

## Вариант № 36

### Централизованное тестирование по химии, сборник тестов, 2012 год. Вариант 12.

1.

Укажите ряд, в котором приведены формулы двух сложных и одного простого вещества:

- 1)  $P_4$ ,  $CO$ ,  $O_3$
- 2)  $S_8$ ,  $SO_2$ ,  $C$
- 3)  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $P_4$
- 4)  $KH$ ,  $O_2$ ,  $O_3$

2.

Заряд ядра атома хлора равен:

- 1) -35
- 2) +35
- 3) -17
- 4) +17

3.

Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6$  соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1)  $F$
- 2)  $Cl^-$
- 3)  $Ca^{2+}$
- 4)  $Ne$

4.

Названия аллотропных модификаций одного и того же химического элемента представлены в ряду:

- 1) кислород, азот
- 2) графит, кислород
- 3) алмаз, графит
- 4) красный фосфор, фосфин

5.

Пользуясь справочными материалами, предложенными в сборнике тестов, НЕВОЗМОЖНО вычислить молярную массу:

- 1) капрон
- 2) этиленгликоля
- 3) гидроксида натрия
- 4) хлороводорода

6.

Наибольшее значение степени окисления атомы азота имеют в соединении:

- 1)  $NaNO_2$
- 2)  $NH_3$
- 3)  $N_2O$
- 4)  $NO_2$

7.

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

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

8.

Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1)  $Ca$
- 2)  $N_2$
- 3)  $S$
- 4)  $C$

9.

Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) находятся в больших периодах периодической системы
- 2) общая формула высшего гидроксида  $H_3EO_4$
- 3) электроотрицательность фосфора выше, чем азота
- 4) общая формула водородного соединения  $\overset{+}{E}H_3$

10.

Для получения железа из водного раствора хлорида железа(II) целесообразно использовать металл:

- 1) Na
- 2) Mn
- 3) Hg
- 4) Ba

11.

Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

- 1) гидроксид калия
- 2) аммиак
- 3) сульфат бария
- 4) нитрат бария

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.

Ионные связи содержатся во всех веществах ряда:

- 1)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , Cu,  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- 2)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{H}_2$
- 3) KOH,  $\text{C}_8\text{F}_8$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 4)  $\text{H}_2$ , Al,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

14.

Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого  $\text{NaHCO}_3$ :

- а — является кислой солью  
 б — имеет название гидрокарбонат натрия  
 в — имеет молекулярное строение  
 г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 :

3

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

15.

При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) CuO
- 2)  $\text{Na}_2\text{O}$
- 3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 4) Zn

16.

Углекислый газ образуется в результате реакции, схема которой:

- 1)  $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{t}$
- 3)  $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- 4)  $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$

17.

Общее число веществ из предложенных —  $\text{AgNO}_3$ , Ag, CO, NaCl, Fe,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , с которыми реагирует разбавленная азотная кислота, равно:

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

18.

Выберите правильное утверждение:

- 1) высшая степень окисления атомов неметаллов в ряду Si, P, S, Cl уменьшается
- 2) только один неметалл является s - элементом
- 3) число простых веществ неметаллов равно числу химических элементов неметаллов
- 4) атомы только одного элемента неметалла в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя  $ns^1$

19.

Аммиак является одним из продуктов реакции, схема которой:

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow$
- 2)  $\text{Hg} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$
- 3)  $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$

20.

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

- а —  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
 б —  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 в —  $\text{FeO}$   
 г —  $\text{Cu}$

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

21.

Укажите число возможных попарных взаимодействий между веществами  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Br}_2$  (электролиты взяты в виде водных растворов; возможность химической реакции веществ с растворителем НЕ учитывайте):

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

22.

pH водного раствора увеличивается при:

- 1) при добавлении азотной кислоты к раствору аммиака
- 2) поглощении метиламина водой
- 3) растворении хлорида натрия в воде
- 4) пропускании оксида азота (IV) через раствор гидроксида натрия

23.

В сосуде объемом  $4 \text{ дм}^3$  протекает реакция  $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$ . Через 14 с после начала реакции образовалось вещество  $\text{AB}$  химическим количеством 28 моль. Средняя скорость (моль/ $\text{дм}^3 \cdot \text{с}$ ) образования вещества  $\text{AB}$  равна

- 1) 2
- 2) 8
- 3) 0,5
- 4) 0,25

24.

Окислительно-восстановительной реакцией является реакция, схема которой:

- 1)  $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t}$
- 2)  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow$
- 3)  $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t}$
- 4)  $\text{NaF} + \text{CaCl}_2 \rightarrow$

25.

Установите соответствие между веществом и реактивом, который можно использовать для его качественного определения. Все электролиты взяты в виде водных растворов.

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — $\text{Na}_2\text{SO}_4$	а — фенолфталеин
2 — $\text{CaCl}_2$	б — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
	в — $\text{KNO}_3$
	г — $\text{Na}_2\text{CO}_3$

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

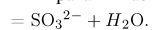
26.

К раствору соляной кислоты, масса  $\text{HCl}$  в котором равна 34,3 г, добавили избыток гидрокарбоната натрия. Если выход газообразного (н. у.) продукта реакции составляет 77%, то его объем ( $\text{дм}^3$ , н. у.) равен:

- 1) 20
- 2) 12
- 3) 10
- 4) 16

27.

Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид...



Это соответствует взаимодействию реагентов:

- 1) NaOH и SO<sub>2</sub>(изб)
- 2) NaHSO<sub>3</sub> и Ca(OH)<sub>2</sub>
- 3) NaHSO<sub>3</sub> и NaOH
- 4) Ba(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и HCl

28.

