

ХИМИЯ

Вариант № 7659

1. Задание 1 № 501

Катионом является частица, формула которой:

- 1) H_3O^+
- 2) OH^-
- 3) N_2H_4
- 4) C_2H_6

2. Задание 2 № 1752

В атоме химического элемента 24 электрона. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 52
- 2) 44
- 3) 24
- 4) 12

3. Задание 3 № 303

Установите соответствие между электронной конфигурацией внешнего энергетического уровня атома (иона) в основном состоянии и названием частицы.

ЭЛЕКТРОННАЯ
КОНФИГУРАЦИЯ

НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ

- 1 — $2s^22p^1$
- 2 — $4s^24p^3$
- 3 — $5s^25p^6$

- а — атом мышьяка
- б — иодид-ион
- в — катион рубидия
- г — атом селена
- д — атом бора

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

4. Задание 4 № 54

Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

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

5. Задание 5 № 1405



В сосуд, показанный на рисунке, методом вытеснения воздуха ($M_r = 29$) можно собрать газ:

- 1) сероводород
- 2) аммиак
- 3) водород
- 4) гелий

6. Задание 6 № 56

Степень окисления -1 имеют атомы кислорода в соединении:

- 1) H_2O
- 2) N_2O
- 3) CO
- 4) BaO_2

7. Задание 7 № 1507

Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома химического элемента, указанного в скобках.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА
------------------	--

1 — PCl_3 (Cl)	а — -1
2 — HClO_2 (Cl)	б — 0
3 — N_2 (N)	в — +3
	г — -3
	д — +5

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

8. Задание 8 № 1058

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. Задание 9 № 359

Карбонат калия массой 12,42 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 250 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимость выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 262,33
- 2) 262,42
- 3) 262,51
- 4) 258,46

10. Задание 10 № 1660

Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) в присутствии катализатора озон разлагается с образованием молекулярного кислорода
- 2) валентность углерода в алмазе равна IV
- 3) озон и кислород образованы атомами разных элементов
- 4) ромбическая сера состоит из молекул S_8

11. Задание 11 № 211

Твёрдый гидроксид натрия целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) HCl
- 2) NO_2
- 3) SO_2
- 4) CO

12. Задание 12 № 1862

Укажите утверждение, верно характеризующее соль $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$:

- 1) формульная единица состоит из четырех атомов
- 2) реагирует с серной кислотой
- 3) имеет молекулярное строение
- 4) можно получить действием $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на CaCO_3 .

13. Задание 13 № 1713

Используя в качестве реагента только разбавленную серную кислоту, в одну стадию можно осуществить превращение:

- 1) $\text{Cu} \longrightarrow \text{CuSO}_4$
- 2) $\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CuSO}_4$
- 4) $\text{CuCO}_3 \longrightarrow \text{CuSO}_4$

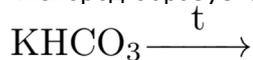
14. Задание 14 № 1564

Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

- 1) галогены в природе существуют в виде соединений
- 2) температуры кипения простых веществ галогенов в группе сверху вниз повышаются
- 3) простые вещества галогены имеют окраску
- 4) бром и иод — жидкости (н. у.)

15. Задание 15 № 365

Кислород образуется в результате превращения:



- 1)
- 2) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 (\text{разб.}) \longrightarrow$

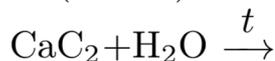


- 3)
- 4) $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

16. Задание 16 № 866

Углекислый газ образуется в результате реакции, схема которой:

- 1) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{NaOH} \longrightarrow$



- 2)
- 3) $\text{KHCO}_3 \xrightarrow{t}$
- 4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \longrightarrow$

17. Задание 17 № 1367

Понизить жесткость воды (20 °С) можно, добавив в нее:

- а — KNO_3
- б — Na_2CO_3
- в — NaCl
- г — $\text{Ca}(\text{OH})_2$

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

18. Задание 18 № 1118

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. Задание 19 № 1119

Укажите схемы процессов восстановления:

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

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

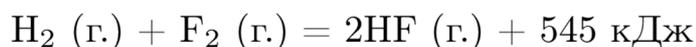
20. Задание 20 № 120

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

- 1) $K \rightarrow KOH$
- 2) $SO_2 \rightarrow H_2SO_3$
- 3) $K \rightarrow KH$
- 4) $MgCO_3 \rightarrow Mg(HCO_3)_2$

21. Задание 21 № 1621

В результате взаимодействия водорода с фтором в соответствии с термохимическим уравнением



получен фтороводород массой 32 г. Количество теплоты (кДж), которая выделилась при этом, равно:

- 1) 163
- 2) 218
- 3) 436
- 4) 521

22. Задание 22 № 872

pH водного раствора увеличивается при:

- 1) при добавлении хлороводород к раствору гидроксида натрия
- 2) растворении фенола в воде
- 3) растворении оксида углерода (IV) в воде
- 4) поглощении аммиака водой

23. Задание 23 № 373

В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода 0,1 моль/дм³ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- | | | |
|-----------------|----|---|
| а) HPO_4^{2-} | | |
| б) NO_3^- | | |
| в) Cl^- | | |
| г) SiO_3^{2-} | | |
| 1) | а, | В |
| 2) | б, | В |
| 3) | в, | Г |
| 4) б, г | | |

24. Задание 24 № 574

Имеется насыщенный водный раствор сульфата кальция. Осадок образуется при:

- а — добавлении в раствор твердого хлорида кальция
 б — разбавлении раствора дистиллированной водой
 в — упаривании раствора и последующем охлаждении до первоначальной температуры
 г — добавлении в раствор твердого сульфата калия

- | | | | |
|------|----|----|---|
| 1) | а, | в, | Г |
| 2) | б, | | Г |
| 3) | в, | | Г |
| 4) а | | | |

25. Задание 25 № 25

Дано предложение с пропусками:

Водный раствор сероводорода имеет концентрацию (H^+)____, чем концентрацию (OH^-), значение pH____, окрашивает лакмус в____цвет, содержит больше____-анионов, чем____-анионов.

Выберите ряд, в котором последовательно указаны недостающие фрагменты предложения:

- | | | | | | |
|----|----------------|------------|----|-------------|-------------------|
| 1) | больше, | равно | 7, | фиолетовый, | S^{2-} , HS^- |
| 2) | меньше, | больше | 7, | красный, | S^{2-} , HS^- |
| 3) | больше, | меньше | 7, | красный, | HS^- , S^{2-} |
| 4) | меньше, меньше | 7, желтый, | | | HS^- , S^{2-} |

26. Задание 26 № 1726

Выберите схему практически осуществимой реакции (указаны все исходные вещества и продукты реакций без коэффициентов):

- 1) $\text{Fe} + \text{HCl (p-p)} \longrightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cu(NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2$
- 4) $\text{CuSO}_4 + \text{NaI} \longrightarrow \text{CuI} + \text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

27. Задание 27 № 1477

К классу алкенов относится вещество, название которого:

- 1) 2-метилбутин-1
- 2) ацетилен
- 3) пропен
- 4) бутadiен-1,3

28. Задание 28 № 28

Соединения с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ НЕ вступают в реакции:

- 1) замещения
- 2) отщепления
- 3) окисления
- 4) поликонденсации

29. Задание 29 № 429

Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

- 1) $\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$
- 2) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- 4) CH_3OH

30. Задание 30 № 780

Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания изобутана равна:

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

31. Задание 31 № 581

Число структурных изомеров среди спиртов состава $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$, которые можно окислить до соответствующих карбоновых кислот состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$, равно:

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

32. Задание 32 № 1332

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

- 1) C_3H_6
- 2) C_2H_6
- 3) C_4H_8
- 4) C_3H_4

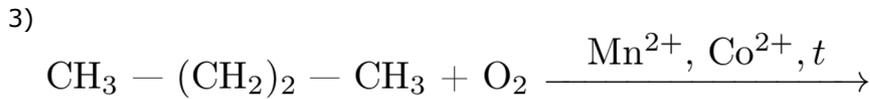
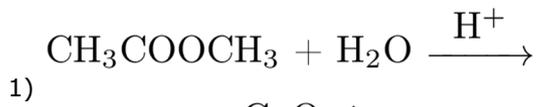
33. Задание 33 № 1633

