



Šifra kandidata:  
A jelölt kód száma:

**Državni izpitni center**



M 1 1 1 4 3 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

**K E M I J A**

**K É M I A**

≡ Izpitna pola 2 ≡

2. feladatlap

**Četrtek, 2. junij 2011 / 90 minut**  
**2011. június 2., csütörtök / 90 perc**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalo.*

*Kandidat dobi ocenjevalni obrazec. Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.*

*Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt, ceruzahegyezőt és zsebszámológépet hoz magával. A jelölt értékelőlapot is kap. A periódusos rendszer a perforált lapon található, amelyet a jelölt óvatosan kitéphet.*

**SPLOŠNA MATURA**  
**ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA**

Navodila kandidatu so na naslednji strani.  
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.  
A feladatlap 20 oldalas, ebből 4 üres.

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila.**

**Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

## ÚTMUTATÓ A JELŐLTNEK

**Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!**

**Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!**

*Ragassza vagy írja be kódszámát (a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelőlapra)!*

*A feladatlap 15 feladatot tartalmaz. Összesen 40 pont érhető el. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is. Számításkor a feladatlap mellékletében található periódusos rendszer elemeinek relatív atomtömegét vegye figyelembe!*

*Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a **feladatlap** erre kijelölt helyére! Olvashatóan írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat nulla (0) ponttal értékeljük.*

*A számítást igénylő válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort, az összes köztes számítással és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékeljük!*

*Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!*

## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII  
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII																					
		H 1,008				Li 6,941		Be 9,012		B 10,81		C 12,01		N 14,01		O 16,00		F 19,00		Ne 20,18																	
		Na 22,99		Mg 24,31		Al 26,98		Si 28,09		P 30,97		S 32,06		Cl 35,45		Ar 39,95																					
		K 39,10		Ca 40,08		Sc 44,96		Ti 47,87		V 50,94		Cr 52,00		Mn 54,94		Fe 55,85		Co 58,93		Ni 58,69		Cu 63,55		Zn 65,41		Ga 69,72		Ge 72,64		As 74,92		Se 78,96		Br 79,90		Kr 83,80	
		Rb 85,47		Sr 87,62		Y 88,91		Zr 91,22		Nb 92,91		Mo 95,94		Tc (98)		Ru 101,1		Rh 102,9		Pd 106,4		Ag 107,9		Cd 112,4		In 114,8		Sn 118,7		Sb 121,8		Te 127,6		I 126,9		Xe 131,3	
		Cs 132,9		Ba 137,3		La 138,9		Hf 178,5		Ta 180,9		W 183,8		Re 186,2		Os 190,2		Ir 192,2		Pt 195,1		Au 197,0		Hg 200,6		Tl 204,4		Pb 207,2		Bi 209,0		Po (209)		At (210)		Rn (222)	
		Fr (223)		Ra (226)		Ac (227)		Rf (261)		Db (262)		Sg (266)		Bh (264)		Hs (269)		Mt (268)		Ds (281)		Rg (272)															

<b>Lantanoidi</b>	58	<b>Ce</b> 140,1	59	<b>Pr</b> 140,9	60	<b>Nd</b> 144,2	61	<b>Pm</b> (145)	62	<b>Sm</b> 150,4	63	<b>Eu</b> 152,0	64	<b>Gd</b> 157,3	65	<b>Tb</b> 158,9	66	<b>Dy</b> 162,5	67	<b>Ho</b> 164,9	68	<b>Er</b> 167,3	69	<b>Tm</b> 168,9	70	<b>Yb</b> 173,0	71	<b>Lu</b> 175,0
<b>Aktinoidi</b>	90	<b>Th</b> 232,0	91	<b>Pa</b> 231,0	92	<b>U</b> 238,0	93	<b>Np</b> (237)	94	<b>Pu</b> (244)	95	<b>Am</b> (243)	96	<b>Cm</b> (247)	97	<b>Bk</b> (247)	98	<b>Cf</b> (251)	99	<b>Es</b> (252)	100	<b>Fm</b> (257)	101	<b>Md</b> (258)	102	<b>No</b> (259)	103	<b>Lr</b> (262)

