



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



MÜTDA
MƏKTƏBƏQƏDƏR VƏ ÜMUMİ TƏHSİL
ÜZRƏ DÖVLƏT AGENTLİYİ



RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPIADALARI

RAYON (ŞƏHƏR) MƏRHƏLƏSİ

Ad _____ Soyad _____

10-cu 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 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:	$\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$
Энтропия	
... 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)	$\Delta S_{T_2} = \Delta S_{T_1} + \Delta_r C_v \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ																																																																							
1 IA 11A	2 IIA 2A											3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 9	10 VIII 10	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	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											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 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																	
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 [288]	115 Uup [288]	116 Lv [298]	117 Uus [298]	118 Uuo [298]											119 Ts [294]	120 Og [294]											121 Nh [292]	122 Da [292]	123 Fl [292]	124 Mc [292]	125 Lv [292]	126 Tl [292]	127 Ds [292]	128 Dt [292]	129 Dz [292]	130 Ts [292]	131 Og [292]																					
																		Лантаноиды																																				Актиноиды																	

1. Какое утверждение о катализаторах верно?

- A) Они изменяют механизм реакции, увеличивая энергию активации.
- B) Они увеличивают скорость реакции, уменьшая изменение энтальпии реакции.
- C) Они увеличивают скорость реакции, повышая температуру.
- D) Гетерогенные катализаторы находятся в том же агрегатном состоянии, что и реагенты.
- E) Они понижают необходимый энергетический уровень для протекания реакции.

2. При добавлении раствора перманганата калия к раствору алкена фиолетовый раствор обесцвечивается. Определите соответствие для марганца.

- A) Отдает электроны, степень окисления не меняется
- B) Принимает электроны, степень окисления уменьшается
- C) Отдает электроны, степень окисления увеличивается
- D) Отдает электроны, степень окисления уменьшается
- E) Принимает электроны, степень окисления увеличивается

3. 10 мл смеси метана и аргона сжигают. Для полного сгорания требуется 4 мл кислорода. Какой объем аргона в смеси? (Измерения проведены при одинаковой температуре и давлении.)

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 10

4. При уравнивании следующей реакции наименьшими целыми коэффициентами, каким будет коэффициент перед окислителем?



- A) 1
- B) 2
- C) 5
- D) 12
- E) 40

5. Алюминиевая сфера радиусом 5 см добавляется к избытку раствора HCl. При этом наблюдается выделение газа из реакционного сосуда. Рассчитайте полученный газ и его объем при н.у.

$$(\rho_{\text{Al}} = 2.7 \text{ г/см}^3, \pi = 3.14, V_{\text{сферы}} = (4/3)\pi r^3)$$

- A) H₂, 1758.4 л
- B) Cl₂, 1758.4 л
- C) H₂, 1.7584 л
- D) Cl₂, 1172.27 л
- E) H₂, 1172.27 л

6. Определите вещество, состоящее только из неполярных ковалентных связей.

- A) H₂P₂O₇
- B) C₂H₅OH
- C) C₇H₁₆O
- D) P₄
- E) (NH₄)₂SO₄

7. Между какими двумя из следующих веществ может образоваться водородная связь?

- A) C_2H_5OH и $C_6H_{11}NH_2$
- B) NH_3 и HCl
- C) H_2O и PH_3
- D) HF и H_2S
- E) $(CH_3)_2O$ и $(CH_3)_2O$

8. Два вещества, X и Y, реагируют в растворе с образованием продукта Z.

Начальная скорость образования продукта Z была измерена в пяти экспериментах (1–5) с различными начальными концентрациями X и Y. Результаты представлены в таблице:

Номер опыта	Начальная концентрация вещества X / моль·дм ⁻³	Начальная концентрация вещества Y / моль·дм ⁻³	Скорость образования Z в начале реакции / моль·дм ⁻³ ·с ⁻¹
1	0.10	0.10	0.0001
2	0.10	0.20	0.0004
3	0.10	0.40	0.0016
4	0.20	0.10	0.0001
5	0.40	0.10	0.0001

Какое утверждение верно?

- A) Скорость реакции прямо пропорциональна концентрации реагента X.
- B) Скорость реакции прямо пропорциональна концентрации реагента Y.
- C) Концентрация реагента X не влияет на скорость реакции.
- D) Концентрация реагента Y не влияет на скорость реакции.
- E) Концентрация не влияет на скорость реакции.

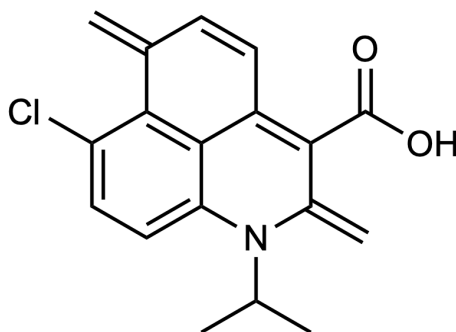
9. Выберите вещество, которое лучше всего проводит электричество в твердом состоянии.

