



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



M 2 2 1 4 3 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

KEM I J A
K É M I A
≡ I z p i t n a p o l a 2 ≡
2. feladatlap

Petek, 10. junij 2022 / 90 minut
2022. június 10., péntek / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalo.
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, ceruzahegyszót és számológépet hozhat magával.
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 2 prazni.
A feladatlap 20 oldalas, ebből 2 üres.*

© Državni izpitni center
Vse pravice pridržane.



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).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 45. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 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 JELÖLTNEK

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!

A feladatlap 15 feladatot tartalmaz. Összesen 45 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, **a kereten belülre!** Olvashatóan írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 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 értékeli!

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17											
2	Li 6,941	Be 9,012										B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18										
3	Na 22,99	Mg 24,31										Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18										
4	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,38	Ga 69,72	Ge 72,63	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80										
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,96	Tc 98	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										
6	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	Re 186,2	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)										
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (270)	Os (270)	Ir (276)	Mt (276)	Ds (281)	Rg (282)	Cn (285)	Fl (289)	Mc (290)	Lv (293)	Ts (294)	Og (294)								
1																											
H 1,008																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
Lantanoidi																											
Ce 140,1		Pr 140,9		Nd 144,2		Pm (145)		Sm 150,4		Eu 152,0		Gd 157,3		Tb 158,9		Dy 162,5		Ho 164,9		Er 167,3		Tm 168,9		Yb 173,0		Lu 175,0	
Aktinoidi																											
Th 232,0		Pa 231,0		U 238,0		Np (237)		Pu (244)		Am (243)		Cm (247)		Bk (247)		Cf (251)		Es (252)		Fm (257)		Md (258)		No (259)		Lr (262)	

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

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

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





M 2 2 1 4 3 1 1 2 M 0 4

Prazna stran

Üres oldal



1. Iz trdnega NaOH želimo pripraviti 250 mL 0,100 M raztopine.

Szilárd NaOH-ból 250 mL 0,100 M oldatot kívánunk készíteni.

- 1.1. Prikazanih je nekaj laboratorijskih pripomočkov. Natančno poimenujte tistega, v katerem bi pripravili to raztopino.

A következőkben néhány laboratóriumi segédeszköz látható. Pontosán nevezze meg azt, amelyikben ezt az oldatot elkészíthetjük.



Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)

- 1.2. Prikazanih je nekaj piktogramov. Zapišite pomen tistega, ki ga najdemo na embalaži trdnega NaOH.

Bemutatunk néhány piktogramot. Írja le annak a jelentését, amelyik a szilárd NaOH csomagolásán látható.



Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)

- 1.3. Po uporabi je ostalo nekaj raztopine NaOH, ki jo želimo varno odstraniti. Kako imenujemo kemijsko reakcijo, s katero raztopino NaOH pretvorimo v obliko, ki jo lahko varno zlijemo v odtok?

Használat után maradt némi NaOH oldat, amit szeretnénk biztonságosan eltávolítani. Hogyan nevezzük azt a kémiai reakciót, amellyel a NaOH-oldatot olyan formává alakíthatjuk, amit már biztonságosan önthetünk a lefolyóba?

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)



2. Lastnosti snovi so odvisne od njihove zgradbe. Podane so te snovi:
 CO_2 , NaCl , CuSO_4 , SiO_2 , BCl_3 , SCl_2

*Az anyagok tulajdonságai azok szerkezetétől függenek. A következő anyagok vannak megadva:
 CO_2 , NaCl , CuSO_4 , SiO_2 , BCl_3 , SCl_2*

- 2.1. Zapišite ime spojine, ki vsebuje ionske in kovalentne vezi.
Írja le annak a vegyületnek a nevét, amelyben ionos és kovalens kötések vannak!

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)

- 2.2. Izmed navedenih spojin napišite strukturno formulo tiste, ki ima polarne molekule. Označite vezne in nevezne elektronske pare.
A felsoroltak közül írja le annak a vegyületnek a szerkezeti képletét, amelyiknek a molekulái polárisak. Jelölje meg a kötő és a nem kötő elektronpárokat.

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)

- 2.3. Zapišite imena tistih navedenih spojin, pri katerih med molekulami prevladujejo disperzijske sile.
Írja le azon vegyületek a nevét, amelyekben a molekulák között a diszperziós erők dominálnak!

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)



3. V čašo zatehtamo 2,40 g kalcijevega klorida.
A főzőpohárba 2,40 g kalcium-kloridot mérünk.

- 3.1. Izračunajte število kloridnih ionov.
Számítsa ki a kloridionok számát!

