительно вещества, формула которого FeCl_2 , верно:

- а — имеет название хлорид железа(III)
 - б — реагирует с растворами гидроксида натрия и нитрата серебра(I)
 - в — окисляется хлором до хлорида железа(III)
 - г — можно получить при взаимодействии железа с соляной кислотой
- 1) а 2) б, г 3) а, б, г 4) б, в, г

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

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

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

- 1) S_3 , N_2 2) Na_2O , KOH 3) H_2O , SO_3 4) H_2SO_4 , NaCl

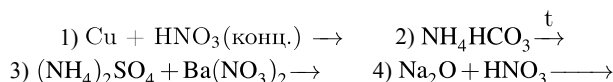
17. При пропускании углекислого газа через четыре пробирки с растворами веществ в двух из них наблюдалось помутнение растворов. В этих двух пробирках находились вещества:

- а) K_2SiO_3
 - б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - в) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 - г) KOH
- 1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

18. Выберите правильные утверждения:

- а — олово относят к черным металлам
 - б — наибольшей теплопроводностью среди металлов обладает серебро
 - в — растворение натрия в воде является окислительно-восстановительной реакцией
 - г — медь НЕ растворяется в разбавленной азотной кислоте
- 1) а, в 2) б, в 3) в, г 4) а, г

19. Аммиак является одним из продуктов реакции, схема которой:

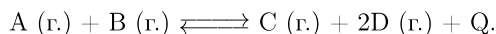


20. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а — Hg
- б — MgCO_3
- в — Zn
- г — NaNO_3

1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, г

21. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

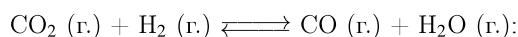
- а — повышение давления в системе
- б — понижение температуры
- в — уменьшение концентрации вещества А
- г — уменьшение объема системы

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

22. pH водного раствора увеличивается при:

- 1) пропускании сероводорода через раствор сульфата меди(II)
- 2) растворении гидроксида натрия в воде
- 3) поглощении бромоводорода водой
- 4) пропускании через раствор щелочи оксида азота(II)

23. При добавлении водорода при постоянном объеме к равновесной системе



- 1) система останется в равновесии
- 2) концентрации исходных веществ начнут расти
- 3) концентрации продуктов начнут уменьшаться
- 4) скорость прямой реакции станет больше скорости обратной реакции

24. Правая часть сокращённого ионного уравнения имеет вид: $\text{—} = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$. Уравнению соответствует реакция между:

- 1) железом и соляной кислотой
- 2) оксидом железа(II) и раствором серной кислоты
- 3) оксидом железа(III) и раствором серной кислоты
- 4) гидроксидом железа(II) и раствором азотной кислоты

25. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) разбавление водой раствора аммиака
- 2) растворение в соляной кислоте цинка
- 3) пропускание через известковую воду углекислого газа
- 4) пропускание через раствор щелочи сероводорода

26. 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

27. Соединение, формула которого относится к классу:



1) алканов 2) аренов 3) алкенов 4) диенов

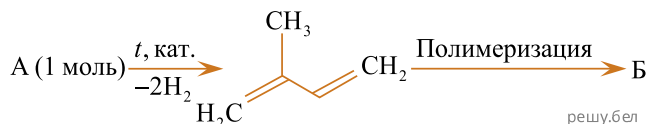
28. Продуктом реакции присоединения является 2,3-дибром-2-метилпентан. Исходное вещество имеет название:

- 1) 2-метилпентен-1 2) 3-метилпентин-1 3) 4-метилпентин-2
4) 2-метилпентен-2

29. Число структурных изомеров, которые образуются в результате монобромирования (один атом водорода в молекуле замещается на бром) 2-метилпропана, равно:

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

30. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) бутан и изопрен 2) 2-метилбутан и полиизопрен
3) 2-метилбутан и полибутадиен 4) бутан и полибутадиен

31. Для реакции $C_6H_6 + HNO_3$ (конц.) $\xrightarrow{H_2SO_4 \text{ (конц.)}, t}$ укажите верные утверждения:

- а — реакция присоединения
б — реакция замещения
в — органический продукт реакции — нитробензол
г — органический продукт реакции — анилин
- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) а, г

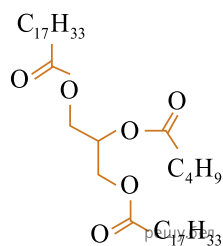
32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

- а — $CaC_2 + H_2O \longrightarrow$
б — $C_2H_5OH + CuO \xrightarrow{t}$
в — $C_2H_5Cl + NaOH \xrightarrow{H_2O, t}$
г — $C_2H_4 + KMnO_4 + H_2O \xrightarrow{5}$
- 1) а, б 2) а, г 3) в, г 4) б, в

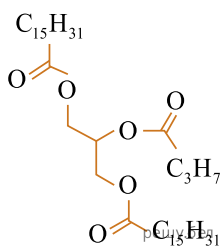
33. Укажите верное утверждение относительно и фенола, и анилина:

