



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



MÜTDA
MƏKTƏBƏQƏDƏR VƏ ÜMUMİ TƏHSİL
ÜZRƏ DÖVLƏT AGENTLİYİ



RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPIADALARI
YARIMFİNAL MƏRHƏLƏSİ

Ad _____ Soyad _____

Yuxarı yaş qrupu
10 və 11-ci 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 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: _____

Fiziki sabitlər və tənliklər

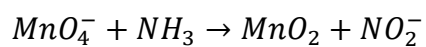
Avoqadro sabiti:	$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Universal qaz sabiti:	$R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
İşıq sürəti:	$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Plank sabiti:	$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ C s}$
Faradey sabiti:	$F = 9.6485 \times 10^4 \text{ C mol}^{-1}$
Standart 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 IA 1A																	18 VIIIA 8A	
2																	2	
1	H																	He
	1.008																	4.003
3	Li	Be															F	Ne
	6.941	9.012															18.998	20.180
11	Na	Mg															Cl	Ar
	22.990	24.305															35.453	39.948
19	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	39.098	40.078	44.956	47.88	50.942	51.996	54.938	55.933	58.933	58.693	63.546	65.39	69.732	72.61	74.922	78.09	79.904	84.80
37	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	84.468	87.62	88.906	91.224	92.906	95.94	98.907	101.07	102.906	106.42	107.868	112.411	114.818	118.71	121.760	127.6	126.904	131.29
55	Cs	Ba	57-71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	132.905	137.327		178.49	180.948	183.85	186.207	190.23	192.22	195.08	196.967	200.59	204.383	207.2	208.980	[208.982]	209.987	222.018
87	Fr	Ra	89-103	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	F1	Uup	Lv	Uus	Uuo
	223.020	226.025		[261]	[262]	[266]	[264]	[269]	[268]	[269]	[272]	[277]	[288]	[289]	[298]	[298]	[298]	[298]
Lantanoidlar																		
57	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
	138.906	140.115	140.908	144.24	144.913	150.36	151.966	157.25	158.925	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.967			
Aktinoidlar																		
89	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			
	227.028	232.038	231.036	238.029	237.048	244.064	243.061	247.070	247.070	251.080	[254]	257.095	258.1	259.101	[262]			

1. Verilmiş tənlik əsasi mühitdə ən kiçik tam ədədlərlə əmsallaşdırıldıqda suyun əmsalını müəyyənəldirin.

Qeyd: H_2O və OH^- hissəcikləri siz əlavə etməlisiniz.



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

2. Bütün spirtlərdə olan funksional qrupu seçin.

- A) Karbonil qrupu
- B) Karboksil qrupu
- C) Hidroksil qrupu
- D) Amin qrupu
- E) Efir qrupu

3. Ən kiçik rabitə bucağına malik zərrəciyi seçin.

- A) ClO_2^-
- B) SO_2
- C) O_3
- D) I_3^-
- E) NO_2^-

4. Normal atmosfer təzyiqində 1.5 qram NaCl 100 qram suda həll edilir. Alınan məhlulun donma temperaturunu hesablayın. Su üçün krayoskopik sabit: $K = 1.86$ °C·kq/mol. $\Delta T = -K \cdot i \cdot m$

- A) + 0.95 °C
- B) – 0.95 °C
- C) + 0.47 °C
- D) – 0.47 °C
- E) 0

5. Tərkibində 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 %

6. Müəyyən bir xiral molekul haqqında aşağıdakı fikirlərdən hansı(lar) mütləq doğrudur?

- I. Suda yaxşı həll olur.
- II. Simmetriya müstəvisi var.
- III. Güzgü əksi ilə üst-üstə düşmür.

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I və II
- D) I və III
- E) II və III

7. 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

8. Zəif birprotonlu turşunun güclü əsasla titrlənməsi zamanı yarım-ekvivalentlik nöqtəsində pH dəyəri 4.74 olaraq ölçülmüşdür. Bu turşunun dissosiasiya sabiti (K_a)nə qədərdir?

