

**EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**  
**8 iulie 2025**

**Probă scrisă**

**CHIMIE**

**Varianta 2**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.
- La sfârșitul variantei de subiecte se află Tabelul periodic al elementelor. Pentru rezolvarea itemilor veți utiliza mase atomice rotunjite.

**I. TÊTEL**

**(60 punct)**

**A.**

**30 punct**

1. Egy 2 : 3 mólarányú kénsavból és salétromsavból álló keverék 272 g oxigént tartalmaz. Határozza meg a keverékben levő kénsav tömegét!

**5 pont**

2. **a.** Írja le egy, a második periódusban található kémiai elem (E) atomjának elektronkonfigurációját, amelynek három dielektronos orbitálból és két monoelektronos orbitálból álló elektronhéja van!

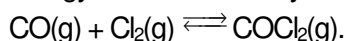
**b.** Jegyezze le a csoport számát, amelyhez az (E) kémiai elem tartozik!

**3 pont**

3. Egy nitrogénből és szén-dioxidból álló keverék átlagos móltömege 32 g/mol. A gázhalmazállapotú keverék egy 205 L térfogatú szigetelt tartályban található – 23 °C hőmérsékleten és 2 atm nyomáson. Határozza meg a tartályban levő nitrogén mennyiségét és szén-dioxid mennyiségét!

**5 pont**

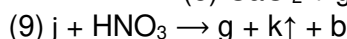
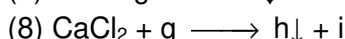
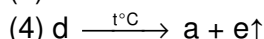
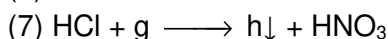
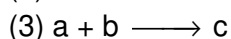
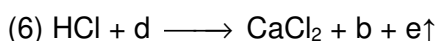
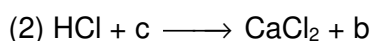
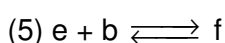
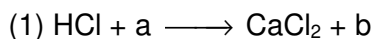
4. Adott a foszgén vegyi szintézisének folyamata:



Egy edénybe a szén-monoxid és a klór ekvimoláris elegyének 742,5 grammját vezetik be, az egyensúly beállta után a reakciókeverékben 495 g foszgén található. Határozza meg az átalakult szén-monoxid mólszázalékát!

**6 pont**

5. Adott az alábbi átalakulási sor:



Írja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy a **g** reagens a klorid anion azonosítására szolgál, az **e** gázt a növények a fotoszintézis során fogyasztják, és a **(3)**. reakció mésztöltési reakcióként ismert!

**11 pont**

**B.**

**30 punct**

1. Írja le a szerkezeti képletét és jegyezze le a tudományos (I.U.P.A.C.) nevét a következő szénhidrogén esetén:

**a.** molekulaképlete  $\text{C}_7\text{H}_{14}$ , nyílt láncú és 4 sztereoizomert mutat;

**b.** nyílt, telítetlen láncú, amely 1 moljának kénsavas kálium-permanganát oldattal történő oxidációja 1 mol 3-oxo-butánsavat és 2 mol etánsavat eredményez.

**4 pont**

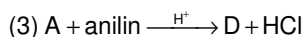
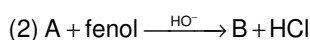
2. Egy 2 : 1 mólarányban propént és 2-butént tartalmazó keveréket kálium-permanganát oldattal oxidálnak savas közegben. A kapott szerves anyagot feloldják 1400 g vízben, és egy 30% tömegszázalékos koncentrációjú oldat keletkezik.

**a.** Írja le a keverékben található mindegyik alkén reakcióegyenletét kálium-permanganáttal és kénsavval! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

**b.** Számítsa ki a keverékben található propén grammban kifejezett tömegét!

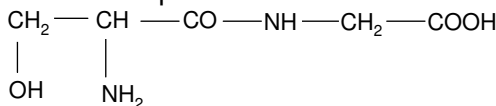
**6 pont**

3. Îrja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!



3 pont

4. A (P) dipeptid szerkezeti képlete:



a. Írja le a (P) dipeptid hidrolízise során keletkező aminosavak szerkezeti képleteit és tudományos (I.U.P.A.C.) neveit!

b. Írja le a C-terminális aminosav anionos alakjának szerkezeti képletét!

c. Számítsa ki a 400 mL, 0,2 M-os koncentrációjú oldatban levő (P) dipeptid hidrolízise során, sztöchiometrikus mennyiségben keletkező N-terminális aminosav tömegét!

9 pont

5. Lisztből kivont keményítőt mintát savas közegben hidrolizálnak. A keletkezett glükózt mennyiségileg elválasztják és főlegesen levő Fehling reagenssel kezelik.

a. Írja le a keményítő teljes hidrolízisének reakcióegyenletét!

b. Írja le a glükóz Fehling reagenssel történő oxidációs reakciójának egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

c. Számítsa ki a liszt minta tömegét, ha a Fehling reagenssel történő reakciója során 360 g téglavörös csapadék rakódik le, és a liszt 64,8 tömeg% keményítőt tartalmaz! Feltételezzük azt, hogy a lisztben levő teljes keményítőtömeg hidrolizált.

6 pont

6. Írja le a szacharóz Haworth szerkezeti képletét!

2 pont

Moláris gázállandó:  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

## II. TÉTEL

(30 pont)

Az alábbi részlet a XII. osztályos kémia tananyag részét képezi,

Competențe specifice	Conținuturi pentru TC	Conținuturi pentru CD
2.1 Utilizarea investigației în vederea obținerii unor explicații de natură științifică	Identificarea cationilor ( $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{Pb}^{2+}$ , [...]);	[...]

(PROGRAME ȘCOLARE PENTRU CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI, CHIMIE, CLASA A XII-A<sup>1</sup>, OMECI 5099/09.09.2009)

Dolgozzon ki egy kísérleti feladatlapot „ $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  kationok azonosítása csapadékképződéssel járó reakciókkal”, amelyben részletesen mutassa be:

a. a szükséges eszközöket;

b. a fenti részletben előforduló mindegyik kation esetén:

- a vegyi anyagokat/reagenseket;

- a munkamódszert;

- a kísérleti megfigyeléseket;

- a lejátszódó reakció egyenletét, amelyben jelölje, az esetnek megfelelően, a vizes oldatban vagy szilárd halmazállapotban jelenlevő kémiai fajokat.

**Megjegyzés:** Mindegyik kation esetén egyetlen azonosítási módszer kerül bemutatásra.

## Az elemek periódusos rendszere:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H 1.008	2 He 4.003	3 Li 6.941	4 Be 9.012	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18	11 Na 22.99	12 Mg 24.31	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)
58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)				