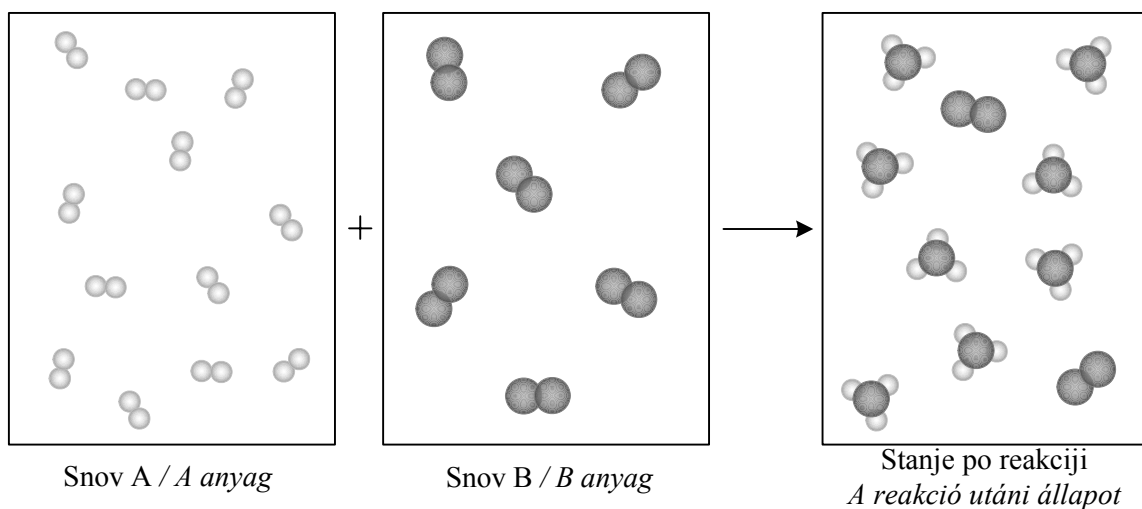
$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

1. Prikazana je shema za kemijsko reakcijo med snovjo A in snovjo B.  
*Az A és a B anyagok közötti reakció sémáját mutatja az ábra.*



- a) Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije, ki poteka po tej shemi.  
*Írja le a rendezett egyenletét annak a kémiai reakciónak, amely e séma szerint megy végbe.*  
 (1 točka/pont)

Enačba kemijske reakcije:

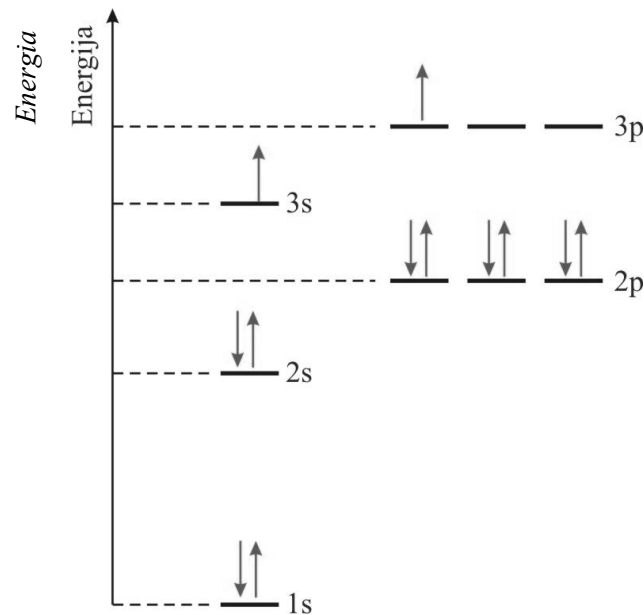
*A kémiai reakció egyenlete:* \_\_\_\_\_

- b) Katere trditve o reakciji so pravilne?  
*A reakcióval kapcsolatosan melyik állítások helyesek?*  
 (1 točka/pont)
- a) Produkt je ionska snov.  
*A termék ionos anyag.*
  - b) Stanje po reakciji na shemi prikazuje zmes.  
*A reakció utáni állapot elegyet ábrázol.*
  - c) Snov B je dvoatomna spojina.  
*A B anyag kétatomú vegyület.*
  - d) Snov B ni popolnoma zreagirala.  
*A B anyag nem reagált teljes mértékben.*
  - e) Delci produkta so triatomne molekule.  
*A termék részecskéi háromatomú molekulák.*

Napišite kombinacijo pravilnih trditev:

*Írja fel a helyes állítások kombinációját:* \_\_\_\_\_

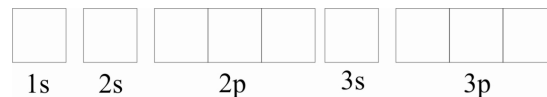
2. Prikazana je razporeditev elektronov nekega atoma v vzbujenem stanju:  
 Egy atom elektronjai láthatók gerjesztett állapotban:



- a) Vpišite razporeditev elektronov tega elementa v osnovnem stanju. Elektrone vrišite s puščicami v prazne prostore spodaj:

Írja be ezen atom nyugalmi állapotban lévő elektronjainak elrendezését. Az elektronokat nyilakkal jelölje az alábbi üres helyekbe:

(0,5 točke/pont)



- b) Dopolnite besedilo z manjkajočimi besedami.  
 Egészítse ki a szöveget a hiányzó szavakkal.

(2 točki/pont)

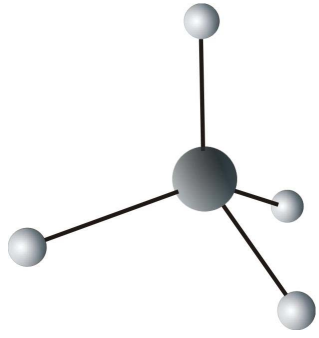
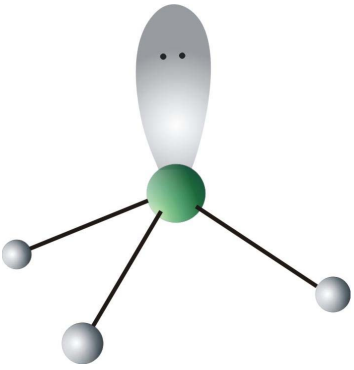
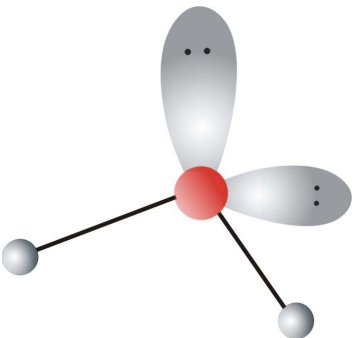
Element z dano razporeditvijo elektronov je v \_\_\_\_\_ periodi in v \_\_\_\_\_ skupini periodnega sistema. Pri sobnih pogojih je ta element v \_\_\_\_\_ agregatnem stanju. Spojina tega elementa s klorom ima formulo \_\_\_\_\_.

Az adott elektronkonfigurációval rendelkező elem a preiódusos rendszer \_\_\_\_\_ periódusában és a \_\_\_\_\_ csoportjában van. Szobahőmérsékleten ez az elem \_\_\_\_\_ halmazállapotú. Ezen elem és a klór vegyületének képlete \_\_\_\_\_.

3. Oblika molekule je posledica odboja med elektronskimi pari. V spodnji preglednici so prikazani modeli molekul amonijaka, metana in vode. V preglednico vpišite kot med vezmi in opredelite obliko molekule.

*A molekula alakja az elektronpárok közti tasztás következménye. Az alábbi táblázatban az ammónia, a metán és a víz molekuláinak modelljei láthatók. A táblázatba írja be a kötések közti szöget és a molekula alakját.*

*(3 x 1 točka/pont)*

	Model molekule <i>A molekula modellje</i>	Kot med vezmi <i>A kötések közti szög</i>	Oblika molekule <i>A molekula formája</i>
a)			
b)			
c)			

4. Napisana je enačba nastanka vodikovega klorida iz elementov.  
*Felírtuk a hidrogén-klorid elemekből való létrejöttének egyenletét.*



- a) Kaj lahko sklepamo iz negativne vrednosti standardne reakcijske entalpije?  
*Mire tudunk következtetni a standard reakcióhő negatív értékéből?*

---

(0,5 točke/pont)

- b) Kolikšna je standardna tvorbena entalpija vodika  $\text{H}_2(\text{g})$ ?  
*Mennyi a hidrogén  $\text{H}_2(\text{g})$  standard entalpiája?*

---

(0,5 točke/pont)

