



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



MÜTDA
MƏKTƏBBƏQƏDƏR VƏ ÜMUMİ TƏHSİL
ÜZRƏ DÖVLƏT AGENTLİYİ



RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPIADALARI
YARIMFİNAL MƏRHƏLƏSİ

Ad _____ Soyad _____

Aşağı yaş qrupu
8 və 9-cu sinif
KİMYA
Azərbaycan bölməsi

- İmtahan müddəti — **120 dəqiqədir**.
- Hər səhv cavab öz dəyərinin **1/4-ni aparır**.
- 1-7-ci suallar **4**, 8-13-cü suallar **5**, 14-20-ci suallar **6** balla qiymətləndirilir.
- Kitabçada **20 sual** mövcuddur.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları təqdim olunur.
- Yarımfinal mərhələsinin nəticələrini **11.03.2026**-cı il tarixindən etibarən **portal.edu.az** platformasında (QR kodu skan edərək) şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığınız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrəne 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: _____

Fiziki sabitlər və tənliklər

Avoqadro sabiti:	$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Universal qaz sabiti:	$R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
İşıq sürəti:	$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Plank sabiti:	$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ C s}$
Faradey sabiti:	$F = 9.6485 \times 10^4 \text{ C mol}^{-1}$
Standart təzyiq:	$p = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
Normal atmosfer təzyiqi:	$p_{\text{atm}} = 1.01325 \times 10^5 \text{ Pa}$
Selsi şkalasının sıfırı:	273.15 K
Elektronun kütləsi:	$m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kq}$
Vahid atom kütləsi vahidi:	$u = 1.6605 \times 10^{-27} \text{ kq}$
Anqstrem:	$1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$
Elektronvolt:	$1 \text{ eV} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$
Vat:	$1 \text{ W} = 1 \text{ C s}^{-1}$
desi (d)	10^{-1}
m (milli)	10^{-3}
μ (mikro)	10^{-6}
n (nano)	10^{-9}
İdeal qaz tənliyi:	$pV = nRT$
Termodinamikanın birinci qanunu:	$\Delta U = q + W$
Elektrik qurğusu üçün güc:	$P = UI$ hardakı U gərginlik və I elektrik cərəyanıdır
Entalpiya:	$\Delta H = nC_p\Delta T$
Reaksiyanın Entalpiya dəyişiminin temperaturdan asılılığı	$\Delta H_{T_2} = \Delta H_{T_1} + \Delta_r C_p \Delta T$
Sərbəst Gibbs enerjisi:	$G = H - TS$
	$\Delta G^\circ = -RT \ln K = -zFE^\circ_{\text{cell}}$
	$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q$
Klauzis-Klapeyron ifadəsi:	$\ln \frac{P_2}{P_1} = \frac{\Delta H}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$
$a \text{ A} + b \text{ B} \rightleftharpoons c \text{ C} + d \text{ D}$ reaksiyası üçün:	$Q = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$

Entropiya dəyişikliyi:	$\Delta S = \frac{q_{dön}}{T}$ $q_{dön}$ dönər prosesin istiliyi
Temperaturdan asılı olmayan istilik dəyişikliyi c_m :	$\Delta q = n c_m \Delta T$ c_m molyar istilik tutumudur
Van-Hoff tənliyi:	$\frac{d \ln K}{dT} = \frac{\Delta_r H_m}{RT^2} \Rightarrow \ln \left(\frac{K_2}{K_1} \right) = -\frac{\Delta_r H_m}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$
Henderson-Hasselbax tənliyi:	$pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$
Nernst-Peterson tənliyi:	$E = E^\circ - \frac{RT}{zF} \ln Q$
Fotonun enerjisi:	$E = \frac{hc}{\lambda}$
Lambert-Ber qanunu:	$A = \log \frac{I_0}{I} = \epsilon l c$
Arrenius tənliyi:	$k = A e^{-\frac{E_a}{RT}}$
İntegrallaşdırılmış formada sürət qanunu:	
Sıfırıncı tərtib:	$[A] = [A]_0 - kt$
Birinci tərtib (radioaktiv parçalanma):	$\ln[A] = \ln[A]_0 - kt$
İkinci tərtib:	$\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$
Entropiya	
...Sabit təzyiqdə	$\Delta S = n C_p \ln(T_2/T_1)$
...Sabit həcmdə	$\Delta S = n C_v \ln(T_2/T_1)$
... Faza dəyişmələrində	$\Delta S = n \Delta H/T$
Reaksiyanın Entropiya dəyişiminin temperaturdan asılılığı (sabit təzyiq)	$\Delta S_{T_2} = \Delta S_{T_1} + \Delta_r C_p \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$
Reaksiyanın Entropiya dəyişiminin temperaturdan asılılığı (sabit həcm)	$\Delta S_{T_2} = \Delta S_{T_1} + \Delta_r C_v \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