В результате восстановления альдегида водородом получен соответствующий спирт. При взаимодействии спирта с пропионовой кислотой в условиях кислотного катализа образовался сложный эфир состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Укажите название альдегида:

- 1) 2-метилпропаналь
- 2) формальдегид
- 3) ацетальдегид
- 4) пропаналь

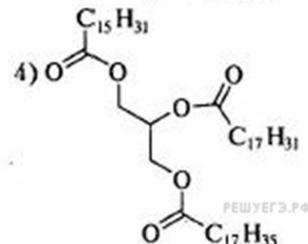
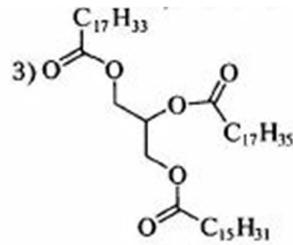
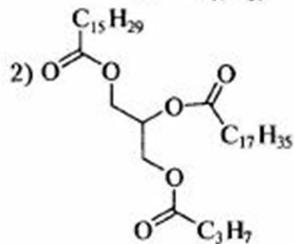
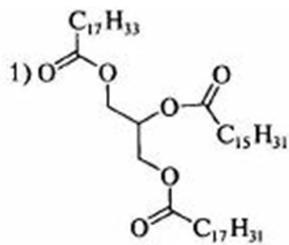
34. Задание 34 № 84

Альдегид образуется по схеме:



4) **35. Задание 35 № 1285**

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

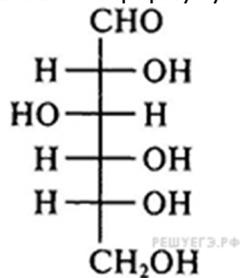


- 1)
2)
3)
4) 4

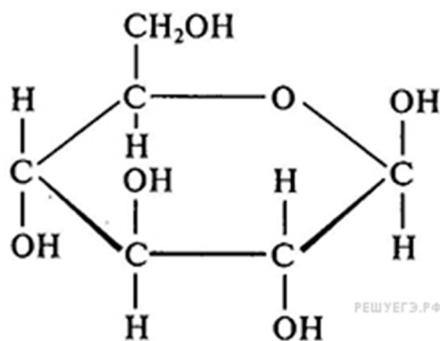
- 1
2
3

36. Задание 36 № 386

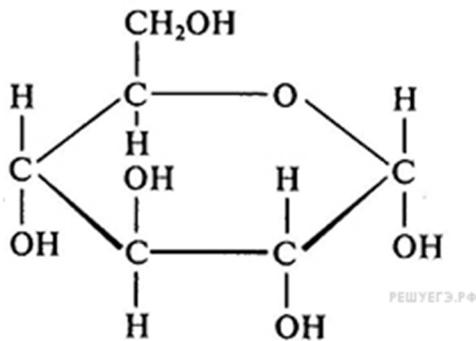
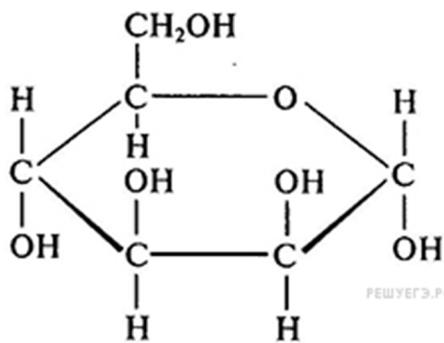
Укажите формулу α -глюкозы:



1)

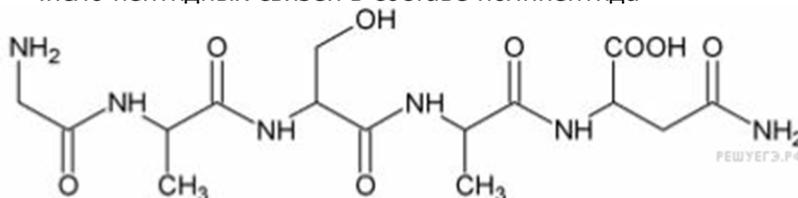


2)