- c) Kolikšna je standardna tvorbena entalpija vodikovega klorida  $\text{HCl}(\text{g})$ ?  
*Mennyi a hidrogén-klorid  $\text{HCl}(\text{g})$  standard entalpiája?*

---

(0,5 točke/pont)

- d) Kako dodatek katalizatorja vpliva na vrednost standardne reakcijske entalpije te reakcije?  
*Miként befolyásolja a katalizátor hozzáadása ezen reakció standard reakcióhőjét?*

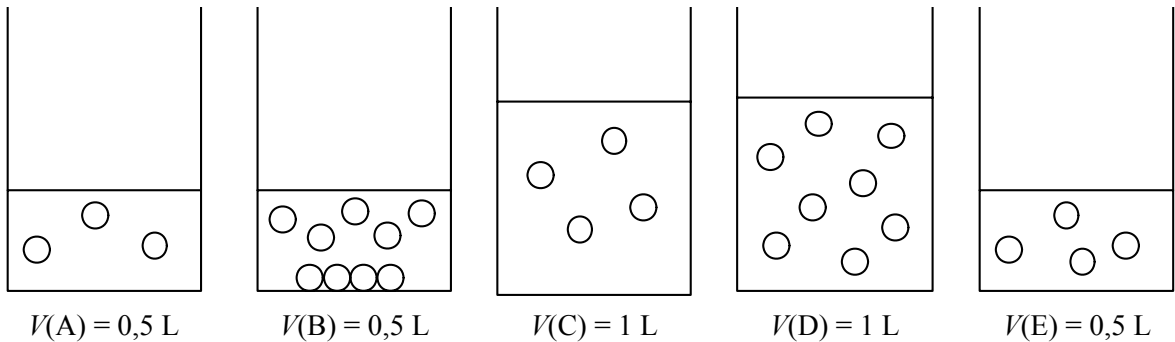
---

(0,5 točke/pont)



5. Vodne raztopine nekega topljenca so označene s črkami A, B, C, D in E. Vsak krogec predstavlja delec topljenca (molekule vode zaradi preglednosti niso narisane), navedene so tudi prostornine raztopin. Temperatura vseh raztopin je 20 °C. Odgovorite na vprašanja.

*Egy oldott anyag vizes oldatai A, B, C, D és E betűkkel vannak jelölve. Minden köröcske egy oldott anyag részecskét jelent (az áttekinhetőség miatt a víz molekulái nincsenek feltüntetve), megadtuk az oldatok térfogatát is. Valamennyi oldat hőmérséklete 20 °C. Válaszoljon a kérdésekre.*



- a) V kateri raztopini je koncentracija topljenca najmanjša?  
*Melyik oldatban a legkisebb az oldott anyag koncentrációja?*

*(0,5 točke/pont)*

- b) V katerih dveh raztopinah sta koncentraciji topljenca enaki?  
*Melyik két oldatban egyforma az oldott anyag koncentrációja?*

*(0,5 točke/pont)*

\_\_\_\_\_ in / és \_\_\_\_\_

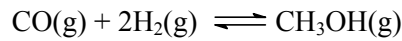
- c) Kako (glede na količino raztopljenega topljenca) imenujemo raztopino B?  
*Miként nevezzük a B oldatot (tekintettel az oldott anyag mennyiségére)?*

*(0,5 točke/pont)*

\_\_\_\_\_

6. Metanol je ena izmed alternativnih vrst goriva, ki bi v prihodnosti lahko delno nadomestila bencin. Nastaja v ravnotežni reakciji:

*Az alternatív üzemanyagok egyike a metanol, amely a jövőben részben pótolhatja a benzint. Egyensúlyi reakcióban jön létre:*



Ko se pri temperaturi 210 °C vzpostavi ravnotežje, je v posodi 0,735 mol ogljikovega oksida, 1,51 mol vodika in 0,247 mol metanola. Prostornina posode je 10,0 L.

*Amikor 210 °C fokon létrejön az egyensúly, az edényben 0,735 mol szén-monoxid, 1,51 mol hidrogén és 0,247 mol metanol van. Az edény térfogata 10,0 L.*

- a) Napišite izraz za ravnotežno konstanto  $K_c$  te reakcije:

*Írja le a reakció egyensúlyi állandóját meghatározó  $K_c$  képletét:*

(0,5 točke/pont)

- b) Izračunajte  $K_c$  za to reakcijo.