Račun / Számítás:

Rezultat / *Eredmény*: _____

(1 točka/pont)

- 3.2. V čašo dodamo še 1,20 g kalijevega klorida. Izračunajte maso kloridnih ionov v zmesi.
1,20 g kálium-kloridot is adunk még a főzőpohárba. Számítsa ki a keverékben lévő kloridionok tömegét!

Račun / Számítás:

Rezultat / *Eredmény*: _____

(1 točka/pont)



4. Pri gorenju 110 g propana nastaneta ogljikov dioksid in vodna para.

110 g propán elégeésekor szén-dioxid és vízgőz keletkezik.

4.1. Zapišite urejeno enačbo kemijske reakcije.
Írja fel a kémiai reakció rendezett egyenletét!

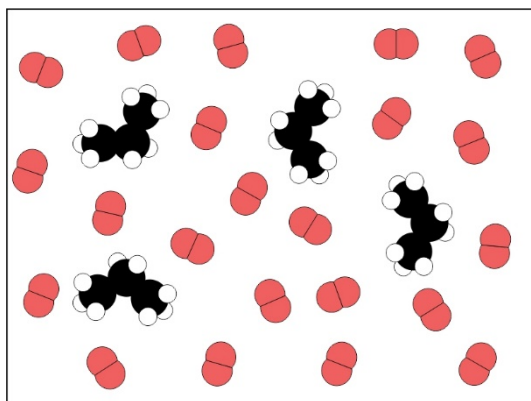
Enačba reakcije / A reakció egyenlete: _____
(1 točka/pont)

4.2. Koliko litrov ogljikovega dioksida pri temperaturi 25 °C in tlaku 100 kPa se sprosti v ozračje?
Hány liter szén-dioxid kerül a légkörbe 25 °C-on és 100 kPa nyomáson?

Račun / Számítás:

Rezultat / Eredmény: _____
(1 točka/pont)

4.3. V zaprti posodi imamo zmes propana in kisika. Vsak delec predstavlja 0,10 mol snovi.
Koliko molov kisika je v presežku?
Egy zárt edényben propán és oxigén keveréke van. Minden részecske 0,10 mol anyagot jelöl. Hány mol oxigén van többletben?



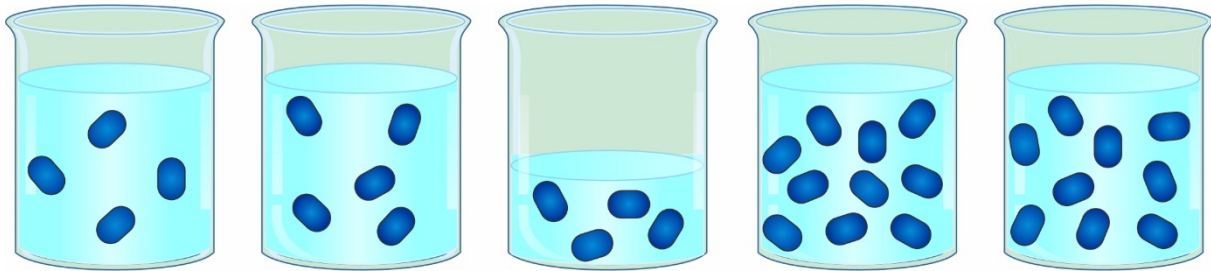
V presežku je _____ mol kisika. / Az oxigéntöbblet _____ mol.

(1 točka/pont)



5. V čašah so vodne raztopine saharoze. Vsak delec predstavlja 0,00100 mol topljenca.

A főzőpoharakban vizes szacharózoldatok vannak. Minden részecske 0,00100 mol oldott anyagot jelent.



A
500 mL

B
500 mL

C
250 mL

D
500 mL

E
500 mL

5.1. V kateri čaši je raztopina z najmanjšo koncentracijo raztopljenega snovi?
Melyik főzőpohárban van a legalacsonyabb oldott anyag koncentrációjú oldat?

Odgovor / Válasz: _____

(1 točka/pont)

5.2. Koliko mililitrov vode moramo odpariti iz raztopine B, da bi dobili raztopino z enako množinsko koncentracijo, kot jo ima raztopina D?
Hány milliliter vizet kell elpárologtatnunk a B oldatból, hogy a D oldatnak megfelelő moláris koncentrációjú oldatot kapjunk?

