

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1 IA 11A																	18 VIIIA 8A
1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 8	10 VIII 8	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.933	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.39	31 Ga 69.732	32 Ge 72.61	33 As 74.922	34 Se 78.09	35 Br 79.904	36 Kr 84.80
37 Rb 84.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98.907	44 Ru 101.07	45 Rh 102.906	46 Pd 106.42	47 Ag 107.868	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.71	51 Sb 121.760	52 Te 127.6	53 I 126.904	54 Xe 131.29
55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.383	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980	84 Po [208.982]	85 At 209.987	86 Rn 222.018
87 Fr 223.020	88 Ra 226.025	89-103	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [269]	109 Mt [268]	110 Ds [269]	111 Rg [272]	112 Cn [277]	113 Uut [289]	114 Fl [289]	115 Uup [289]	116 Lv [298]	117 Uus [298]	118 Uuo [298]
Лантаноиды		57 La 138.906	58 Ce 140.115	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm 144.913	62 Sm 150.36	63 Eu 151.966	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967	
Актинοиды		89 Ac 227.028	90 Th 232.038	91 Pa 231.036	92 U 238.029	93 Np 237.048	94 Pu 244.064	95 Am 243.061	96 Cm 247.070	97 Bk 247.070	98 Cf 251.080	99 Es [254]	100 Fm 257.095	101 Md 258.1	102 No 259.101	103 Lr [262]	

1. Определите молярную концентрацию 85%-го (по массе) раствора H_3PO_4 плотностью 1.7 г/см^3 .

- A) 4.91 M B) 14.7 M C) 85.0 M D) 44.2 E) ни один из

2. Кислота HF плавит стекло. Какие из перечисленных ниже веществ образуются в результате этой реакции?

- A) NaF B) F_2 C) SiF_4 D) SiH_4 E) OF_2

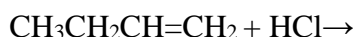
3. Какой из перечисленных ниже металлов используется как в сухих батареях, так и для защиты железа от ржавчины?

- A) Sn B) Co C) Hg D) Zn E) Pb

4. Константа равновесия реакции $\text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_{2(\text{г})}$ при 25°C равна $4.66 \cdot 10^{-3}$. Рассчитайте начальную концентрацию N_2O_4 , если равновесная концентрация NO_2 равна $1.41 \cdot 10^{-2}$.

- A) $4.3 \cdot 10^{-2}$ B) $2.3 \cdot 10^{-1}$ C) 3.0 D) $3.1 \cdot 10^{-3}$ E) $5.0 \cdot 10^{-2}$

5. Определите основной продукт реакции ниже.



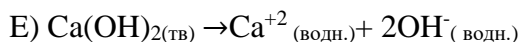
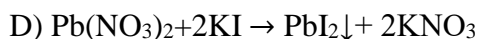
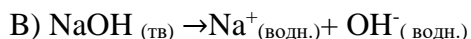
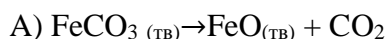
- A) 1-хлорбутан B) циклобутан C) 2-хлорбутан D) 4-хлорбутан E) ни один из

6. Масса пустого баллона составляет 108.11 грамма. Когда мы наполняем баллон O_2 , его вес составляет 109.56 грамма. А при заправке другим газом его вес составляет 111.01 грамма.

Найдите формулу второго газа, которым мы наполняем баллон.

- A) SO_2 B) CO_2 C) SO_3 D) CO E) CH_4

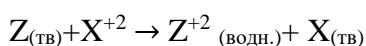
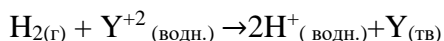
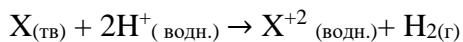
7. Какая из следующих реакций является эндотермической?



8. В результате сжигания 13 граммов углеводорода образуется 9 граммов воды. Что из следующего может быть молекулярной формулой углеводорода?

- A) C₃H₆ B) C₂H₄ C) C₃H₃ D) C₂H₂ E) C₂H₆

9. Следующие реакции протекают в стандартных условиях.



На основе этих реакций сравните элементы по их способности отдавать электроны.

- A) Z > X > H > Y
B) Y > H > X > Z
C) X > Z > H > Y
D) H > Z > X > Y
E) Z > X > Y > H

10. Что из следующего верно для пропена?