*Számítsa ki a reakció  $K_c$ -jét:*

(2 točki/pont)

Račun / Számítás:

Odgovor /Válasz: \_\_\_\_\_

- c) Kako povečanje tlaka vpliva na položaj ravnotežja?

*Miként befolyásolja a nyomás megnövelése az egyensúly helyzetét?*

(0,5 točke/pont)

7. Pripravimo 0,1 M vodne raztopine topljencev, ki so napisani v prvem stolpcu preglednice.  
*A táblázat első oszlopában megadott anyagokból 0,1 M vizes oldatokat készítünk.*
- a) V preglednico napišite, ali je pH posamezne raztopine večji, manjši ali enak 7 ( $\text{pH} > 7$ ,  $\text{pH} < 7$  ali  $\text{pH} = 7$ ).  
*A táblázatba írja be, hogy az egyes oldatok pH-értéke kisebb, nagyobb vagy egyenlő 7 ( $\text{pH} > 7$ ,  $\text{pH} < 7$  vagy  $\text{pH} = 7$ ).*

*(3 x 0,5 točka/pont)*

Topljenec / <i>oldott anyag</i>	pH
amonijev klorid / <i>ammónium-klorid</i>	
dušikova(V) kislina / <i>nitrogén(V) sav</i>	
natrijev acetat / <i>nátrium-acetát</i>	

- b) Napišite enačbo protolitske reakcije, ki poteka v raztopini dušikove(V) kisline.  
*Írja le a nitrogén(V)-sav oldatában végbenő protolitikus reakció egyenletét.*

*(1 točka/pont)*

- c) Napišite enačbo protolitske reakcije, ki poteka v raztopini natrijevega acetata.  
*Írja le a nátrium-acetát oldatában végbenő protolitikus reakció egyenletét.*

*(1 točka/pont)*

8. Bakreno ploščico damo v raztopino srebrovega(I) nitrata(V), srebrno ploščico pa v raztopino bakrovega(II) nitrata(V).

*Az ezüst(I)-nitrát(V) oldatba rézlapocskát teszünk, a réz(II)-nitrát(V) oldatába pedig ezüstlapocskát.*

Del redoks vrste / *A redoxisor része:* Li Na Mg Al Zn H<sub>2</sub> Cu Ag Pt Au

- a) Katera reakcija poteče? Napišite enačbo te kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji. *Melyik reakció fog végbemenni? Írja le ennek a reakciónak az egyenletét, és jelölje meg a halmazállapotokat.*

(1,5 točke/pont)

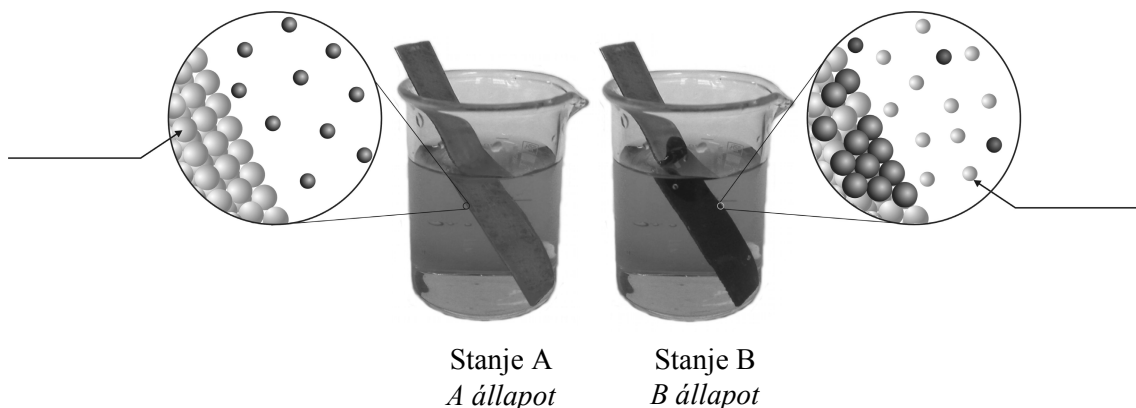
Enačba reakcije: \_\_\_\_\_

*A reakció egyenlete:*

- b) Slika prikazuje reakcijo, ki poteče. V krogih sta submikroskopska prikaza stanja A (pred reakcijo) in stanja B (po reakciji). Na sliki ob submikroskopskih prikazih simbolno zapišite, kaj predstavljajo označene kroglice.

