



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



MÜTDA  
MƏKTƏBƏQƏDƏR VƏ ÜMUMİ TƏHSİL  
ÜZRƏ DÖVLƏT AGENTLİYİ



RESPUBLİKA FƏNN  
OLİMPIADALARI

RAYON (ŞƏHƏR) MƏRHƏLƏSİ

Ad \_\_\_\_\_ Soyad \_\_\_\_\_

# 8-ci sinif KİMYA Rus bölməsi

- İmtahan müddəti — **150 dəqiqədir.**
- Hər səhv cavab öz dəyərinin **1/4-ni aparır.**
- Sualların hər biri **5 balla** qiymətləndirilir.
- Kitabçada **20 sual** mövcuddur.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları təqdim olunur.
- Rayon (şəhər) mərhələsinin nəticələrini **03.02.2026**-cı il tarixindən etibarən **portal.edu.az** platformasında (QR kodu skan edərək) şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığınız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənə bilərsiniz.

Kitabçamda texniki qüsurlar (çap olunmamış, aydın olmayan səhifə, natamam suallar) olmadığını və məlumatların (sinif, fənn, bölmə) mənim məlumatlarıma uyğunluq təşkil etdiyini təsdiq edirəm.

İmza: \_\_\_\_\_

## Физические константы и уравнения

Число Авогадро:	$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
Универсальная газовая постоянная:	$R = 8.314 \text{ Дж} \cdot \text{К}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
Скорость света:	$c = 2.998 \times 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$
Постоянная Планка:	$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Кл} \cdot \text{с}$
Постоянная Фарадея:	$F = 9.6485 \times 10^4 \text{ Кл} \cdot \text{моль}^{-1}$
Стандартное давление:	$p = 1 \text{ бар} = 10^5 \text{ Па}$
Нормальное атмосферное давление:	$p_{\text{атм}} = 1.01325 \times 10^5 \text{ Па}$
Ноль Цельсия:	$273.15 \text{ К}$
Масса электрона:	$m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ кг}$
Единица атомной массы:	$u = 1.6605 \times 10^{-27} \text{ кг}$
Ангстрем:	$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ м}$
Электронвольт:	$1 \text{ эВ} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ Кл}$
Ватт:	$1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж} \cdot \text{с}^{-1}$
деци (д)	$10^{-1}$
м (милли)	$10^{-3}$
μ (микро)	$10^{-6}$
н (нано)	$10^{-9}$
Уравнение идеального газа:	$pV = nRT$
Первый закон термодинамики:	$\Delta U = q + W$
Мощность электроустановки:	$P = UI$ где $U$ напряжение и $I$ ток
Энтальпия:	$\Delta H = nC_p \Delta T$
Температурная зависимость изменения энтальпии реакции	$\Delta H_{T_2} = \Delta H_{T_1} + \Delta_r C_p \Delta T$
Свободная энергия Гиббса:	$G = H - TS$
	$\Delta G^\circ = -RT \ln K = -zFE_{\text{cell}}^\circ$
	$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q$
Выражение Клаузиуса-Клапейрона:	$\ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{\Delta H}{R} \left( \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$

$a A + b B \rightleftharpoons c C + d D$ для реакции D:	$Q = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$
Изменение энтропии:	$\Delta S = \frac{q_{\text{обр}}}{T}$ $q_{\text{обр}}$ тепло обратимого процесса
Изменение тепла независимо от температуры $c_m$ :	$\Delta q = n c_m \Delta T$ $c_m$ это молярная теплоемкость
Уравнение Ван Гоффа:	$\frac{d \ln K}{dT} = \frac{\Delta_r H_m}{RT^2} \Rightarrow \ln \left( \frac{K_2}{K_1} \right) = -\frac{\Delta_r H_m}{R} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$
Уравнение Хендерсона-Хассельбаха:	$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$
Уравнение Нернста-Петерсона:	$E = E^\circ - \frac{RT}{zF} \ln Q$
Фотоэнергетика:	$E = \frac{hc}{\lambda}$
Закон Ламберта-Бера:	$A = \log \frac{I_0}{I} = \epsilon l c$
Уравнение Аррениуса:	$k = A e^{-\frac{E_a}{RT}}$
Закон скорости в интегральной форме:	
Нулевой порядок:	$[A] = [A]_0 - kt$
Первый порядок (радиоактивный распад):	$\ln[A] = \ln[A]_0 - kt$
Второй порядок:	$\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$
<b>Энтропия</b>	
... При постоянном давлении	$\Delta S = n C_p \ln(T_2/T_1)$
... При постоянном объеме	$\Delta S = n C_v \ln(T_2/T_1)$
... При фазовых переходах	$\Delta S = n \Delta H/T$
Температурная зависимость изменения энтропии реакции (постоянное давление)	$\Delta S_{T_2} = \Delta S_{T_1} + \Delta_r C_p \ln \left( \frac{T_2}{T_1} \right)$
Температурная зависимость изменения энтропии реакции (постоянный объем)	$\Delta S_{T_2} = \Delta S_{T_1} + \Delta_r C_v \ln \left( \frac{T_2}{T_1} \right)$