KİMYƏVİ ELEMENTLƏRİN DÖVRİ SİSTEMİ																																																																																																			
1 1A 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 Na 22.990	6 Mg 24.305	7 Al 26.982	8 Si 28.086	9 P 30.974	10 S 32.066	11 Cl 35.453	12 Ar 39.948	13 K 39.098	14 Ca 40.078	15 Sc 44.956	16 Ti 47.88	17 V 50.942	18 Cr 51.996	19 Mn 54.938	20 Fe 55.933	21 Co 58.933	22 Ni 58.693	23 Cu 63.546	24 Zn 65.39	25 Ga 69.732	26 Ge 72.61	27 As 74.922	28 Se 78.09	29 Br 79.904	30 Kr 84.80	31 Rb 84.468	32 Sr 87.62	33 Y 88.906	34 Zr 91.224	35 Nb 92.906	36 Mo 95.94	37 Tc 98.907	38 Ru 101.07	39 Rh 102.906	40 Pd 106.42	41 Ag 107.868	42 Cd 112.411	43 In 114.818	44 Sn 118.71	45 Sb 121.760	46 Te 127.6	47 I 126.904	48 Xe 131.29	49 Cs 132.905	50 Ba 137.327	51 La 138.905	52 Ce 140.12	53 Pr 140.908	54 Nd 144.24	55 Pm 144.913	56 Sm 150.36	57 Eu 151.964	58 Gd 157.25	59 Tb 158.925	60 Dy 162.50	61 Ho 164.930	62 Er 167.26	63 Tm 168.934	64 Yb 173.054	65 Lu 174.967	66 Hf 178.49	67 Ta 180.948	68 W 183.85	69 Re 186.207	70 Os 190.23	71 Ir 192.22	72 Pt 195.08	73 Au 196.967	74 Hg 200.59	75 Tl 204.383	76 Pb 207.2	77 Bi 208.980	78 Po 209	79 At 210	80 Rn 222	81 Fr 223	82 Ra 226	83 Ac 227	84 Th 232	85 Pa 231	86 U 238	87 Np 237	88 Pu 244	89 Am 243	90 Cm 247	91 Bk 247	92 Cf 251	93 Es 252	94 Fm 257	95 Md 258	96 No 259	97 Lr 262	98 Be 9.012	99 Li 6.941	100 H 1.008

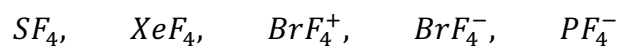
57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86	
87	Ac	88	Th	89	Pa	90	U	91	Np	92	Pu	93	Am	94	Cm	95	Bk	96	Cf	97	Es	98	Fm	99	Md	100	No	101	Lr
102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116	
117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131	
132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146	
147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161	
162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176	
177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191	
192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206	
207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221	
222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236	
237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251	
252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266	
267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281	
282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296	
297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311	
312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326	
327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341	
342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356	
357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371	
372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386	

Aktinoider

1. Hansı qaz 900 °C temperatur və 2 atm təzyiqdə 0.826 q/dm³ sıxlığa malikdir?

- A) He
- B) Ne
- C) Ar
- D) Kr
- E) Xe

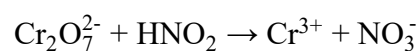
2. Tetrahedral quruluşdakı molekulların sayını müəyyənəldirin.



- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

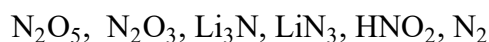
3. Verilmiş tənliyi turş mühitdə ən kiçik tam ədədlərlə əmsallaşdırdıqda suyun əmsalını müəyyənəldirin.

Qeyd: H₂O və H⁺ hissəcikləri siz əlavə etməlisiniz.



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

4. Aşağıdakı molekulların neçəsində azot atomları arasında rabitə var?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

5. Yüksək spinli $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ kompleks ionundakı mərkəzi metalın Bohr maqnit momentini hesablayın.

Bohr maqnit momenti, $\mu_{eff} = \sqrt{n(n+2)}$, n – cütləşməmiş elektronların sayı.

- A) 5.91 B.M.
- B) 4.89 B.M.
- C) 3.87 B.M.
- D) 2.82 B.M.
- E) 1.73 B.M.

6. Tərkibində $\text{Mg}_{(b)}$ metalı olan 0.9 qramlıq nümunə 50 ml 1.0 M HCl məhlulunda həll edildi. Mg metalı tam həll olduqdan sonra məhlulda artıq qalan HCl 0.5 M NaOH ilə geri titrləndi. Tam neytrallaşma üçün 20 mL NaOH məhlulu sərf olundu. Nümunədəki Mg metalının kütlə payını (%) hesablayın.