*A kép a lezajló reakciót mutatja. A körökben az A állapot (reakció előtt) és B állapot (reakció után) szubmikroszkopikus ábrái láthatók. A szubmikroszkopikus ábrák mellé írja oda, mit ábrázolnak a megjelölt golyók.*

(2 × 0,5 točke/pont)



9. Iz raztopine nikljevih(II) ionov elektrolitsko izločimo 2,50 g elementarnega niklja.  
*A nikkél(II)ionok oldatából elektrolízis útján kiválasztunk 2,50 g elementáris nikkelt.*
- a) Opredelite pretvorbo nikljevih(II) ionov v elementarni nikelj kot oksidacijo ali redukcijo in utemeljite svojo odločitev.  
*Határozza meg a nikkél(II)ionok elementáris nikkélbe való átalakulását mint oxidációt vagy redukciót, érveljen döntése mellett.*

(1 točka/pont)

---

---

- b) Izračunajte potrebni električni naboj (elektrenino) za opisano pretvorbo.  
*Számítsa ki a leírt átalakuláshoz szükséges elektromos töltetet.*

(2 točki/pont)

Račun / Számítás:

Rezultat: / Eredmény:

10. Dopolnite trditve o koordinacijski spojini  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ .  
 Egészítse ki a  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  koordinációs vegyülettel kapcsolatos állításokat.

(2 točki/pont)

V koordinacijski spojini je centralni ion \_\_\_\_\_, ligandi pa

\_\_\_\_\_.

Oxidacijsko število centralnega iona je \_\_\_\_\_, koordinacijsko število pa \_\_\_\_\_.

A koordinációs vegyületben a központi ion a \_\_\_\_\_, a ligandumok pedig

\_\_\_\_\_.

A központi ion vegyértéke \_\_\_\_\_, a koordinációs száma pedig \_\_\_\_\_.

11. Molekulska formula  $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$  predstavlja več spojin. Napišite racionalne ali skeletne formule treh cikličnih spojin in jih imenujte.

A  $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$  molekuláris képlet több vegyületet is jelöl. Írja le három zárt láncú vegyület racionális vagy alakzati képletét, és nevezze meg őket.

(3×1 točka /pont)

Racionalna ali skeletna formula ciklične spojine $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$ A $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$ zárt láncú vegyület racionális vagy alakzati képlete	IUPAC-ovo ime spojine A vegyület IUPAC szerinti megnevezése

12. Primerjamo lastnosti pentana, propanojske kisline, butan-1-ola in 2-metilpropan-2-ola.  
*Hasonlítsuk össze a pentán, a propánsav, a bután-1-ol és a 2-metilpropán-2-ol tulajdonságait.*

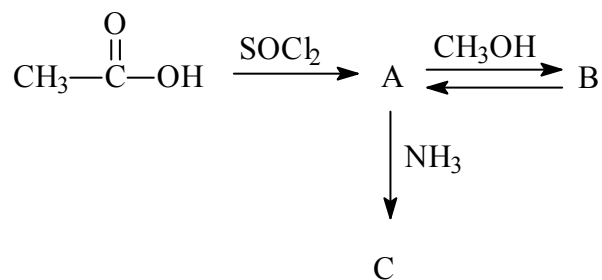
a) Napišite racionalno formulo spojine, ki ima najvišje vrelišče.  
*Írja le a legmagasabb forrásponttal rendelkező vegyület racionális képletét.*

(1 točka/pont)

b) Molekule katere spojine se med seboj **ne** povezujejo z vodikovimi vezmi? Napišite racionalno formulo te spojine.  
*Melyik vegyület molekulái között **nem** jönnek létre hidrogénkötések? Írja le ennek a vegyületnek a racionális képletét.*

(1 točka/pont)

13. Dopolnite reakcijsko shemo.  
*Egészítse ki a reakciósémát.*



a) Napišite strukturne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.  
*Írja le az A, B és a C fő szerves termékek szerkezeti vagy racionális képletét.*

(3 x 1 točka/pont)