1 IA 11A	2 IIA 2A	18 VIIIA 8A
1 H 1.008	2 He 4.003	
3 Li 6.941	4 Be 9.012	
11 Na 22.990	12 Mg 24.305	
19 K 39.098	20 Ca 40.078	
37 Rb 84.468	38 Sr 87.62	
55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	
87 Fr 223.020	88 Ra 226.025	
3 IIIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B
21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942
39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906
57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948
55 Cs	56 Ba	57-71
37 Rb	38 Sr	39 Y
19 K	20 Ca	21 Sc
11 Na	12 Mg	13 Al
3 Li	4 Be	5 B
1 H	2 He	3 Li
13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A
5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007
13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974
31 Ga 69.732	32 Ge 72.61	33 As 74.922
49 In 114.818	50 Sn 118.71	51 Sb 121.760
81 Tl 204.383	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980
113 Uut	114 Fl	115 Uup
111 Rg	112 Cn	113 Nh
109 Mt	110 Ds	111 Rg
107 Bh	108 Hs	109 Mt
106 Sg	107 Bh	108 Hs
105 Db	106 Sg	107 Bh
104 Rf	105 Db	106 Sg
103 Nh	104 Rf	105 Db
102 Fl	103 Nh	104 Rf
101 Ts	102 Fl	103 Nh
100 Lv	101 Ts	102 Fl
99 Nh	100 Lv	99 Nh
98 Mc	99 Nh	98 Mc
97 Lv	98 Mc	97 Lv
96 Ts	97 Lv	96 Ts
95 Og	96 Ts	95 Og
94 Lr	95 Og	94 Lr
93 Db	94 Lr	93 Db
92 Sg	93 Db	92 Sg
91 Bh	92 Sg	91 Bh
90 Hf	91 Bh	90 Hf
89 Ta	90 Hf	89 Ta
88 W	89 Ta	88 W
87 Re	88 W	87 Re
86 Os	87 Re	86 Os
85 Ir	86 Os	85 Ir
84 Pt	85 Ir	84 Pt
83 Au	84 Pt	83 Au
82 Hg	83 Au	82 Hg
81 Tl	82 Pb	81 Tl
80 Pb	81 Tl	80 Pb
79 Bi	80 Pb	79 Bi
78 Po	79 Bi	78 Po
77 At	78 Po	77 At
76 Rn	77 At	76 Rn
75 Fr	76 Rn	75 Fr
74 Ra	75 Fr	74 Ra
73 Ac	74 Ra	73 Ac
72 Th	73 Ac	72 Th
71 Pa	72 Th	71 Pa
70 U	71 Pa	70 U
69 Np	70 U	69 Np
68 Pu	69 Np	68 Pu
67 Am	68 Pu	67 Am
66 Cm	67 Am	66 Cm
65 Bk	66 Cm	65 Bk
64 Cf	65 Bk	64 Cf
63 Es	64 Cf	63 Es
62 Fm	63 Es	62 Fm
61 Md	62 Fm	61 Md
60 No	61 Md	60 No
59 Lr	60 No	59 Lr
58 Lu	59 Lr	58 Lu
57 La	58 Lu	57 La
56 Ce	57 La	56 Ce
55 Pr	56 Ce	55 Pr
54 Nd	55 Pr	54 Nd
53 Pm	54 Nd	53 Pm
52 Sm	53 Pm	52 Sm
51 Eu	52 Sm	51 Eu
50 Gd	51 Eu	50 Gd
49 Tb	50 Gd	49 Tb
48 Dy	49 Tb	48 Dy
47 Ho	48 Dy	47 Ho
46 Er	47 Ho	46 Er
45 Tm	46 Er	45 Tm
44 Yb	45 Tm	44 Yb
43 Lu	44 Yb	43 Lu
42 La	43 Lu	42 La
41 Ce	42 La	41 Ce
40 Pr	41 Ce	40 Pr
39 Nd	40 Pr	39 Nd
38 Pm	39 Nd	38 Pm
37 Sm	38 Pm	37 Sm
36 Eu	37 Sm	36 Eu
35 Gd	36 Eu	35 Gd
34 Tb	35 Gd	34 Tb
33 Dy	34 Tb	33 Dy
32 Ho	33 Dy	32 Ho
31 Er	32 Ho	31 Er
30 Tm	31 Er	30 Tm
29 Yb	30 Tm	29 Yb
28 Lu	29 Yb	28 Lu
27 La	28 Lu	27 La
26 Ce	27 La	26 Ce
25 Pr	26 Ce	25 Pr
24 Nd	25 Pr	24 Nd
23 Pm	24 Nd	23 Pm
22 Sm	23 Pm	22 Sm
21 Eu	22 Sm	21 Eu
20 Gd	21 Eu	20 Gd
19 Tb	20 Gd	19 Tb
18 Dy	19 Tb	18 Dy
17 Ho	18 Dy	17 Ho
16 Er	17 Ho	16 Er
15 Tm	16 Er	15 Tm
14 Yb	15 Tm	14 Yb
13 Lu	14 Yb	13 Lu
12 La	13 Lu	12 La
11 Ce	12 La	11 Ce
10 Pr	11 Ce	10 Pr
9 Nd	10 Pr	9 Nd
8 Pm	9 Nd	8 Pm
7 Sm	8 Pm	7 Sm
6 Eu	7 Sm	6 Eu
5 Gd	6 Eu	5 Gd
4 Tb	5 Gd	4 Tb
3 Dy	4 Tb	3 Dy
2 Ho	3 Dy	2 Ho
1 Er	2 Ho	1 Er
18 VIIIA 8A	17 VIIA 7A	16 VIA 6A
2 He	10 Ne	18 Ar