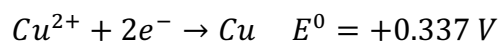
Qeyd: HCl-un nümunədəki yalnız Mg ilə reaksiyaya daxil olduğunu nəzərə alın.

- A) 22 %
- B) 39 %
- C) 54 %
- D) 72 %
- E) 90 %

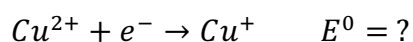
7. Qapalı qabda 66 qram CO_2 və 16 qram O_2 qazları qarışdırılır. Qabdakı toplam təzyiq 10 atm-dir. CO_2 -nin parsial təzyiqini hesablayın.

- A) 5.0 atm
- B) 6.0 atm
- C) 7.5 atm
- D) 8.0 atm
- E) 8.5 atm

8. Cu^{2+}/Cu və Cu^+/Cu yarımhücrələri üçün standard reduksiya potensialları aşağıdakı kimidir:



$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ cütü üçün standart reduksiya potensialını hesablayın.



- A) + 0.153 V
- B) - 0.153 V
- C) + 0.184 V
- D) - 0.184 V
- E) + 0.429 V

9. Molekulyar orbital nəzəriyyəsinə əsasən, CN hissəciyinin rabitə tərtibini və maqnit vəziyyətini müəyyənləşdirin.

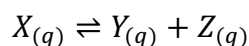
- A) 3.0; paramaqnit
- B) 2.5; paramaqnit
- C) 2.0; diamaqnit
- D) 3.0; diamaqnit
- E) 2.5; diamaqnit

10. AgI duzunun 0.02 M NaI məhlulunda həllolmasını hesablayın. Həllolma hasili:

$$K_{HH} \text{ (və ya } K_{sp}) = 1.5 \times 10^{-16}$$

- A) $1.22 \times 10^{-8} M$
- B) $7.5 \times 10^{-15} M$
- C) 0.01 M
- D) 0.02 M
- E) 0.04 M

11. X qazı 400 K-də qızdırıldıqda parçalanır və bir müddət sonra aşağıdakı tarazlıq yaranır:



X qazı sabit həcmli qabda 400 Kelvinə qədər qızdırılır və reaksiyadan öncə təzyiqi p bar olaraq ölçülür. 400 K-də tarazlıq vəziyyətinə çatanda, X qazının parsial təzyiqi $\frac{1}{7}p$ bar olur. Bu temperaturda reaksiyanın tarazlıq sabitinin (K_p) qiyməti neçədir?

- A) $6p/7$
- B) $9p/7$
- C) $36p/7$
- D) $6p$
- E) $7p$

12. Aşağıdakı reaksiyalardan hansında reaksiyanın standart sərbəst Gibbs enerji dəyişməsinin ($\Delta_r G^0$) qiyməti standart entalpiya dəyişməsinin ($\Delta_r H^0$) qiymətinə ən yaxındır?

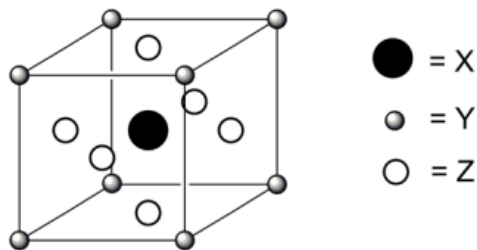
- A) $2 CO_{2(q)} \rightarrow 2 CO_{(q)} + O_{2(q)}$
- B) $2 HCl_{(q)} \rightarrow H_{2(q)} + Cl_{2(q)}$
- C) $2 H_2O_{(m)} \rightarrow 2 H_{2(q)} + O_{2(q)}$
- D) $2 NaCl_{(b)} \rightarrow 2 Na_{(b)} + Cl_{2(q)}$
- E) $2 NH_{3(q)} \rightarrow N_{2(q)} + 3 H_{2(q)}$

13. 0.02 M NaHCO_3 məhlulunun pH dəyərini hesablayın.

H_2CO_3 üçün $\text{pK}_{a1} = 6.35$, $\text{pK}_{a2} = 10.33$

- A) 4.02
- B) 6.35
- C) 8.34
- D) 10.33
- E) 11.31

14. X, Y və Z elementlərindən ibarət kristalın vahid hücrəsi aşağıdakı kimidir. Bu maddənin qısa formulu aşağıdakılardan hansıdır?