Odgovor / Válasz: _____

(1 točka/pont)

5.3. Kolikšna je masna koncentracija topljenca v čaši C, če vsak delec predstavlja 0,00100 mol molekul saharoze, $C_{12}H_{22}O_{11}$?
Mekkora az oldott anyag tömegkoncentrációja a C főzőpohárban, ha minden részecske 0,00100 mol szacharóz-molekulát ($C_{12}H_{22}O_{11}$) képvisel?

Račun / Számítás:

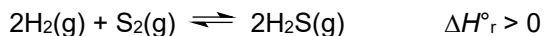
Rezultat / Eredmény: _____

(1 točka/pont)



6. V posodi s prostornino 18,0 L so pri temperaturi 750 °C vodik, žveplove pare in vodikov sulfid v ravnotežju. Ravnotežna množina H₂ je 4,76-krat večja od ravnotežne množine S₂, ravnotežna množina H₂S pa je 5,56-krat večja od ravnotežne množine S₂. Za dano kemijsko ravnotežje znaša konstanta K_c = 93,9.

A hidrogén, a kéngőz és a hidrogén-szulfid egyensúlyban vannak egy 18,0 L űrtartalmú edényben, 750 °C hőmérsékleten. A H₂ egyensúlyi tömege 4,76-szor nagyobb, mint az S₂ egyensúlyi tömege, a H₂S egyensúlyi tömege pedig 5,56-szor nagyobb, mint az S₂ egyensúlyi tömege. Adott kémiai egyensúly esetében az állandó K_c = 93,9.



- 6.1. Izračunajte ravnotežno koncentracijo S₂. / Számítsa ki az S₂ egyensúlyi koncentrációját.

Račun / Számítás:

Rezultat / Eredmény: _____

(1 točka/pont)

- 6.2. Izračunajte ravnotežno množino vodika.
Számítsa ki a hidrogén anyagmennyiségét az egyensúlyban.

Račun / Számítás:

Rezultat / Eredmény: _____

(1 točka/pont)

- 6.3. Kako povišanje temperature vpliva na položaj ravnotežja?
Hogyan befolyásolja a hőmérséklet növekedése az egyensúlyi helyzetet?

Odgovor / Válasz: _____

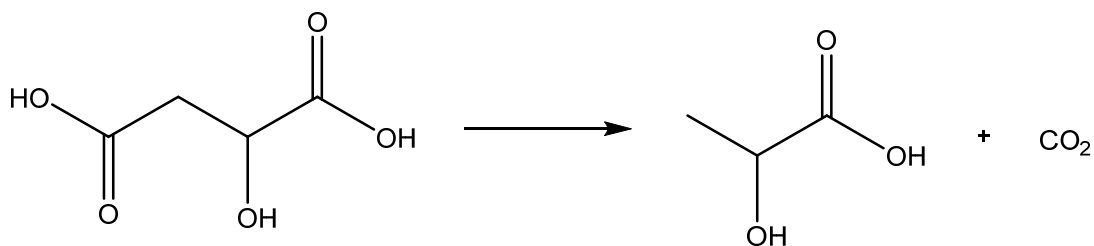
(1 točka/pont)



7. Jabolčno-mlečnokislinska fermentacija je biokemijski proces pretvorbe jabolčne kisline v mlečno kislino in ogljikov dioksid. Uporablja se za zniževanje kislosti vin.

Az almasav-tejsav fermentáció az almasav tejsavvá és szén-dioxiddá alakításának biokémiai folyamata. A borok savasságának csökkentésére használják.

Schema poteka reakcije fermentacije / A fermentációs reakció sémája:



jabolčna kislina / *almasav*

mlečna kislina / *tejsav*

- 7.1. Vzorec z $1,40 \cdot 10^{-3}$ mol jabolčne kisline smo fermentirali. Ko je sfermentirala polovica jabolčne kisline, smo vzorec titrali z 0,140 M raztopino natrijevega hidroksida. Koliko mililitrov natrijevega hidroksida smo porabili za nevtralizacijo tega vzorca?
1,40 · 10⁻³ mol almasavat tartalmazó mintát fermentáltunk. Miután az almasav fele megerjedt, a mintát 0,140 M nátrium-hidroxid oldattal titráltuk. Hány milliliter nátrium-hidroxidot használtunk fel ennek a mintának a semlegesítésére?