- A) 4.74×10^{-4}
- B) 1.8×10^{-5}
- C) 5.6×10^{-10}
- D) 4.74
- E) 1.0×10^{-7}

9. Susuz, ağ rəngli Z duzu 30 dəqiqə müddətində qızdırıldıqda tam parçalanır, müxtəlif qazlar ayrılır və sınaq borusunda bir miqdar bərk qalıq qalır. Bu qalıq az miqdarda durulaşdırılmış xlorid turşusunda həll edilir. Sınaq borusunda əmələ gələn məhlulun üzərinə bir neçə damcı durulaşdırılmış sulfat turşusu əlavə edildikdə ağ çöküntü əmələ gəlir. Z maddəsi hansı ola bilər?

- A) Barium karbonat
- B) Barium nitrat
- C) Maqnezium karbonat
- D) Maqnezium nitrat
- E) Natrium nitrat

10. X və Y maddələrini ehtiva edən məhlul nümunəsi spektrofotometrə iki fərqli dalğa uzunluğunda (450 nm və 650 nm) analiz edilir. Təcrübədə əldə edilən absorbsiya dəyərləri belədir: $A_{450} = 0.800$, $A_{650} = 0.500$. Nümunədəki Y maddəsinin molyar qatılığını hesablayın.

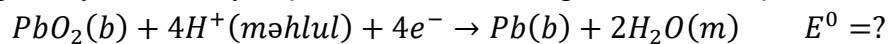
Molyar absorbsiya sabitləri:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{450}(X) &= 1500 \text{ M}^{-1}\text{sm}^{-1} & \varepsilon_{650}(X) &= 100 \text{ M}^{-1}\text{sm}^{-1} \\ \varepsilon_{450}(Y) &= 200 \text{ M}^{-1}\text{sm}^{-1} & \varepsilon_{650}(Y) &= 1800 \text{ M}^{-1}\text{sm}^{-1}\end{aligned}$$

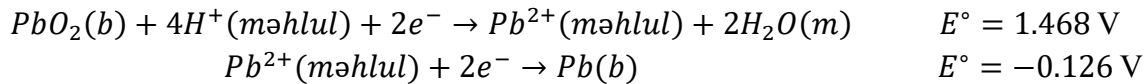
Qeyd: Analiz 1 sm uzunluğa malik küvetdə aparılıb.

- A) $1.5 \times 10^{-4} \text{ M}$
- B) $2.5 \times 10^{-4} \text{ M}$
- C) $3.5 \times 10^{-4} \text{ M}$
- D) $4.5 \times 10^{-4} \text{ M}$
- E) $5.5 \times 10^{-4} \text{ M}$

11. Aşağıdakı yarımmreaksiya üçün standart elektrod potensialı E° neçədir?



Verilənlər:



- A) 0.671 V
- B) 0.797 V
- C) 0.996 V
- D) 1.342 V
- E) 1.594 V

12. Müəyyən bir reaksiyanın 310 Kelvində tarazlıq sabiti (K_p) ölçüldü. Temperatur 20 Kelvin artırıldıqda tarazlıq sabitinin qiyməti 4 dəfə artdı. Reaksiyanın standart entalpiya dəyişməsinə, ΔH° kC/mol ilə hesablayın.

- A) 48.62 kC/mol
- B) 52.15 kC/mol
- C) 58.94 kC/mol
- D) 71.93 kC/mol
- E) 85.10 kC/mol

13. Qızıl (Au) üzəmərkəzləşmiş kubik hücrə şəklində kristallaşır. Qızılın sıxlığı, $\rho = 19.3 \text{ q/sm}^3$ olduğu bilinir. Qızıl atomunun radiusunu (pm) hesablayın. $1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$

- A) 128 pm
- B) 144 pm
- C) 176 pm
- D) 204 pm
- E) 288 pm

14. Yüksək spinli d^7 oktahedral kompleksinin kristal sahə stabilləşmə enerjisinin qiyməti (CFSE) hansı variantda doğru verilmişdir? Δ_o – kristal sahə enerjisi, P – elektronun cütləşmə enerjisi

- A) $-1.8\Delta_o + P$
- B) $-1.2\Delta_o + 3P$
- C) $-0.8\Delta_o + 2P$
- D) $-0.4\Delta_o + 2P$
- E) $2P$

