

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. Оксидом является вещество, формула которого:

- 1) PH_3 2) Na_3N 3) NO 4) CCl_4

2. Число нейтронов в составе атома ^{27}Al равно:

- 1) 13 2) 14 3) 26 4) 27

3. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1) H_2 2) O_3 3) Ca 4) N

4. Электроотрицательность химических элементов строго убывает в ряду:

- 1) $\text{Cl}, \text{Br}, \text{F}$ 2) $\text{Br}, \text{Cl}, \text{S}$ 3) $\text{S}, \text{Cl}, \text{F}$ 4) $\text{Cl}, \text{Br}, \text{Se}$

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

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

6. Выберите формулу вещества, в котором присутствуют как ковалентная полярная, так и ионная связи:

- 1) Na_2SO_4 2) CaF_2 3) H_3PO_4 4) HF

7. Ионную кристаллическую решётку (н. у.) имеет вещество:

- 1) графит 2) сульфат бария 3) свинец 4) Оксид фосфора(V)

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. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) встречаются в природе в свободном виде
2) общая формула водородного соединения ЭH_4
3) радиус атома азота больше радиуса атома фосфора
4) общая формула высшего оксида $\text{Э}_2\text{O}_5$

10. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии фосфорной кислоты и избытка гидроксида калия, равно:

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 12

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. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:

- 1) Li, K, Na 2) Li, Na, K 3) Na, K, Li 4) K, Li, Na

13. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +1, +3, +7, представлены в ряду:

- 1) NaClO_4 , HCl , ClO_2^- 2) NaClO_3 , Cl_2^- , ClO_4^- 3) ClO^- , NaClO_2 , ClO_4^-
4) HCl , AlCl_3 , Cl_2O_7

14. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

- 1) смешение разбавленных растворов хлорида бария и нитрата натрия
2) поглощение углекислого газа известковой водой
3) растворение фенола в водном растворе щёлочи
4) кипячение раствора гидрокарбоната кальция

15. Кислород образуется в результате превращения:

- 1) $\text{KHCO}_3 \xrightarrow{t}$ 2) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 (\text{разб.}) \longrightarrow$ 3) $\text{HgO} \xrightarrow{t}$
4) $\text{NaNH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

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

- 1) HCl , NaNO_3 2) H_2SO_4 , NaOH 3) Na_2O , SO_3 4) CaO , MgO

17. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

- 1) Na_3PO_4 2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 3) KCl 4) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

18. Выберите правильное утверждение:

- 1) высшая степень окисления атомов неметаллов VA - сверху вниз увеличивается
2) четыре неметалла являются s - элементами
3) простых веществ неметаллов больше, чем химических элементов неметаллов
4) атомы двух элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя $ns^1 np^1$

19. Массовая доля металла в его оксиде MeO равна 84,6%. Для металла справедливы утверждения:

- а) относится к щелочно-земельным металлам;
б) гидроксид реагирует с кислотами и некоторыми гидроксидами металлов;
в) получают электролизом расплавленного галогенида;
г) является питательным элементом для растений.

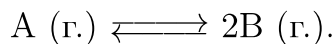
- 1) а, б 2) а, б, в 3) в, г 4) б, г

20. В отличие от воды разбавленный водный раствор гидроксида калия растворяет:

- а) Rb_2O
б) Be
в) ZnO
г) Cu

1) а, б, в 2) б, в 3) г 4) б

21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза.