- I. Содержит π-связь.
II. Обесцвечивает бромированную воду.
III. Имеет цис-транс изомерию.
IV. Вступает в реакцию присоединения.

- A) I, II и IV B) Только I C) I, II D) Только III E) III и IV

11. Какой из перечисленных имеет наибольший радиус?

- A) Ag B) Ca⁺² C) K⁺ D) Mg⁺² E) Na⁺

12. Какая из перечисленных ниже солей имеет более высокую растворимость в кислой воде, чем в обычной воде?

- A) KCl B) MgCl₂ C) NaNO₃ D) LiBr E) ZnCO₃

13. Что из перечисленного не повлияет на скорость реакции ?

- A) Свойства веществ, вступающих в реакцию
- B) Концентрации веществ, вступающих в реакцию
- C) Температура
- D) Концентрации веществ, полученных в результате реакции
- E) Катализатор

14. При полном сгорании этана (C_2H_6) на воздухе образуются CO_2 и H_2O . Рассчитайте энтальпию сгорания (в кДж) этана, используя энергии связи, приведенные ниже.

Связь	Энергия связи (кДж/моль)
C-C	348
C-H	413
C=O	799
O-H	463
O=O	495

- A) -1415.5 B) +1415.5 C) -2617.0 D) +2617.0 E) -4241.5

15. Какая из нижеперечисленных кислот является более слабой?

- A) HCl B) H_3PO_4 C) HNO_3 D) H_2SO_4 E) $HClO_4$

16. Водный раствор какого из нижеперечисленных веществ имеет кислую среду?

- A) $NaClO_3$ B) $NaHSO_4$ C) Na_2SO_4 D) Na_2CO_3 E) Na_2HPO_4

17. Определите электронную конфигурацию элемента ${}_{47}Ag$.

- A) $[Kr]5s^2 4d^9$ B) $[Xe]6s^2 5d^9$ C) $[Kr]5s^1 4d^{10}$ D) $[Ar]4s^2 4d^8$ E) $[Xe]5s^2 4d^{10}$

18. Масса 0.05 моль молекулы A_2B_4 составляет 4.60 г, а масса 0.07 моль молекулы A_2B_5 составляет 7.56 г. Вычислите атомные массы А и В.

- A) 28 32
- B) 15 23
- C) 14 16
- D) 16 28
- E) 7 8

19. 26.3 г смеси PbS и ZnS растворяют в растворе соляной кислоты. После завершения реакции образуется 4.48 л H₂S(г) при н.у. Рассчитайте массовую долю (в %) ZnS в смеси.

- A) 25 B) 56 C) 71 D) 13 E) 89

20. Что из следующего является окислительно-восстановительной реакцией?

- A) $P_4O_{10} + 6H_2O \rightarrow 4H_3PO_4$
B) $2K_2MnF_6 + 2SbF_5 \rightarrow 4KSbF_6 + 2MnF_3 + F_2$
C) $NaOH + NaHSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
D) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
E) $AgNO_3 + KCl \rightarrow AgCl + KNO_3$

21. Какая из следующих смесей не является раствором?

- A) Вода и оливковое масло
B) Вода и аммиак
C) Вода и спирт
D) Вода и сахар
E) Вода и соль

22. В какой из следующих пар связь более полярна, чем в другой?

H-O и H-S; N-F и N-Cl; Li-F и Cs-F

- A) H-O, N-Cl, Li-F
B) H-S, N-Cl, Cs-F
C) H-O, N-Cl, Cs-F
D) H-O, N-F, Cs-F
E) H-S, N-F, Li-F

23. Назовите соединение CH₃CH₂C(CH₃)₂CH(CH₃)CH₂CH₃ в соответствии с международной номенклатурой.

- A) 3,4-триметилгексан
B) 3-метил-4,4-диметилгексан
C) 3,3-диметил-4-метилгексан
D) 3,3,4-триметилгексан
E) 3,4-диметилгексан

24. Какие два простых вещества не реагируют при комнатной температуре?

- A) Na и O₂ B) Na и F₂ C) Na и H₂ D) Na и N₂ E) Na и Cl₂

25. В каком из следующих нет атомов, имеющих sp²-гибридизацию?

- A) CH₃⁺ B) NH₃ C) BH₃ D) CH₂=CH₂ E) H₂CO₃