- A) XYZ
- B) XYZ_3
- C) XY_2Z
- D) XY_4Z_2
- E) X_4YZ_2

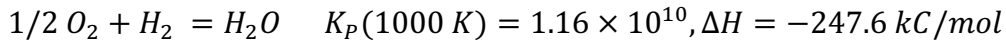
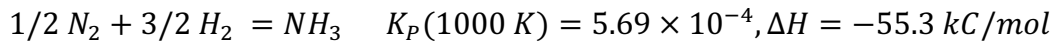
15. Sabit normal atmosfer təzyiqində 10 qram saf buz $-15\text{ }^\circ\text{C}$ -dən $120\text{ }^\circ\text{C}$ -yə qədər qızdırılır. Proses ərzində sistemin entropiya dəyişməsini hesablayın. Məlumdur ki,

$$\Delta H_{\text{buxarlanma}}(\text{H}_2\text{O}) = 40.67 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}, \Delta H_{\text{ərimə}}(\text{H}_2\text{O}) = 6.01 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

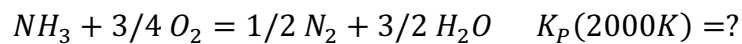
$$C_p(\text{H}_2\text{O}_{(\text{qaz})}) = 2.01 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}, C_p(\text{H}_2\text{O}_{(\text{maye})}) = 4.18 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}, C_p(\text{H}_2\text{O}_{(\text{bərk})}) = 2.09 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}$$

- A) 25.27 C/K
- B) 88.05 C/K
- C) 72.81 C/K
- D) 15.27 C/K
- E) 67.56 C/K

16. 1000 Kelvində reaksiyalar və uyğun tarazlıq sabiti K_p və entalpiya dəyişməsi, ΔH qiymətləri verilmişdir:



2000 Kelvində aşağıdakı reaksiyanın tarazlıq sabitini, K_p müəyyənləşdirin, ΔH qiymətləri temperaturdan asılı deyil.



- A) 1.22×10^{10}
- B) 2.20×10^{18}
- C) 4.55×10^{15}
- D) 1.16×10^{12}
- E) 6.84×10^{22}

17. Xəyali A maddəsi müxtəlif şəraitlərdə 0, 1 və 2-ci kinetik tərtibli monomolekulyar reaksiyalar üzrə parçalanır:

- I. 0-cı dərəcə ilə parçalandıqda sürət sabiti, k -nın ədədi qiyməti 10^{-3} M/san - dir. 0.2 M A-nın 20%-nin parçalanması üçün keçən zaman t_1 -dir.
- II. 1-ci dərəcə ilə parçalandıqda sürət sabiti, k -nın ədədi qiyməti 10^{-2} san^{-1} - dir. 0.5 M A-nın 20%-nin parçalanması üçün keçən zaman t_2 -dir.
- III. 2-ci dərəcə ilə parçalandıqda sürət sabiti, k -nın ədədi qiyməti $10^{-1} \text{ M}^{-1}\text{san}^{-1}$ - dir. 0.4 M A-nın 61.5%-nin parçalanması üçün keçən zaman t_3 -dür.

t_1 , t_2 və t_3 qiymətlərini müqayisə edin.

- A) $t_1 > t_2 > t_3$
- B) $t_2 > t_1 > t_3$
- C) $t_2 > t_3 > t_1$
- D) $t_1 > t_3 > t_2$
- E) $t_3 > t_1 > t_2$

18. 1 mol X_2O_3 oksidi ilə 1 mol YO oksidi qarışdırılır. Məlumdur ki, qarışığın kütləcə 24%-ni oksigen atomları təşkil edir. Qarışıqdakı proton sayını hesablayın.

- A) $92 N_A$
- B) $93 N_A$
- C) $94 N_A$
- D) $122 N_A$
- E) $152 N_A$

19. Kalium permanqanatın 3×10^{-4} M qatılığı malik sulu məhlulu absorbsiya dəyəri spektrofotometr vasitəsi ilə 0.600 olaraq ölçüldü.

Bu məhluldan 50.0 ml götürülərək üzərinə turş mühitdə eyni həcmdə natrium sulfid məhlulu əlavə edilir. (İpucu: Sulfid ionları sulfat ionlarına çevrilir)

Reaksiya başa çatdıqdan sonra alınan məhlulun absorbsiya dəyəri yenidən eyni dalğa uzunluğunda 0.100 olaraq ölçülür. Natrium sulfid məhlulunun molyar qatılığı nəçədir? Fərz edin ki, sistemdə yalnız permanqanat ionu işıq udur.

- A) $8.00 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
- B) $1.00 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- C) $2.50 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- D) $5.00 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- E) $6.25 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$

20. Karbon qazının metanola (CH_3OH) elektrolitik çevrilməsi üçün istifadə edilə biləcək katalizatorun tədqiqi zamanı 200 dəqiqə ərzində 0.370 A sabit cərəyanla elektroliz aparıldı. Elektroliz başa çatdıqdan mühitdə $5.30 \times 10^{-3} \text{ mol } CH_3OH$ olduğu aşkar edildi. Elektrik cərəyanının neçə faizi karbon qazının metanola çevrilməsi üçün istifadə olunmuşdur?

- A) 11.5 %
- B) 23.0 %
- C) 46.1 %
- D) 69.1 %
- E) 92.1 %