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)

29.

Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

- 1) HOOC-CH<sub>2</sub>-COOH
- 2) HCOOH
- 3) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOCH<sub>3</sub>
- 4) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

30.

Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания изобутана равна:

- 1) 15
- 2) 18
- 3) 27
- 4) 33

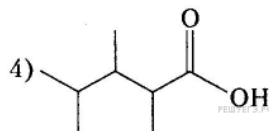
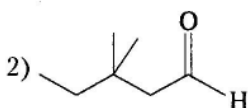
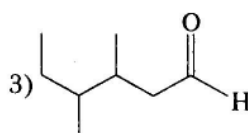
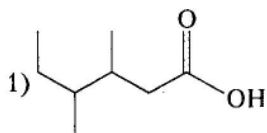
31.

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

- 1) 1,2-диброметан
- 2) метанол
- 3) 2-бромпропен
- 4) бензол

32.

Веществу 3,4-диметилгексаналь соответствует формула:

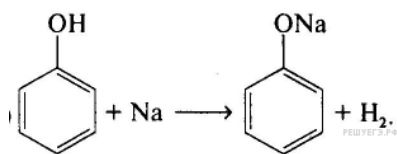


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

33.

Укажите схему реакции замещения согласно классификации органических реакций:

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{t, \text{H}^+} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH} + \text{H}_2 \xrightarrow{t, \text{кат}} \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- 3)  $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \longrightarrow [-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$



4)

34.

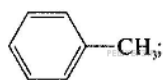
В результате реакции поликонденсации, а не полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) полиэтилен
- 2) тринитроцеллюлозу
- 3) лавсан
- 4) полиизопрен

35.

Верным утверждением относительно бензола является:

- 1) относится к гомологическому ряду веществ с общей формулой  $C_nH_{2n}$
- 2) практически НЕ растворяется в воде



- 3) имеет структурную формулу
- 4) газ (н.у.) с характерным запахом

36.

Вещества X и Y в схеме превращений  
 $X \xrightarrow{Ag_2O/NH_3 \cdot H_2O} Y \xrightarrow{KOH} C_2H_5COOK$  называются соответственно:

- 1) пропаналь и пропановая кислота
- 2) этаналь и этановая кислота
- 3) этанол и пропановая кислота
- 4) пропаналь и этановая кислота

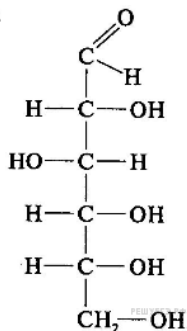
37.

Органическое вещество X, полученное по схеме  
 $C_6H_5ONa + HCl \rightarrow X$ , может реагировать в указанных условиях:

- 1)  $NaHCO_3$  (р-р)
- 2)  $NaOH$  (р-р)
- 3)  $HCl$  (р-р)
- 4)  $CO_2$

38.

Для вещества



справедливо утверждение:

- 1) относится к тетрозам
- 2) относится к классу насыщенных многоатомных спиртов
- 3) НЕ подвергается гидролизу
- 4) это фруктоза

39.

Аминокислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а)  $Ca(OH)_2$
  - б)  $Au$
  - в)  $NaCl$
  - г)  $H_2SO_4$
- 1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) в, г.

40.

Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор глюкозы от раствора глицерина:

- 1) раствор гидроксида натрия
- 2) раствор хлорида натрия
- 3) раствор сульфата натрия
- 4) аммиачный раствор оксида серебра(I)

41.

Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию.

Схема превращений	Реагент	
	X	Y
A) $C_2H_6 \xrightarrow{X} C_2H_5Cl \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$	1) HCl;	NaOH / спирт, t
Б) $C_2H_4 \xrightarrow{X} C_2H_5OH \xrightarrow{Y} C_2H_5Br$	2) $H_2O / H^+, t$ ;	HBr
	3) $Cl_2 / h\nu$ ;	NaOH / $H_2O, t$
	4) KOH / $H_2O, t$ ;	NaBr (p-p)

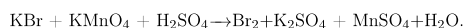
Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться вообще.

42.

В результате полного гидролиза дипептида, образованного 2-аминопропановой кислотой, в присутствии избытка соляной кислоты получили только одно вещество — соль аминокислоты массой 141,56 г. Вычислите массу (г) дипептида, подвергшегося гидролизу.

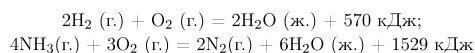
43.

Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



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.

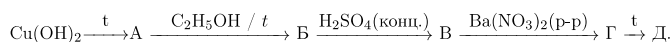
Насыщенный альдегид, в молекуле которого содержится один атом кислорода, восстановили водородом. Продукт реакции восстановления прореагировал с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты. В результате образовалось органическое соединение массой 14,08 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида калия получилось калийсодержащее вещество массой 15,68 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

46.

Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1066 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

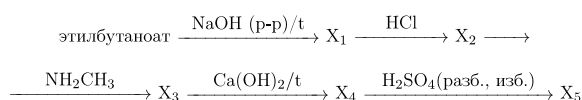
47.

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



48.

Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ  $X_4$  и  $X_5$  (вещество  $X_4$  имеет молекулярное строение, вещества  $X_1$  и  $X_3$  — немолькулярное строение) в схеме превращений



49.

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.

50.

Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,4. Определите минимальный объем (дм<sup>3</sup>, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по неону 1,54.