

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 неорганического вещества:

- 1) CH_4 2) C_2H_2 3) CaCO_3 4) C_6H_6

2. Укажите название химического элемента:

- 1) красный фосфор 2) карбин 3) сталь 4) гелий

3. Число полностью заполненных энергетических подуровней на внешнем энергетическом уровне атома элемента с порядковым номером 7 в основном состоянии равно:

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

4. Элемент, имеющий распределение электронов в атоме по энергетическим уровням 2, 8, 4, расположен в периодической системе:

- 1) в IIIA-группе, 4 периоде 2) во IIA-группе, 3 периоде
3) в VIA-группе, 3 периоде 4) в IVA-группе, 3 периоде

5. Имеются порции веществ одинакового объема (н. у.). Наибольшее число молекул содержит порция:

- 1) воды 2) аммиака 3) фтора 4) углекислого газа

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

- 1) ZnCl_2 2) NaCl 3) KClO_3 4) HCl

7. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_3PO_4 :

- а) в обычных условиях — твердое бесцветное вещество
б) это многоосновная кислота
в) это бескислородная кислота
г) образует кислые и средние соли

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

8. Соль образуется при взаимодействии:

- 1) кислорода и меди 2) оксида магния и соляной кислоты
3) азота и кислорода 4) уксусной кислоты (р-р) и меди

9. НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлорида бария 2) пропанола-1 3) сахарозы 4) сульфида калия

10. Горный хрусталь — это кристаллы:

- 1) оксида кремния(IV) 2) оксида хрома(III) 3) оксида алюминия
4) оксида меди(II)

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

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

12. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов В, О, Cl:

- а) относятся к неметаллам
б) в соединениях с более электроотрицательными элементами проявляют высшую степень окисления, равную номеру группы
в) два из этих элементов находятся во втором периоде
г) максимальная валентность НЕ превышает четырех

- 1) а, б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, б

13. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота соответственно равна +4, +5, +3, представлены в ряду:

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

14. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

- 1) разделение смеси порошков железа и серы при помощи воды
2) поглощение паров воды оксидом кальция 3) растворение натрия в воде
4) кипячение раствора гидрокарбоната кальция

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

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{HI}$ 2) $\text{HNO}_3, \text{AlCl}_3$ 3) $\text{CuCl}_2, \text{CuSO}_4$ 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{BaCl}_2$

16. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{A} + \text{B} = \text{C}$, равны соответственно $1,45 \text{ моль/дм}^3$ и $1,56 \text{ моль/дм}^3$. Через 50 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $0,97 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 50 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,0035 и 1,02 2) 0,0025 и 1,04 3) 0,0025 и 1,05 4) 0,0096 и 1,08

17. Укажите верные(-ое) утверждения(-е):

- а) внутренняя энергия молекулы H_2 меньше энергии двух атомов водорода
 б) молекулы инертных газов двухатомны
 в) в одном веществе могут иметься и ионная, и ковалентная полярная связи
 г) полярность связи в молекуле HCl больше, чем в молекуле HF

- 1) а, в 2) а, б, г 3) а, в, г 4) в

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

- 1) $\text{Cu}, \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 2) $\text{FeCl}_3, \text{HCl}$ 3) $\text{KOH}, \text{NH}_4\text{Cl}$ 4) $\text{H}_2\text{S}, \text{Ca}(\text{OH})_2$

19. Укажите схемы процессов восстановления:

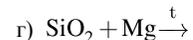
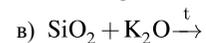
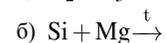
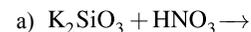
- а) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$
 б) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$
 в) $\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{+3}$
 г) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$

- 1) б, г 2) а, в 3) б, в 4) а, г

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

- 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$ 2) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ 3) $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
 4) $\text{K} \rightarrow \text{KOH}$

21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:



- 1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) а, б

22. Смесь азота и кислорода объемом (н. у.) 250 см^3 пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твердого вещества при этом увеличилась на $0,346 \text{ г}$. Укажите значение молярной массы (г/моль) исходной смеси азота с кислородом:

- 1) 31,0 2) 30,5 3) 29,5 4) 29,0

23. Масса (г) фосфорсодержащего продукта реакции фосфата кальция количеством $0,5 \text{ моль}$ с фосфорной кислотой химическим количеством 2 моль при выходе 100% равна:

- 1) 157 2) 112 3) 224 4) 351

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

- а) соединение BaO_2 называется оксидом бария
 б) пероксид водорода легко разлагается, образуя воду и кислород
 в) кислород может быть получен разложением оксида ртути(II)
 г) реакция азота с кислородом с образованием оксида азота(II) является экзотермической

- 1) а 2) б, в 3) а, б 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 алюминий массой $0,405 \text{ г}$? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 0,250 2) 0,405 3) 0,951 4) 1,440

26. Укажите верное утверждение:

- 1) с ростом атомного номера окислительные свойства галогенов возрастают
 2) все частицы ряда $\text{I}_2, \text{F}_2, \text{Br}^-$ могут проявлять окислительные свойства
 3) в ряду галогенов $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$ прочность химической связи в молекулах убывает
 4) атомы всех галогенов в соединениях $\text{HIO}, \text{KIO}, \text{OF}_2$ находятся в одинаковой степени окисления

27. Укажите общие свойства для натрия и лития:

- а) НЕ реагируют с кислородом при комнатной температуре
- б) при сплавлении гидроксидов с оксидом алюминия образуется соль MeAlO_2
- в) при взаимодействии с водой образуют щелочи
- г) степень окисления в оксидах равна +1

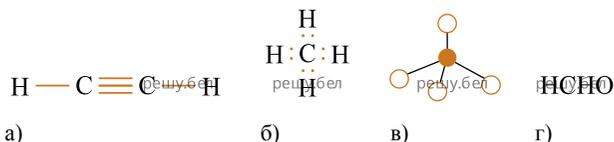
- 1) а, в, г 2) б, в, г 3) а, г 4) а, в

28. Для алюминия характерно:

- а) $[\text{Ne}]3s^23p^2$ — формула электронной конфигурации атомов в основном состоянии
- б) оксид и гидроксид являются кислотными
- в) при нагревании реагирует с серой, кислородом, галогенами
- г) растворяется в щелочах

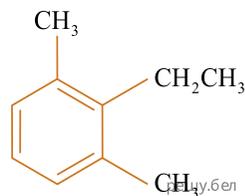
- 1) а, в 2) в, г 3) а, г 4) а, б

29. Укажите количество формул и моделей, соответствующих метану:



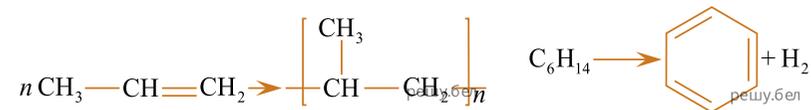
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

30. Вещество, формула которого представлена ниже, называется:



- 1) 1-этил-2,6-диметилциклогексан 2) 1,3-диметил-2-этилбензол
3) 1,5-диметил-6-этилбензол 4) 1,2,3-триметилбензол

31. Укажите схему процесса изомеризации:



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

32. При неполном гидрировании пентина (в молекуле исходного вещества разрывается только одна л-связь) образуется углеводород, химическая формула которого

- 1) C_5H_{10} 2) C_5H_8 3) C_3H_6 4) C_4H_{10}

33. При полном сгорании бензола массой 15,6 г образуется углекислый газ объемом (дм³, н. у.):

- 1) 14,22 2) 15,68 3) 16,78 4) 26,88

34. В схеме превращений



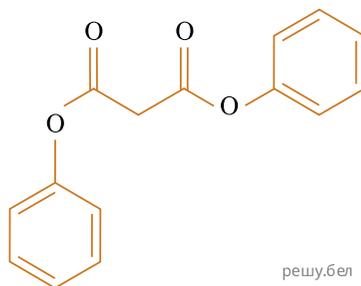
X и Y являются соответственно веществами, названия которых:

- 1) этаналь, этанол 2) этанол, этаналь 3) этанол, этилформиат
4) этаналь, этилэтаноат