Račun / Számítás:

Rezultat / Eredmény: _____

(1 točka/pont)

- 7.2. Napišite ime mlečne kisline po nomenklaturi IUPAC.
Írja le a tejsav nevét az IUPAC-nómenklatúra szerint!

Odgovor / Válasz: _____

(1 točka/pont)

- 7.3. Izračunajte pH raztopine natrijevega hidroksida, ki smo ga uporabili za titracijo.
Számítsa ki a titráláshoz használt nátrium-hidroxid oldat pH-ját.

Račun / Számítás:

Rezultat / Eredmény: _____

(1 točka/pont)



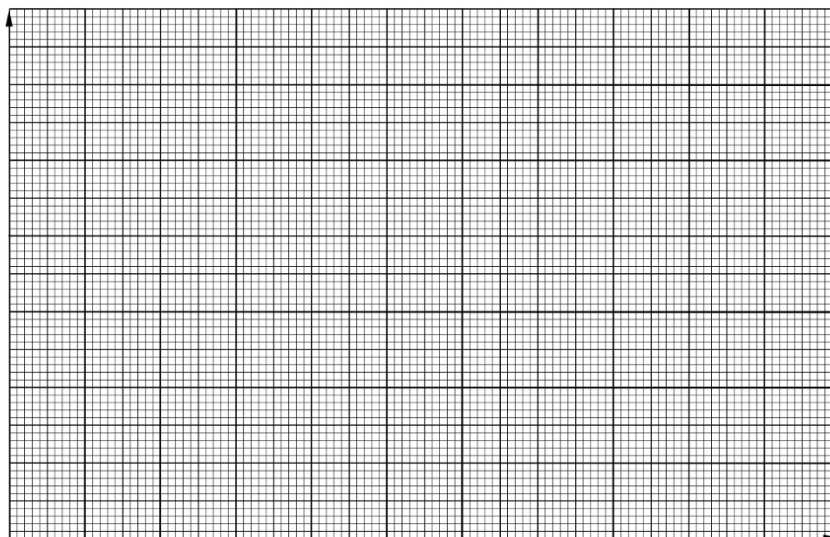
8. 10,0 mL 0,100 M raztopine klorovodikove kisline titriramo z raztopino natrijevega hidroksida iste koncentracije. V preglednici so navedene pH-vrednosti raztopine v odvisnosti od dodane prostornine raztopine natrijevega hidroksida.

10,0 mL 0,100 M sósavodatot azonos koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldattal titrálunk. A táblázatban az oldat pH-értékei vannak, a hozzáadott nátrium-hidroxid-oldat térfogatának függvényében.

V(NaOH) / mL	0,0	4,0	9,0	9,9	10,1	11,0	16,0	20,0
pH	1,00	1,37	2,28	3,30	10,70	11,68	12,36	12,52

- 8.1. Nazorno narišite diagram, ki bo prikazoval spreminjanje pH-vrednosti raztopine od dodane prostornine raztopine natrijevega hidroksida, in na krivulji nazorno označite ekvivalentno točko.

Szemléltetően rajzolja meg a diagramot, amely az oldat pH-jának változását mutatja a hozzáadott nátrium-hidroxid-oldat térfogatának függvényében, és egyértelműen jelölje meg a görbén az ekvivalenciapontot.

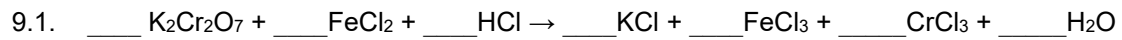


(2 točki/pont)



9. Uredite enačbo reakcije in dopolnite trditve o njej.

Rendezze a reakcióegyenletet, és helyettesítse be az erről szóló állításokat.



(1 točka/pont)

9.2. En mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ sprejme pri reakciji $\underline{\quad}$ mol elektronov.

A reakció során egy mol $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ $\underline{\quad}$ mol elektront fogad be.

(1 točka/pont)

9.3. Oksidant reagira z reducentom v množinskem razmerju $\underline{\quad}$ proti $\underline{\quad}$.

Az oxidálószer a redukálószerrel $\underline{\quad}$: $\underline{\quad}$ moláris arányban reagál.

(1 točka/pont)



10. Diamindikloridoplatina(II) je kvadratno planarna koordinacijska spojina.
A diamindikloridoplatina(II) egy négyzet alakú, sík koordinációs vegyület.