A: \_\_\_\_\_ B: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_

b) Napišite ime spojine C.  
*Írja le a C vegyület nevét.*

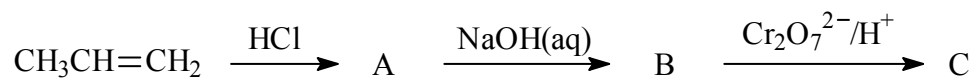
(1 točka/pont)

\_\_\_\_\_

14. Dopolnite reakcijsko shemo. Napišite strukturne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

*Egészítse ki a reakciósémát. Írja le az A, B és a C fő szerves termékek szerkezeti vagy racionális képletét.*

(3 x 1 točka/pont)



A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

C: \_\_\_\_\_

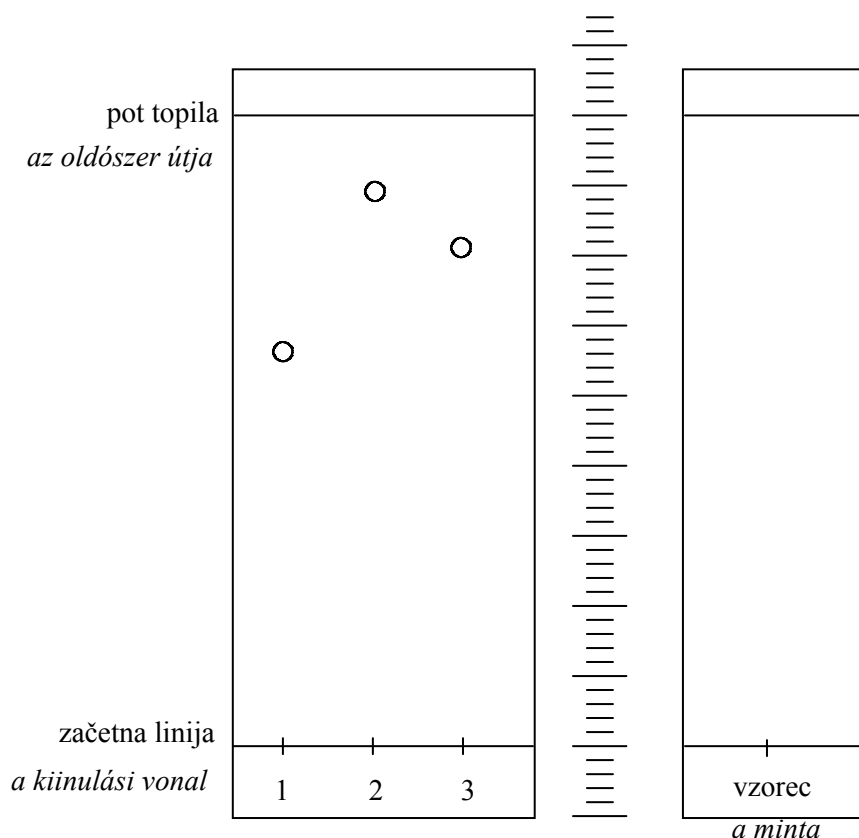


15. Na skici sta dva kromatograma. Na levem je prikazana ločba treh aminokislin: 1 – glicin (aminoetanojska kislina), 2 – levcin (2-amino-4-metilpentanojska kislina) in 3 – alanin (2-aminopropanojska kislina).

*A képen két kromatogramm látható. A bal oldali három aminosav szétválasztását mutatja: 1 – glicin (amino-ecetsav), 2 – levcin (2-amino-4-metilpropán sav) és 3 – alanin (2-aminopropán- sav).*

- a) V prazen kromatogram narišite rezultat ločevanja vzorca, ki vsebuje glicin in alanin:  
*Az üres kromatogrammba rajzolja be a szétválasztás eredményét egy olyan mintára vonatkozóan, amely glicint és alanint tartalmaz:*

*(1 točka/pont)*



- b) Izračunajte retenzijski faktor levcina.  
*Számítsa ki a levcin retenciós faktorát.*

*(1 točka/pont)*

Račun / Számítás:

Odgovor / Válasz:  $R_f =$  \_\_\_\_\_

- c) Napišite formulo alanina v močno kislem mediju.  
*Írja le az alanin képletét erősen savas közegben.*

*(1 točka/pont)*

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

**Prazna stran**  
***Üres oldal***