15. Sabit normal atmosfer təzyiqində 15 qram saf buz -15°C -dən 120°C -yə qədər qızdırılır. Proses ərzində sistemin entropiya dəyişməsini hesablayın. Məlumdur ki,

$$\Delta H_{\text{buxarlanma}}(H_2O) = 40.67 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}, \Delta H_{\text{ərimə}}(H_2O) = 6.01 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$C_p(H_2O_{(qaz)}) = 2.01 \frac{\text{kJ}}{\text{q} \cdot \text{K}}, C_p(H_2O_{(maye)}) = 4.18 \frac{\text{kJ}}{\text{q} \cdot \text{K}}, C_p(H_2O_{(bərək)}) = 2.09 \frac{\text{kJ}}{\text{q} \cdot \text{K}}$$

- A) 95 C/K
- B) 114 C/K
- C) 132 C/K
- D) 146 C/K
- E) 167 C/K

16. Müəyyən reaksiya üçün ($A \rightarrow P$) sürət sabitləri aşağıdakı kimidir:

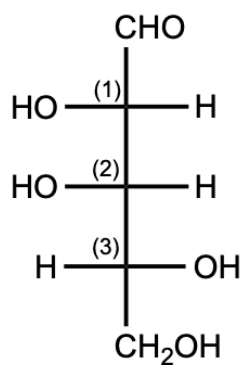
$$k_{55^{\circ}\text{C}} = 1.0 \times 10^{-2} \text{ d\`eq}^{-1}, k_{100^{\circ}\text{C}} = 0.5 \text{ d\`eq}^{-1}$$

Reaksiyanın birinci dərəcəli olduğu qəbul edilir: $r = k[A]$

Başlanğıc qatılıq $C_0(A) = 0.10 \text{ M}$, temperatur 150°C olduqda, reaksiya başladıqdan 1.2 saniyə sonra A maddəsinin qatılığını tapın.

- A) $2.6 \times 10^{-9} \text{ M}$
- B) $2.5 \times 10^{-3} \text{ M}$
- C) $7.5 \times 10^{-3} \text{ M}$
- D) $1.0 \times 10^{-2} \text{ M}$
- E) $7.5 \times 10^{-2} \text{ M}$

17. Aşağıdakı monosaxarid struktrunda 1, 2 və 3 nömrəli karbonları R/S nomenklaturaya görə stereodeskriptorlarını təyin edin.



- A) (1) – R, (2) – R, (3) – S
- B) (1) – S, (2) – S, (3) – R
- C) (1) – R, (2) – S, (3) – R
- D) (1) – S, (2) – R, (3) – S
- E) (1) – S, (2) – S, (3) – S

18. Raul qanununa əsasən, ideal məhlulda hər bir komponentin buxar təzyiqi onun maye fazasında mol payı ilə verilmiş temperaturdakı saf buxar təzyiqinin hasilinə bərabərdir:

$$P_i = P_i^* \cdot x_i$$

Raul qanununu araşdırmaq istəyən şagird belə bir təcrübə aparır: benzol və toluolun qarışdırılır və qapalı qabda maye-qaz tarazlığı yaranana qədər gözlənilir. Məlumdur ki, tarazlıqda qaz fazasındakı benzol və toluol molekullarının sayı eynidir. Benzolun saf buxar təzyiqinin toluolunkuna nisbətinin 3.3 olduğunu bilərək, maye fazasındakı benzolun mol payını hesablayın.

- A) 0.12
- B) 0.23
- C) 0.39
- D) 0.57
- E) 0.82

19. Sistemdə eyni vaxtda üç tarazlıq mövcuddur:



Başlanğıcda maddələrin qatılıqları aşağıdakı kimidir:

- $[A]_0 = 0.6 \text{ M}$
- $[B]_0 = 0.2 \text{ M}$
- $[C]_0 = 0.1 \text{ M}$
- $[D]_0 = 0 \text{ M}$

Sistemin tarazlıq vəziyyətinə çatması gözlənilir.

Tarazlıq halı üçün düzgün fikri seçin:

- A) C maddəsi tam bitər və ya qatılığı sıfıra yaxınlaşar.
- B) A, B və C üçün qatılıqların müqayisəsi $c_A < c_B < c_C$ şəklindədir.
- C) D maddəsinin qatılığı həm A, həm də C maddələrinin qatılıqlarından böyükdür.
- D) A maddəsinin qatılığı ən yüksək olar.
- E) Heç bir fikir doğru deyil.

20. 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) $152 N_A$