10.1. Napišite formulo te spojine.
Írja le ezen vegyület képletét!

Odgovor / Válasz: _____

(1 točka/pont)

10.2. Zapišite formule ligandov.
Írja le a ligandumok képleteit!

Odgovor / Válasz: _____

(1 točka/pont)

10.3. V kvadratno planarni strukturi te spojine se lahko ligandi razporedijo na dva različna načina. Narišite strukturni formuli obeh izomerov.
Ennek a vegyületnek a négyzet-sík szerkezetében a ligandumok két különböző módon helyezkedhetnek el. Rajzolja le mindkét izomer szerkezeti képletét!

Prvi izomer / Első izomer	Drugi izomer / Második izomer

(1 točka/pont)



11. Molekulaska formula $C_3H_4Cl_2$ predstavlja različne spojine.

A $C_3H_4Cl_2$ molekulaképlet különféle vegyületeket jelöl.

11.1. V preglednico napišite racionalne ali skeletne formule treh nenasičenih položajnih izomerov z molekulsko formulo $C_3H_4Cl_2$ in jih poimenujte po nomenklaturi IUPAC.

Írja a táblázatba a három $C_3H_4Cl_2$ molekulaképletű, telítetlen helyzetizomer racionális vagy vázképletét, és nevezze el őket az IUPAC-nómenklátúra szerint!

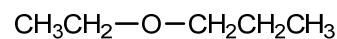
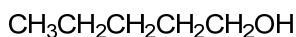
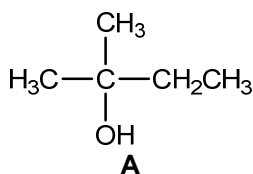
Racionalna ali skeletna formula spojine <i>A vegyület vázszerkezeti vagy racionális képlete</i>	Ime spojine <i>A vegyület neve</i>

(3 točke/pont)



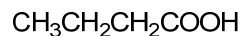
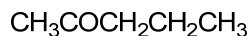
12. Dane so organske kisikove spojine, ki imajo podobno molsko maso.

Az ábrán hasonló moláris tömegű szerves oxigénvegyületek vannak.



B

C



D

E

12.1. Zapišite spojine po vrsti od najnižjega do najvišjega vrelišča. Uporabite črke, s katerimi so označene spojine.

Sorakoztassa fel a vegyületeket a legalacsonyabb forrásponttól a legmagasabb forráspontig! Használja a vegyületeket jelző betűket.

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

(1 točka/pont)

12.2. Katera od navedenih spojin reagira z NaHCO_3 ? Napišite ime dane spojine.

Az felsorolt vegyületek közül melyik lép reakcióba az NaHCO_3 -mal? Írja le a megadott vegyület nevét!

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)

12.3. Zapišite racionalno ali skeletno formulo tistega izomera spojine D, ki reagira s Tollensovim reagentom.

Írja le a D vegyület azon izomerének racionális vagy vázképletét, amely reakcióba lép a Tollens-reagenssel!

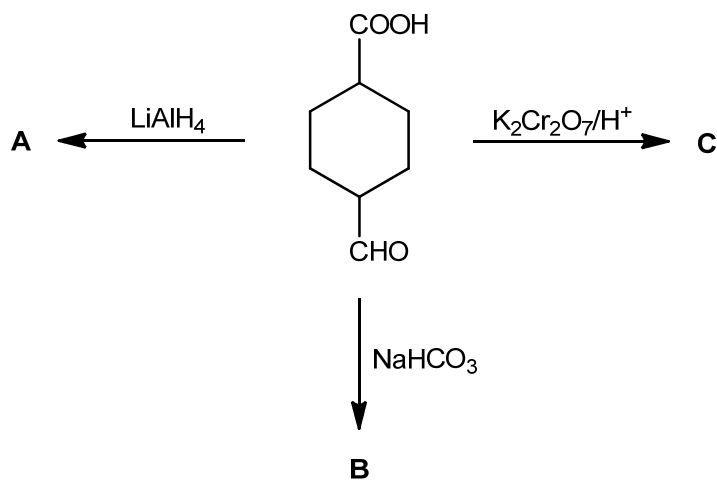
Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)



M 2 2 1 4 3 1 1 2 M 1 7

13. Dopolnite reakcijsko shemo:

Egészítse ki az alábbi reakcióábrát:



13.1. Napišite racionalne ali skeletne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

Írja le az A, B és C fő szerves termékek vázszerkezeti vagy racionális képletét.

