

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR

14 iulie 2026

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 pont

A.

30 pont

1. Egy A kémiai elem rendszáma 6 egységgel kisebb, mint egy B kémiai elem rendszáma, amelynek B⁻ ionja izoelektronos az 5. periódusbeli nemesgáz atomjával.

a. Határozza meg az A és B kémiai elemek rendszámait!

b. Írja le a B kémiai elem atomjának elektronkonfigurációját!

4 pont

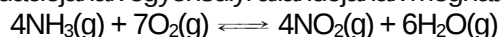
2. Egy edényben három gáz ekvimoláris elegye található, ezek moláris tömegeinek aránya 1 : 5 : 10. A gázelegy sűrűsége 3,441 g/L, 4,1 atm-n és 37 °C-on. Határozza meg az elegyet alkotó három gáz moláris tömegét!

4 pont

3. Egy 200 g, 5% tömegszázalékos réz(II)-szulfát oldatba x g kékkövet tartalmazó mintát adagolnak, így a kapott oldat tömegszázalékos koncentrációja 16,8% lesz. Határozza meg a kékkőmintát x tömegét!

5 pont

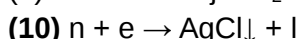
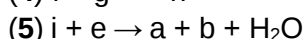
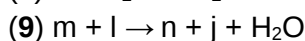
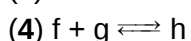
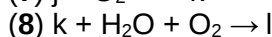
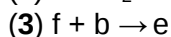
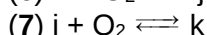
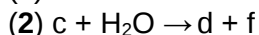
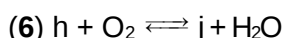
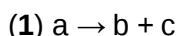
4. Az ammónia oxidációjának egyensúlyi állandójának meghatározásához:



egy 2 L térfogatú edénybe 235,2 g ekvimoláris ammónia és oxigén elegyet vezetnek be egy bizonyos hőmérsékleten. Számítsa ki az egyensúlyban az ammónia mólszázalékát, tudva azt, hogy az egyensúly beállta után $[\text{N}_2\text{O}_4] = 0,28 \text{ M}$!

7 pont

5. Adott az alábbi reakciósor:



Írja le a sémában szereplő kémiai reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy az (1) egy elektrolitikus folyamat, a b egy sárgászöld, fojtó szagú gáz, a d egy olyan alkálifém hidroxidja, amelynek ionjában a legkülső héj elektronkonfigurációja $3s^2 3p^6$, a g a levegő fő alkotógáza, míg az n a klorid anion kimutatására szolgáló reagens.

10 pont

B.

30 pont

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

a. annak az elágazó láncú alkinnak, amelynek molekulájában 16 atom van, és amely Pd/Pb²⁺ jelenlétében hidrogénnel reagálva olyan szénhidrogént képez, amely geometriai izomériát mutat;

b. annak az aldehidnek, amely metanallal végbemenő krotunkondenzációja során 2-izopropilpropenalt képez.

4 pont

2. Egy A szénhidrogén esetében következő adatok ismertek:

- TSz = 1;

- elszínteleníti a szén-tetrakloridos brómoldatot és a Baeyer-reagenst;

- nikkel jelenlétében hidrogénezve a C₅H₁₂ molekulaképletű szénhidrogén keletkezik;

- Egy mol A szénhidrogén oxidációjához 0,5 L, 2 M-os kénsavval savanyított kálium-dikromát oldat szükséges.

Határozza meg az A szénhidrogén szerkezeti képletét, és adja meg annak tudományos (I.U.P.A.C.) nevét!

5 pont

3. Egy 4,4 g tömegű, telített, nyílt láncú A monokarbonsavat 50 mL, 1 M-os koncentrációjú nátrium-hidroxid oldattal kezelnek.

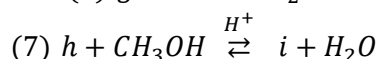
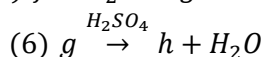
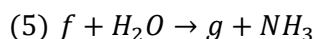
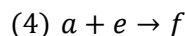
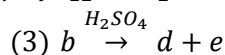
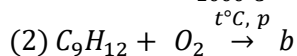
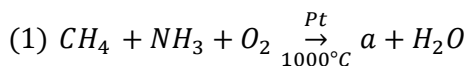
a. Határozza meg az A monokarbonsav molekulaképletét!

b. Îrja le az a pontban meghatározott molekulaképletnek megfelelő monokarbonsav izomerek szerkezeti képleteit, és adja meg azok tudományos (I.U.P.A.C.) nevét!

c. Îrja le az A monokarbonsav molekulaképletével megegyező észter izomerek szerkezeti képleteit!

11 pont

4. Adottak az alábbi átalakulások:



Îrja le a sémában szereplő kémiai reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy a C_9H_{12} monoszubsztituált aromás szénhidrogén két primer szénatomot tartalmaz. Használja a szerves vegyületek esetében a szerkezeti képleteket!

7 pont

5. A szappanosítási szám azt az alkáli-hidroxid tömeget jelenti milligrammban kifejezve, amely 1 g zsírral reagál.

a. Îrja le a dipalmitosztearin és a kálium-hidroxid közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek esetében a szerkezeti képleteket!

b. Határozza meg a dipalmitosztearin kálium-hidroxidra vonatkoztatott szappanosítási számát!

3 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 XIII. 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 anionilor (SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , S^{2-} [...]);	[...]

(PROGRAME ȘCOLARE PENTRU CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI, **CHIMIE**, CLASA A XII-A¹, OMECI 5099/09.09.2009)

Készítsen egy kísérleti feladatlapot a „**A SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , S^{2-} anionok azonosítása csapadékképző reakciókkal**” témakörben, amelyben részletesen mutassa be:

a. a szükséges eszközöket;

b. a fenti sorozat minden egyes anionja esetében:

- a vegyi anyagokat/reagenseket;
- a munkamenetet;
- a kísérleti megfigyeléseket;

- a lejátszódó reakció egyenletét, feltüntetve a vizes oldatban vagy szilárd halmazállapotban jelenlévő kémiai fajokat, az esetnek megfelelően.

Megjegyzés: Minden anion esetében egyetlen azonosítási módszert kell bemutatni.

Az elemek periódusos rendszere:

18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8A	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A
	1	2												5	6	7	8	9
	H	He												B	C	N	O	F
	1.008	4.003												10.81	12.01	14.01	16.00	19.00
	3	4												13	14	15	16	17
	Li	Be												Al	Si	P	S	Cl
	6.941	9.012												26.98	28.09	30.97	32.07	35.45
	11	12												13	14	15	16	17
	Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl
	22.99	24.31												26.98	28.09	30.97	32.07	35.45
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	39.10	40.08	44.96	47.88	50.94	52.00	54.94	55.85	58.93	58.69	63.55	65.39	69.72	72.61	74.92	78.97	79.90	83.80
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	85.47	87.62	88.91	91.22	92.91	95.95	(98)	101.1	102.9	106.4	107.9	112.4	114.8	118.7	121.8	127.6	126.9	131.3
	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	132.9	137.3	138.9	178.5	180.9	183.8	186.2	190.2	192.2	195.1	197.0	200.6	204.4	207.2	209.0	(209)	(210)	(222)
	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
	(223)	(226)	(227)	(261)	(262)	(263)	(262)	(265)	(266)	(281)	(272)	(285)	(286)	(289)	(289)	(293)	(294)	(294)

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
140.1	140.9	144.2	(145)	150.4	152.0	157.3	158.9	162.5	164.9	167.3	168.9	173.0	175.0
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
232.0	231.0	238.0	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)