37. Задание 37 № 37

Число пептидных связей в составе полипептида



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

5
2
3

38. Задание 38 № 1238

Укажите верные утверждения:

- а) $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—O—NH—}$ — группа атомов, многократно повторяющаяся в полипептидной цепи белковой молекулы;
- б) при положительной ксантопротеиновой реакции на белок исследуемый образец окрашивается в красный цвет;
- в) ферменты или биокатализаторы являются белковыми веществами;
- г) в белковой молекуле имеются пептидные связи.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4) а, в, г

а,
в,
а, б,

б
г
в

39. Задание 39 № 2268

Дан перечень органических соединений: аланин, бутаналь, глицин, гептен-1, β -аминогексановая кислота, сорбит, формальдегид, этилен.

Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между названием класса и числом соединений в нём.

КЛАСС СОЕДИНЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВ
------------------	--------------------

	1
А) альдегиды	2
Б) аминокислоты	3
В) алкены	4
Г) спирты	5
	6

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца,

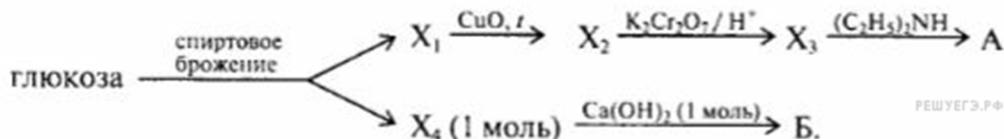
например: А4Б1В1Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз

40. Задание 40 № 2190

Углеводород А легче воздуха (н. у.). При присоединении к молекуле А молекулы воды образуется жидкость (н. у.) Б. При взаимодействии Б с натрием выделяется горючий газ В. Б реагирует с карбоновой кислотой состава $C_nH_{2n}O_2$, образуя вещество Г. При сгорании 1 моль Г выделяется в 1,5 раза больше углекислого газа, чем при сгорании 1 моль Б. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Г.

41. Задание 41 № 91

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



42. Задание 42 № 692

Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Na_2HPO_4
- 2 — H_2O
- 3 — $Ba(NO_3)_2$
- 4 — $Ca(OH)_2$
- 5 — Na_2SO_4

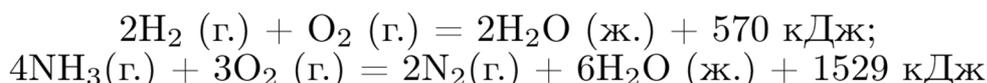
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

43. Задание 43 № 343

Твердый оксид А, при обычных условиях нерастворимый в воде, широко применяется в строительстве и для получения оконного стекла. При сплавлении А с твердой щелочью Б (используется для получения твердого мыла омылением жиров) образовалась соль В, которая хорошо растворяется в воде. При пропускании через водный раствор В избытка углекислого газа получается соль Г и плохо растворимая в воде кислота Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Г.

44. Задание 44 № 844

Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:



Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и метана массой 16.4 г, взятых в мольном отношении 3 : 2 соответственно.

45. Задание 45 № 1545

При упаривании раствора исходной массой 450 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,5 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 10 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 25%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

46. Задание 46 № 96

Для удобрения почвы на участке площадью 1 м² необходимо внести 1,86 г фосфора и 3,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м². Массовая доля P₂O₅ в аммофосе составляет 59,4%.

47. Задание 47 № 347

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. Задание 48 № 1698

В результате полного восстановления оксида свинца(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 6 моль и массой 232 г. Рассчитайте массу (г) образовавшегося при этом свинца.

49. Задание 49 № 1199

При сгорании водорода массой 8 г выделяется 1144 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 8 г выделяется 445 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н. у.) 8,96 дм³, содержащей 50% метана по объему.

50. Задание 50 № 600

Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и цинксодержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)