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ЛАНТАНОИДЫ

АКТИНОИДЫ

1. Выберите правильные утверждения.

- I. Шар, наполненный водородом, может взорваться при приближении к нему горячей спички.
- II. Физические свойства веществ не зависят от строения их кристаллической решётки.
- III. Орбиталь – это область пространства в атоме, где вероятность обнаружения электрона в любой момент времени наиболее высока.

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

2. Выберите правильный вариант, соответствующий типам кристаллических решеток.

	Молекулярная	Атомная	Металлическая	Ионная
A)	CO <sub>2</sub>	Белый фосфор	Si	NH <sub>4</sub> Cl
B)	Cu	B	Zr	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
C)	Cl <sub>2</sub>	Графит	He	LiF
D)	K	S	Ca	LiNO <sub>3</sub>
E)	I <sub>2</sub>	Si	Ca	KNO <sub>3</sub>

3. Определите осадочную горную породу.

- A) Известняк
- B) Гранит
- C) Базальт
- D) Мрамор
- E) Обсидиан

4. Изотоп <sup>68</sup>Ge полезен в медицине, потому что в результате естественного радиоактивного процесса он превращается в изотоп другого элемента <sup>68</sup>X, который используется для обнаружения медицинских опухолей. Во время этого превращения в ядро <sup>68</sup>Ge попадает один электрон, и протон превращается в нейтрон. Какое утверждение верно относительно состава атома <sup>68</sup>X?

- A) На его внешних p-орбиталях 4 электрона.
- B) На его внешнем слое 13 электронов.
- C) У него 37 нейтронов.
- D) Количество протонов равно 32.
- E) Ни одно из утверждений не верно.

5. Какой из следующих элементов более склонен образовывать ковалентные соединения?

- A) Бор
- B) Магний
- C) Неон
- D) Калий
- E) Цинк

6. Ион  $X^{2+}$  имеет такое же электронное строение, как атом Ar. В каком варианте правильно приведена электронная конфигурация атома X?

- A)  $[\text{Ne}] 3s^2$
- B)  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
- C)  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6$
- D)  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^1$
- E)  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2$

7. В атоме какого из следующих элементов в газообразном состоянии в сферических (шарообразных) орбиталях всего находится 5 электронов?

- A) Бор
- B) Фтор
- C) Натрий
- D) Калий
- E) Углерод

8. Определите ряд элементов, соответствующий закону триад.