35. 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) $\text{CH}_3\text{OH}/\text{O}_2, \text{Cu}, t$ 3) $\text{CH}_4/\text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, t, p$
4) $\text{C}_2\text{H}_4/\text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, t$

36. Укажите сумму коэффициентов перед формулами исходных веществ в уравнении реакции взаимодействия сложного эфира с избытком раствора NaOH:



решу.бел

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

37. Для целлюлозы справедливо следующее:

- а) относится к полисахаридам
 б) массовая доля углерода такая же, как в сахарозе
 в) подвергается гидролизу
 г) молекулярная формула — $C_6H_{12}OH$

- 1) а, в 2) в, г 3) а, б, в 4) а, г

38. Укажите верные утверждения:

- а) первичная структура белка — это последовательность аминокислотных остатков в линейной полипептидной цепи
 б) ксантопротеиновая реакция указывает на наличие бензольных колец в остатках аминокислот белковой молекулы
 в) белки классифицируют на заменимые и незаменимые
 г) белки НЕ подвергаются гидролизу

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

39. Схема реакции полимеризации $nA \rightarrow (A)_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):

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

40. Будет наблюдаться выпадение белого осадка при добавлении бромной воды к обоим веществам

- 1) олеиновой кислоте и гексану
 2) бензолу и фенолу
 3) анилину и фенолу
 4) изопрену и бензолу

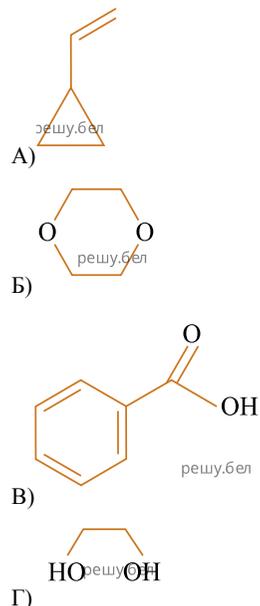
41. При окислении насыщенного альдегида массой 17,4 г избытком гидроксида меди(II) образовался красный осадок массой 43,2 г. Рассчитайте массу (г) образовавшейся одноосновной кислоты.

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 калия, полученных в результате омыления данного жира массой 448 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

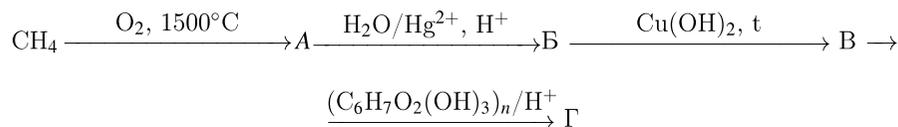
Общая формула гомологического ряда



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

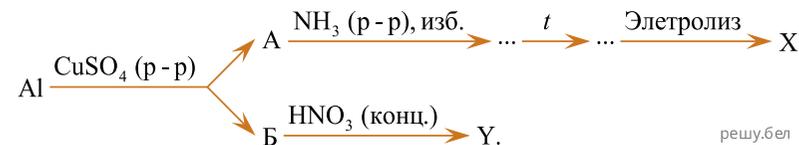
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

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



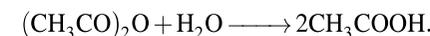
Вещество Г не содержит гидроксильных групп.

45. Дана схема превращений



Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) твердых при температуре 20 °С веществ X и Y.

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



Какой объем (см³) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 64% ($\rho = 1,06$ г/см³) следует добавить к 150 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(CH_3CO)_2O$ 40%, чтобы получить 15-процентный раствор уксусного ангидрида?

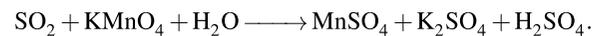
47. К раствору медного купороса массой 32 г с массовой Долей сульфата меди(II) 8% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в девять раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

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

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | pH раствора |
|------------------|----------------|
| А) HI | 1) 2 |
| Б) CH_3COOH | 2) 3,4 |
| В) KOH | 3) ≈ 7 |
| Г) C_2H_5OH | 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 веществами молекулярного строения.

50. К 50 дм³ смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 20 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,852. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20\text{ }^\circ\text{C}$, $P = 10^5\text{ Па}$.)