- A) Графит
- B) Вода
- C) KCl
- D) Сахар
- E) Фосфор

10. Какое утверждение об алкенах неверно?

- A) Они не обесцвечивают бромную воду
- B) Имеют общую формулу C_nH_{2n}
- C) При гидрировании превращаются в парафины (алканы)
- D) Являются непредельными углеводородами
- E) Эти вещества также называют олефинами

11. Сколько атомов углерода в sp^2 -гибридизованном состоянии находится в следующей органической молекуле?



- A) 10
- B) 12
- C) 13
- D) 14
- E) 15

12. В каком из вариантов правильно указана электронная конфигурация иона Cu^+ ?

- A) $[Ar] 4s^1 3d^9$
- B) $[Ar] 4s^2 3d^8$
- C) $[Ar] 3d^{10}$
- D) $[Ar] 4s^1 3d^{10}$
- E) $[Ar] 4s^2 3d^{10}$

13. Из 25%-го (по массе) раствора сахарного песка отбирают пробу объемом 200 мл. Сколько литров 40%-го (по массе) раствора сахарного песка нужно добавить к этому раствору, чтобы получить 35%-й (по массе) раствор? Предположите, что плотности всех растворов равны плотности воды.

- A) 0.2
- B) 200
- C) 0.3
- D) 400
- E) 0.4

14. Согласно закону Дальтона, в системе, состоящей из нереакционноспособных газов, общее давление можно записать как сумму парциальных давлений:

$$P_{\text{общий}} = P_A + P_B +$$

Парциальное давление газа А в смеси можно рассчитать как произведение его мольной доли на общее давление:

$$P_A = P_{\text{общий}} x_A$$

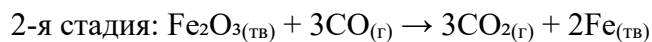
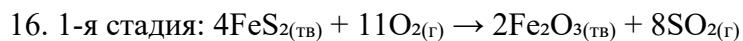
При температуре 680 °С и давлении 1 атм в газовой смеси, состоящей из оксида углерода(II) и диоксида углерода, 52,6 % молекул приходится на оксид углерода(II).

Чему равно парциальное давление диоксида углерода, выраженное в атмосферах?

- A) 0.263
- B) 0.237
- C) 0.474
- D) 0.526
- E) 1.052

15. 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) $\text{CuSO}_{4(\text{р-р})} + \text{Fe}_{(\text{тв})} \rightarrow \text{FeSO}_{4(\text{р-р})} + \text{Cu}_{(\text{тв})}$



Получение $\text{Fe}_{(\text{ТВ})}$ из пирита (FeS_2), как показано выше, представляет собой двухстадийный процесс. Какова максимальная масса $\text{Fe}_{(\text{ТВ})}$ (в граммах), которую можно получить из 120 граммов FeS_2 ?

- A) 28
- B) 56
- C) 84
- D) 112
- E) 168

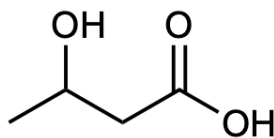
17. Смесь иодистого метила и 2-иод-2-метилпентана реагирует с натрием. Какого вещества невозможно обнаружить в полученной конечной смеси?

- A) Этан
- B) 5,6-диметилдекан
- C) NaI
- D) 4,4,5,5-тетраметилоктан
- E) 2,2-диметилпентан

18. В какой из следующих пар степени окисления металлов одинаковы?

- A) CrO_2Cl и $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$
- B) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ и $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
- C) Mn_2O_3 и MnO_2
- D) VO_3^- и VO_2^+
- E) FeCl_2 и Fe_2O_3

19. В данном веществе степени окисления атомов углерода слева направо правильно указаны в каком пункте?



- A) 0; -1; 0; -3
- B) 0; +1; 0; +2
- C) -3; 0; -2; +3
- D) -3; +2; -2; +3
- E) 0; +1; 0; +3

20. Выберите вариант, в котором правильно указаны цвета пламени.

	Li^+	Sr^{2+}	Ca^{2+}	Fe^{3+}
A)	Красный	Красный	Оранжево-красный	Красно-коричневый
B)	Желтый	Красный	Темно-желтый	Зеленый
C)	Зеленый	Оранжевый	Оранжево-красный	Светло-зеленый
D)	Розовый	Голубой	Оранжевый	Красно-коричневый
E)	Желтый	Красный	Оранжевый	Зеленый