- A) Os, Ir, Pt
- B) Ca, Zn, Sr
- C) C, N, O
- D) Na, Mg, Al
- E) F, Cl, Br

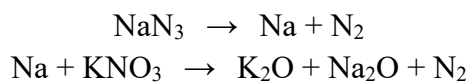
9. Какой из следующих элементов имеет большее количество неспаренных электронов по сравнению с остальными?

- A) Кремний
- B) Сера
- C) Хлор
- D) Фосфор
- E) Углерод

10. Какой элемент был первым получен искусственным путем?

- A) Mo
- B) Tc
- C) He
- D) U
- E) Pu

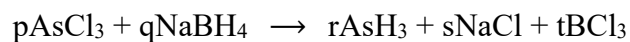
11. Подушки безопасности в автомобилях содержат азид натрия и избыток нитрата калия. При автомобильной аварии происходят следующие реакции, в результате которых образуется азот. Это приводит к быстрому надуванию подушки безопасности.



Рассчитайте сумму коэффициентов перед Na, когда реакции уравнены наименьшими целыми числами.

- A) 12
- B) 13
- C) 14
- D) 7
- E) 8

12. Хлорид мышьяка,  $\text{AsCl}_3$ , вступает в реакцию с  $\text{NaBH}_4$ .



Определите числа  $p$ ,  $q$ ,  $r$ ,  $s$ ,  $t$ , когда это уравнение уравнено наименьшими целыми числами.

- A) 2, 3, 2, 3, 1
- B) 3, 3, 3, 3, 2
- C) 4, 4, 4, 4, 3
- D) 4, 3, 4, 3, 3
- E) 4, 4, 4, 4, 4

13. Выберите вещество, которое окрашивает лакмусовую бумагу в синий цвет.

- A)  $\text{NaCl}$
- B)  $\text{MgSO}_4$
- C)  $\text{NH}_4\text{OH}$
- D)  $\text{HCl}$
- E)  $\text{ZnO}$

14. Раствор  $\text{HCl}$  объемом 2 л с  $\text{pH}=1$  и раствор  $\text{NaOH}$  объемом 3 л с  $\text{pH}=13$  смешивают. В каком интервале будет  $\text{pH}$  конечного раствора?

- A) 0-2
- B) 2-4
- C) 4-6
- D) 6-7
- E) 11-13

15. Выберите вещество, которое лучше проводит электричество в твердом состоянии.

- A) Графит
- B) Вода
- C)  $\text{KCl}$
- D) Сахар
- E) Фосфор



16. Какая реакция приводит к образованию вещества, напоминающего кровь?

- A)  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$
- B)  $\text{CuSO}_4 + \text{NH}_3$  (избыток)
- C)  $\text{FeCl}_3 + \text{KSCN}$
- D)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI}$
- E)  $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH}$  (избыток)

17. Выберите вариант, относящийся к области применения колоночной хроматографии.

- A) Измерение энтальпии сгорания спиртов
- B) Судебная экспертиза
- C) Изучение электропроводности
- D) Формование пластиковых изделий
- E) Концентрирование сплавов

18. Определите вещество, у которого агрегатное состояние при нормальных условиях указано неверно.

- A)  $\text{Cl}_2$  - газ
- B)  $\text{Br}_2$  - газ
- C)  $\text{I}_2$  - твердое
- D)  $\text{Cu}$  - твердое
- E)  $\text{Hg}$  - жидкое

19. Выберите газ, который можно использовать для создания инертной (невзаимодействующей) среды.

- A)  $\text{Cl}_2$
- B)  $\text{O}_2$
- C)  $\text{SO}_2$
- D)  $\text{He}$
- E)  $\text{F}_2$

20. Выберите гомогенную реакцию.

- A)  $\text{Zn}_{(\text{тв})} + 2\text{HCl}_{(\text{р-р})} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(\text{р-р})} + \text{H}_{2(\text{г})}$
- B)  $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$
- C)  $\text{Fe}_{(\text{тв})} + \text{S}_{(\text{ж})} \rightarrow \text{FeS}_{(\text{тв})}$
- D)  $\text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{р-р})}$
- E)  $\text{CuSO}_{4(\text{р-р})} + \text{Fe}_{(\text{тв})} \rightarrow \text{FeSO}_{4(\text{р-р})} + \text{Cu}_{(\text{тв})}$