Укажите правильное утверждение:

- 1) скорость прямой реакции увеличилась 2) скорость обратной реакции уменьшилась
3) равновесие в системе НЕ нарушилось 4) увеличился объем системы

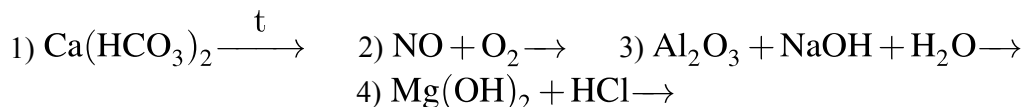
22. Смесь азота и кислорода объемом (н. у.) 400 см^3 пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твердого вещества при этом увеличилась на $0,5625 \text{ г}$. Укажите значение молярной массы (г/моль) исходной смеси азота с кислородом:

1) 31,5 2) 30,5 3) 29,5 4) 28,5

23. Число возможных попарных взаимодействий в разбавленном водном растворе между ионами Ba^{2+} , OH^- , Cu^{2+} , S^{2-} равно:

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

24. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция, схема которой:



25. К раствору, содержащему смесь гидрокарбоната натрия и сульфата калия, прибавили избыток раствора серной кислоты. К полученному раствору добавили избыток раствора хлорида бария. Какие ионы присутствуют в конечном растворе (растворимостью в воде образующихся газов и осадков пренебречь)?

- 1) Cl^- , Na^+ , K^+ 2) Cl^- , Na^+ , K^+ , Ba^{2+} 3) SO_4^{2-} , Cl^- , Na^+ , K^+ , H^+ , Ba^{2+}
4) Cl^- , Na^+ , K^+ , Ba^{2+} , H^+

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. Укажите общие свойства для натрия и лития:

- а) горят в кислороде с образованием пероксидов в качестве основного продукта
б) реагируют с азотом при комнатной температуре
в) оксиды реагируют с кислотами и кислотными оксидами
г) гидроксиды являются основаниями

1) а, в 2) а, б 3) б, в 4) в, г

28. Число вторичных атомов углерода в молекуле 3,3-диэтилпентана равно:

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

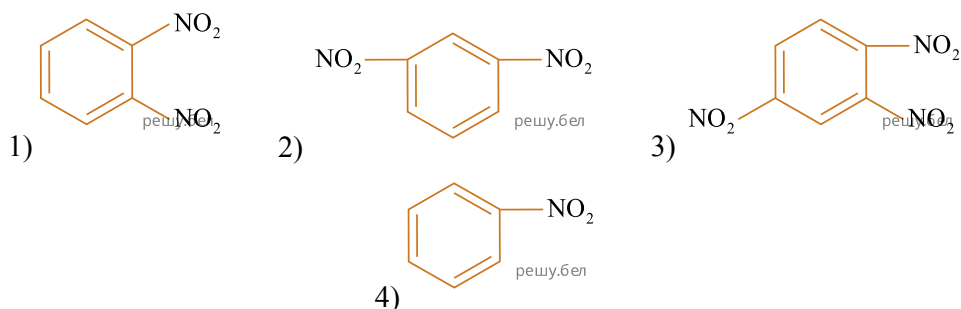
29. Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

- 1) $\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$ 2) CH_3CHO 3) $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$
4) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

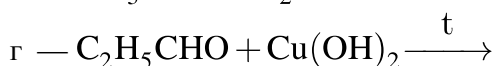
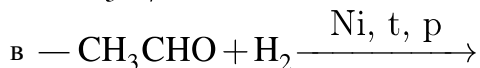
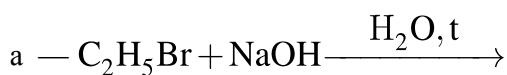
30. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания гексана равна:

- 1) 9 2) 11 3) 21 4) 47

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

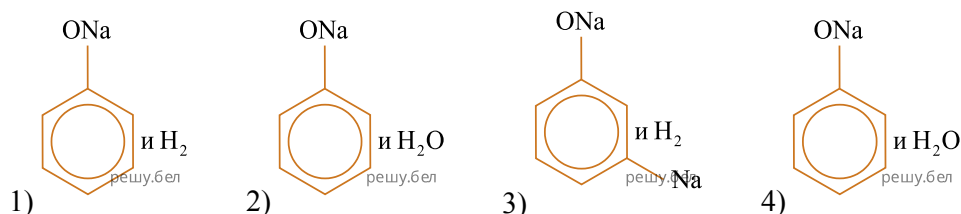


32. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:



- 1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) б, г

33. Продуктами химического взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и Na являются вещества, формулы которых:

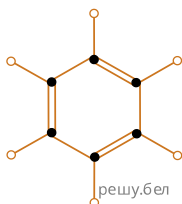


34. В результате реакции как поликонденсации, так и полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

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

35. Верным утверждением относительно бензола является:

- 1) твердое вещество (20 °С) 2) содержит четыре атома углерода в молекуле
3) его строение можно представить следующей моделью: 4) хорошо растворим в воде



36. Число гидроксильных групп в молекуле глюкозы, находящейся в линейной форме, равно:

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

37. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окисления глицина кислородом равна:

- 1) 9 2) 13 3) 20 4) 33

38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

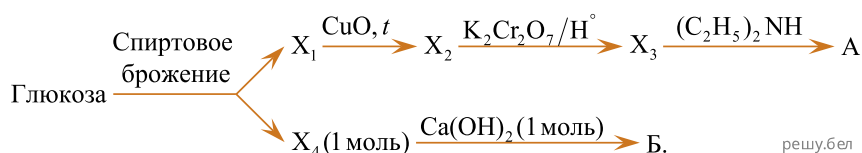
- 1) капрона 2) полиизопрена 3) вязкого волокна 4) лавсана

39. 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.

40. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
- 2) раствор гидрокарбоната натрия
- 3) раствор хлорида бария
- 4) раствор фенолфталеина

41. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



42. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 1 : 2, в некотором жире составляет 21%. Чему равна общая масса (кг) пальмитата и стеарата натрия, полученных в результате омыления данного жира массой 560 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида).

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

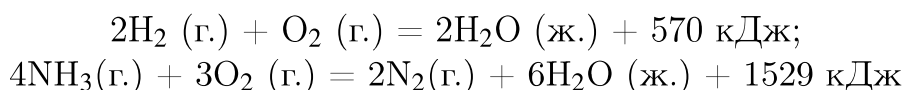
- вещества из пробирок №1 и №4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок №1 и №3 реагируют между собой с выделением газа (н. у.) с резким запахом, применяемого в медицине;
- при добавлении к содержимому пробирки №2 вещества из пробирки №4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат аммония	2
В) серная кислота	3
Г) гидроксид калия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

44. Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:



Рассчитайте количество теплоты (кДж), которое выделится при сгорании смеси водорода и аммиака массой 5,52 г, взятых в мольном отношении 3 : 1 соответственно.

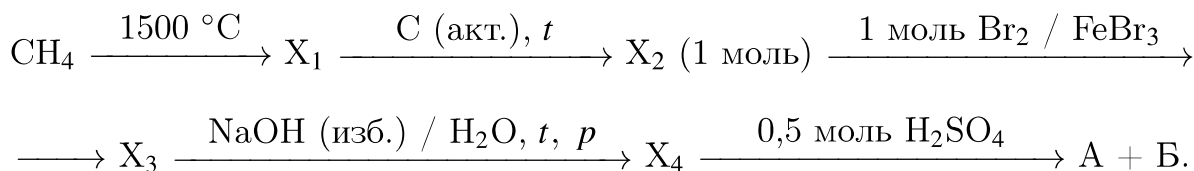
45. Плотность по аргону паров бромида и фторида одного и того же химического элемента равна 8,60 и 2,50 соответственно. В бромиде и фториде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите число атомов в молекуле данного фторида.

Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

46. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1476 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

47. К раствору медного купороса массой 24 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 шесть раз больше, чем S²⁻. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

48. Дана схема превращений



Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ А и Б.

49. Цинковую пластинку массой 27 г опустили в раствор CdSO₄ 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.

50. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,4. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по неону 1,54.