

Централизованное тестирование по химии, 2011

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. Укажите формулу гидрокарбоната аммония:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{HCO}_3$ 2) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 3) NH_4HCO_3 4) NH_4HPO_3

2. Укажите запись, соответствующую химическому элементу:

- 1) Br 2) O_2 3) N_2 4) P_4

3. Число электронов на внешнем энергетическом уровне сульфид-иона равно:

- 1) 6 2) 8 3) 16 4) 2

4. Одинаковую высшую степень окисления в соединениях имеют элементы, символы которых указаны в ряду:

- 1) Na, K, Ba 2) S, Se, Te 3) Si, P, S 4) O, S, F

5. Даны порции веществ одинакового объема (н. у.). Наибольшая масса у порции:

- 1) метана 2) угарного газа 3) хлора 4) воды

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 признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_2SO_4 :

- а) это оксид
б) это сернистая кислота
в) это двухосновная кислота
г) образует соли — сульфаты

- 1) в, г 2) б, в 3) а, г 4) а, в

8. Основная соль может образоваться при взаимодействии азотной кислоты с каждым из гидроксидов, названия которых:

- 1) гидроксид калия, гидроксид магния 2) гидроксид магния, гидроксид цинка 3) гидроксид натрия, гидроксид лития
4) гидроксид лития, гидроксид бария

9. Можно приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) сахарозы 2) метанола 3) пропанола-1 4) уксусной кислоты

10. Каолинит — основной компонент глин — является природным:

- 1) алюмосиликатом 2) фосфатом 3) хлоридом 4) сульфатом

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

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

12. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов Si, P, S:

- а) элементы ряда расположены по возрастанию металлических свойств
б) степень окисления атомов элементов в их высших оксидах возрастает от +4 до +6
в) один из элементов ряда относится к благородным газам
г) электронные конфигурации внешнего электронного слоя атомов элементов ряда в основном состоянии $\dots 3s^2 3p^2$, $\dots 3s^2 3p^3$, $\dots 3s^2 3p^4$ соответственно.

- 1) а, г 2) а, в 3) б, г 4) б, в

13. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота соответственно равна +3, +5, -3, представлены в ряду:

- 1) $\text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}_5, \text{NH}_3$ 2) $\text{NO}_2^-, \text{Ca}(\text{NO}_3)_2, \text{NH}_3$ 3) $\text{N}_2\text{O}_3, \text{HNO}_3, \text{NO}_3^-$ 4) $\text{NaNO}_2, \text{NaNO}_3, \text{N}_2\text{O}_3$

14. Укажите процесс, сопровождающийся химической реакцией:

- 1) возгонка йода 2) отстаивание взвеси мела в воде 3) поглощение хлороводорода водой
4) прокаливание карбоната кальция

15. Одинаковое число ионов образуется при диссоциации 1 моль каждого из веществ в ряду (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- 1) NaOH, KCl 2) $\text{NaCl}, \text{FeCl}_2$ 3) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{NaCl}$ 4) $\text{BaCl}_2, \text{AlAl}_3$

16. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{A} + \text{B} = \text{C}$, равны соответственно 2,45 моль/дм³ и 1,94 моль/дм³. Через 48 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до 1,37 моль/дм³. Средняя скорость (моль/дм³ · с) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм³) 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. Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются только ковалентные полярные связи:

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{KOH}$ 2) $\text{NH}_4^+, \text{CuSO}_4$ 3) $\text{PCl}_3, \text{SO}_3$ 4) нитрат алюминия, фтор

18. Укажите ряд, во всех веществах которого имеется ионная связь:

- 1) CaS, F_2 2) Li, KI 3) $\text{Na}_2\text{O}, \text{BaO}$ 4) $\text{NO}_2, \text{CaCl}_2$

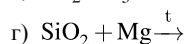
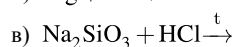
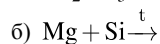
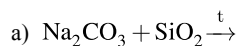
19. Только окислительные свойства в химических реакциях может проявлять вещество, формула которого:

- 1) H_2 2) SO_2 3) NaNO_2 4) F_2

20. Укажите схему превращения, которое можно осуществить действием водорода на исходное вещество:

- 1) $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ 2) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{HPO}_3$ 3) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ 4) $\text{Ca} \rightarrow \text{CaH}_2$

21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:



- 1) а, в 2) б, г 3) а, б 4) в, г

22. Смесь азота и кислорода объемом (н. у.) 300 см³ пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твердого вещества при этом увеличилась на 0,408 г. Укажите плотность (г/дм³, н. у.) исходной смеси азота с кислородом:

- 1) 1,36 2) 1,29 3) 2,38 4) 1,25

23. Масса (г) фосфорсодержащего продукта реакции фосфата кальция количеством 1 моль с фосфорной кислотой химическим количеством 1 моль при выходе 100% равна:

- 1) 136 2) 294 3) 408 4) 204

24. Укажите правильные(-ое) утверждения(-е)

- а) степень окисления кислорода в BaO_2 равна -2
б) при нагревании пероксид водорода разлагается с выделением водорода и кислорода
в) гидроксид кальция может быть получен взаимодействием кальция с водой
г) при прокаливании на воздухе гидроксида железа(II) может быть получен оксид железа(III)

- 1) б, в 2) а, в 3) а 4) в, г

25. Какая масса (г) меди должна прореагировать с концентрированной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объем, как и газ, выделяющийся при действии избытка разбавленной серной кислоты на железо массой 0,200 г? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 0,128 2) 0,175 3) 0,200 4) 0,229

26. Укажите верное утверждение:

- 1) по группе сверху вниз неметаллические свойства галогенов возрастают
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ электронная конфигурация атома хлора в основном состоянии
3) атомы всех галогенов в соединениях Cl_2O_6 , KClO_3 , $[\text{SbF}_6]^-$ находятся в низшей степени окисления
4) основными природными соединениями галогенов являются оксиды

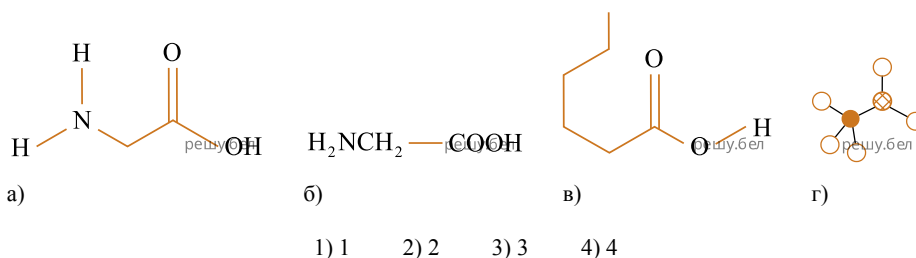
27. Укажите общие(-е) свойства(-о) для кальция и магния:

- 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

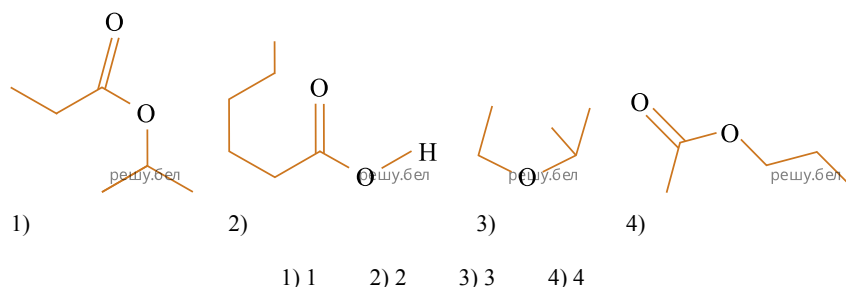
28. Для алюминия характерно:

- а) простое вещество в химических реакциях с неметаллами проявляет только восстановительные свойства
 - б) по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов
 - в) гидроксид реагирует только с кислотами
 - г) используется для получения некоторых металлов из их оксидов
- 1) в, г 2) а, б, 3) а, б, г 4) б, г

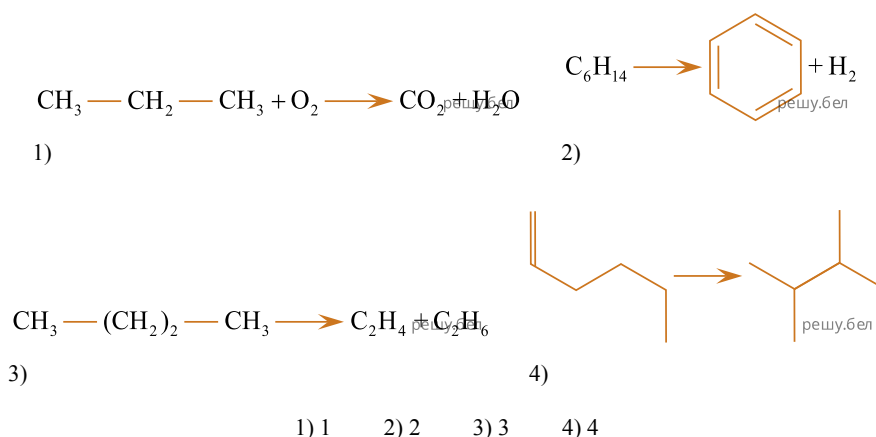
29. Укажите количество формул и моделей, соответствующих аминокислоте:



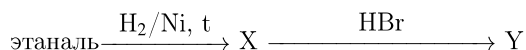
30. Названию вещества пропилэтаноат соответствует формула:



31. Укажите схему процесса изомеризации:



34. В схеме превращений



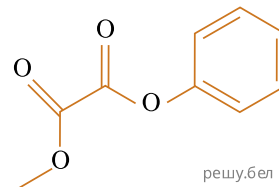
X и Y являются соответственно веществами, названия которых:

- 1) этанол, 2-бромпропан 2) этанол, бромэтан 3) этин, бромэтан 4) этан, бромэтан

35. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с этаналем:

- 1) $\text{KMnO}_4/\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}, t$ 2) CH_4 3) KCl 4) Na

36. Укажите коэффициент перед формулой воды в уравнении реакции взаимодействия сложного эфира с избытком раствора KOH :



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

37. Для сахарозы справедливы следующие утверждения:

- а) относится к дисахаридам
б) относится к восстанавливающим углеводам
в) подвергается гидролизу
г) молекулярная формула $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$

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

38. Укажите верные утверждения:

- а) третичная структура белковой молекулы поддерживается благодаря только водородным связям
б) при положительной биуретовой реакции на белок исследуемый образец окрашивается в сине-фиолетовый цвет
в) белки — вещества животного или растительного происхождения
г) все белки содержат только одну полипептидную цепь

- 1) а, г 2) в, г 3) а, б 4) б, в

39. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n + (n-1)\text{H}_2\text{O}$ соответствует образованию полимера:

- 1) капрон
2) полиизопрен
3) лавсан
4) полипропилен

40. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

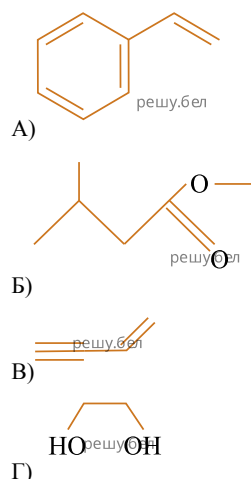
- 1) этанола и глюкозы
2) этанала и глюкозы
3) глицерина и этанола
4) этиленгликоля и этанала

41. На окисление альдегида массой 43,2 г, содержащего одну альдегидную группу, израсходован оксид серебра(I) массой 139,2 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

42. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 1 : 2, в некотором жире составляет 24%. Чему равна общая масса (кг) пальмитата и стеарата натрия, полученных в результате омыления данного жира массой 960 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида.)

43. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

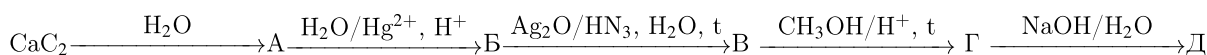


Общая формула гомологического ряда

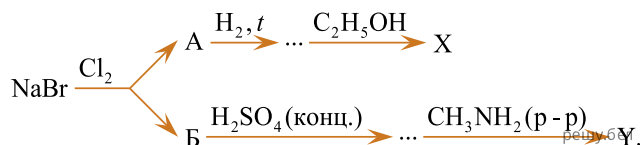
- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n-8}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}
- 6) $C_nH_{2n+2}O_2$
- 7) $C_nH_{2n}O_2$ решу.бел

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

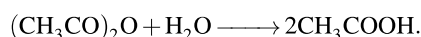
44. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества Д немолекулярного строения, образующегося в результате следующих превращений:



45. Вычислите сумму молярной массы (г/моль) галогенсодержащего вещества X и числа атомов в формульной единице галогенсодержащего вещества Y.



46. Уксусный ангидрид $(CH_3CO)_2O$ легко взаимодействует с водой, образуя уксусную кислоту:



Какой объем (cm^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 $(CH_3CO)_2O$ 55%, чтобы получить 30-процентный раствор уксусного ангидрида?

47. К раствору медного купороса массой 48 г с массовой Долей сульфата меди(II) 5% 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 семь раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

48. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм³).

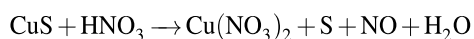
СХЕМА РЕАКЦИИ

Сумма коэффициентов

- | | |
|-------------------|----------------|
| А) HCl | 1) 2 |
| Б) NH_3 | 2) 3,4 |
| В) KOH | 3) ≈ 7 |
| Г) H_2NCH_2COOH | 4) 10,6 |
| | 5) 12 |

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

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



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

50. 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 $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5 \text{ Па}$.)