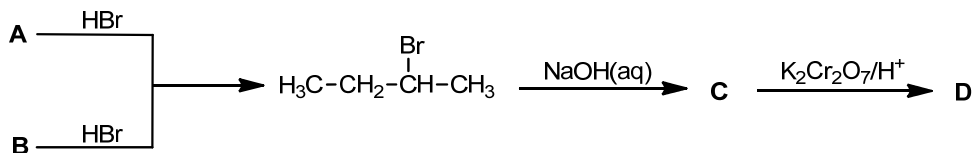
	A	B	C
Racionalna ali skeletna formula spojine A vegyület vázszerkezeti vagy racionális képlete			

(3 točke/pont)



14. Nenasíčená ogljikovodika A in B sta strukturna izomera. Uporabili smo ju kot substrat v večstopenjski sintezi.

Az A és B telítetlen szénhidrogének szerkezeti izomerek. Szubsztrátumként felhasználtuk őket egy többlépcsős szintézisben.



- 14.1. Zapišite racionalno ali skeletno formulo spojina A in B ter zapišite vrsto strukturne izomerije. *Írja le az A és B vegyületek racionális vagy vázszerkezeti képletét, valamint a szerkezeti izoméria típusát!*

	Racionalna ali skeletna formula <i>Racionális vagy vázszerkezeti képlet</i>	Vrsta izomerije <i>Az izoméria típusa</i>
A		
B		

(3 točka/pont)

- 14.2. Zapišite ime spojine D po nomenklaturi IUPAC.
Írja le a D vegyület nevét az IUPAC-nómenklatúra szerint!

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)

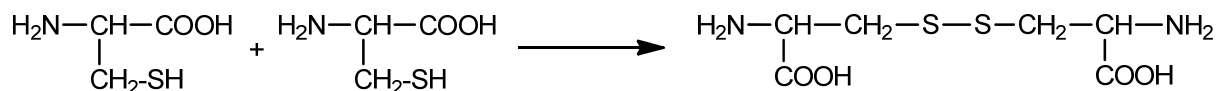
- 14.3. Opredelite vrsto (mehanizem) reakcije nastanka spojine C.
Határozza meg a C vegyület képződésének a reakciótípusát (mechanizmusát).

Odgovor / Válasz: _____
(1 točka/pont)



15. Aminokislina cistein ima molekulsko formulo $C_3H_7NO_2S$. Pri povezovanju dveh molekul cisteina nastane molekula cistina, kot prikazuje reakcijska shema.

A cistein aminosav molekuláris képlete $C_3H_7NO_2S$. Amikor két ciszteinmolekula egyesül, cisztinmolekula képződik, amint azt a reakciósema mutatja.



15.1. Izberite kombinacijo pravilnih odgovorov. / *Válassza ki a helyes válaszok kombinációját.*

- A Cistein je α -aminokislina. / *A cisztein egy α -aminosav.*
- B V naravnih proteinih se pojavlja D oblika cisteina.
A természetes fehérjékben a cisztein D alakja fordul elő.
- C V cistinu sta aminokislini povezani z disulfidno vezjo.
A cisztinben a két aminosav diszulfidkötéssel kapcsolódik össze.
- D Sistematično ime aminokislina cistein je 2-amino-3-sulfhidrilpentanojska kislina.
A cisztein aminosav szisztematikus neve 2-amino-3-szulfhidril-pentánsav.
- E Molekula cisteina ima dva centra kiralnosti.
A ciszteinmolekulának két kiralitásközpontja van.

Kombinacija pravilnih trditev / *Helyes állítások kombinációja:* _____

(1 točka/pont)

15.2. Izoelektrična točka aminokislina cisteina je pri $\text{pH} = 5,02$. Narišite strukturno ali skeletno formulo aminokislina, če je ta raztopljena pri $\text{pH} = 8,0$.

A cisztein aminosav izoelektromos pontja $\text{pH} = 5,02$. Rajzolja le az aminosav szerkezeti képletét, amennyiben az oldat pH -értéke 8,0.

(1 točka/pont)

15.3. Glicin ali 2-aminoetanojska kislina je edina proteinogena aminokislina, ki ni optično aktivna. Zapišite dipeptid, ki nastane med molekulo glicina in molekulo cisteina v tem zaporedju.

A glicin, azaz a 2-amino-etánsav az egyetlen olyan proteinogén aminosav, amely optikailag nem aktív. Írja le a glicinmolekula és a ciszteinmolekula között képződött dipeptidet ebben a sorrendben.

(1 točka/pont)



M 2 2 1 4 3 1 1 2 M 2 0

Prazna stran

Üres oldal