- 1) относятся к ароматическим соединениям
2) число атомов водорода в составе молекулы равно шести
3) проявляют слабые кислотные свойства в реакции с NaOH
4) вступают в реакцию замещения с водным раствором HBr

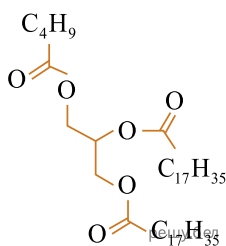
34. При полном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из стеариновой и масляной кислот. Укажите формулу триглицерида:



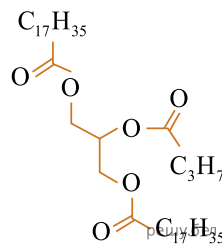
1)



2)



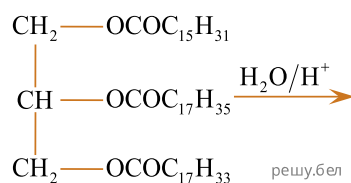
3)



4)

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

35. При осуществлении полного гидролиза триглицерида в соответствии со схемой одним из продуктов является вещество, формула которого:



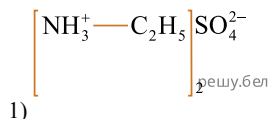
решу.бел

- 1) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{OH}$ 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$
4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

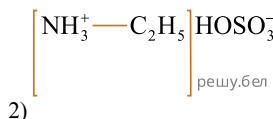
36. В реакции бутанамина-1 с избытком бромоводородной кислоты при 90%-м выходе продукта образовалась соль массой 499 г. Масса (г) исходного амина равна:

- 1) 213 2) 237 3) 263 4) 370

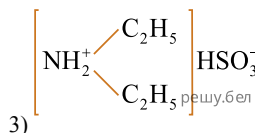
37. В результате взаимодействия $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2 моль) и H_2SO_4 (1 моль) образуется (20 °C):



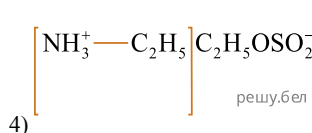
1)



2)

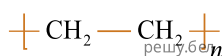


3)



4)

38. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



решу.бел

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH} \text{---} \text{CH} = \text{CH}_2$ 2) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 3) $\text{CH}_3 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH} = \text{CH}_2$
4) $\text{CH}_2 = \text{CH} \text{---} \text{CH}_3$

39. При действии воды на твердое вещество А образуется углеводород Б (легче воздуха). При присоединении к Б водорода образуется углеводород В (также легче воздуха). При взаимодействии В с кислородом в присутствии хлоридов меди(II) и палладия(II) образуется вещество Г. При окислении Г гидроксидом меди(II) и последующем подкислении раствора образуется органическое вещество Д, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б, Г и Д.

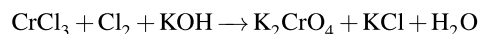
40. Выберите утверждения, верно характеризующие олеиновую кислоту.

1	В молекуле содержится 18 атомов углерода
2	Имеет структурную формулу $\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH}=\text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
3	В реакции с водородом образует пальмитиновую кислоту
4	При взаимодействии с бромом получается вещество $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{Br}_2\text{COOH}$
5	Получают в результате гидролиза соединения $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{HC} - \text{O} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$
6	Хорошо растворяется в воде

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

41. Газообразная смесь алкана с этеном имеет объем (н. у.) $13,44\text{дм}^3$. Половину смеси пропустили через сосуд с избытком бромной воды. При этом масса сосуда с содержимым выросла на 3,5г. Вторую половину смеси сожгли в избытке кислорода, в результате чего образовалась вода массой 10,8 г. Определите молярную массу (г/моль) смеси углеводородов.

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



43. 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 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемый в медицине;
- вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

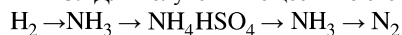
Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АБ4В2ГЗ.

44. К раствору сульфата меди (II) массой 400 г с массовой долей CuSO_4 8%добавили медный купорос массой 40 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

45. Для получения веществ по схеме превращений:

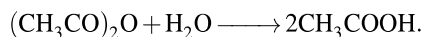


выберите варианты из предложенных:

- 1 - N_2
- 2 - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 3 - H_2SO_4
- 4 - $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 5 - O_2
- 6 - BaCl_2

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например, 5314**.

46. Уксусный ангидрид $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ легко взаимодействует с водой, образуя уксусную кислоту:



Какой объем (см^3) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 82% ($\rho = 1,07 \text{ г/см}^3$) следует добавить к 180 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ 55%, чтобы получить 30-процентный раствор уксусного ангидрида?

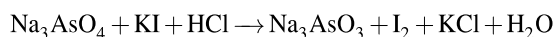
47. К раствору серной кислоты массой 224 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 4,2 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

48. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны $0,01 \text{ моль/дм}^3$)

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	pH раствора
А) HI	1) 2
Б) CH_3COOH	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	4) 10,6
	5) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A2Б3В5Г1**.

49. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

50. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250г 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.