



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 4 2 4 3 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 28. avgust 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi list za odgovore. Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

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 tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravičen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravičen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2			
		H										He			
		1,008										4,003			
I	II														
1	2														
2	3	Li	Be												
	6,941	9,012													
3	11	12													
	Na	Mg													
	22,99	24,31													
4	19	20	K	Ca											
	39,10	40,08	44,96												
5	37	38	Rb	Sr											
	85,47	87,62	88,91												
6	55	56	Cs	Ba											
	132,9	137,3	138,9												
7	87	88	Fr	Ra											
	(223)	(226)	(227)												

		1										2
		H										He
		1,008										4,003
I	II											
1	2											
2	3	Li	Be									

Lantanoidi

Aktinoidi

$$\begin{aligned} N_A &= 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\ R &= 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \\ F &= 96500 \text{ A s mol}^{-1} \end{aligned}$$





L



1. Katera metoda ločevanja se uporablja za ločevanje homogene zmesi?
 - A Filtriranje.
 - B Destilacija.
 - C Ločevanje z lijem ločnikom.
 - D Centrifugiranje.

2. Izberite pravilno trditev.
 - A Izotopa ^{12}C in ^{14}C imata enako vrstno število.
 - B Vsi izotopi vodika imajo enako masno število.
 - C Element z relativno atomsko maso 35,45 nima izotopov.
 - D Atoma ^{35}Cl in ^{37}Cl imata različno število elektronov.

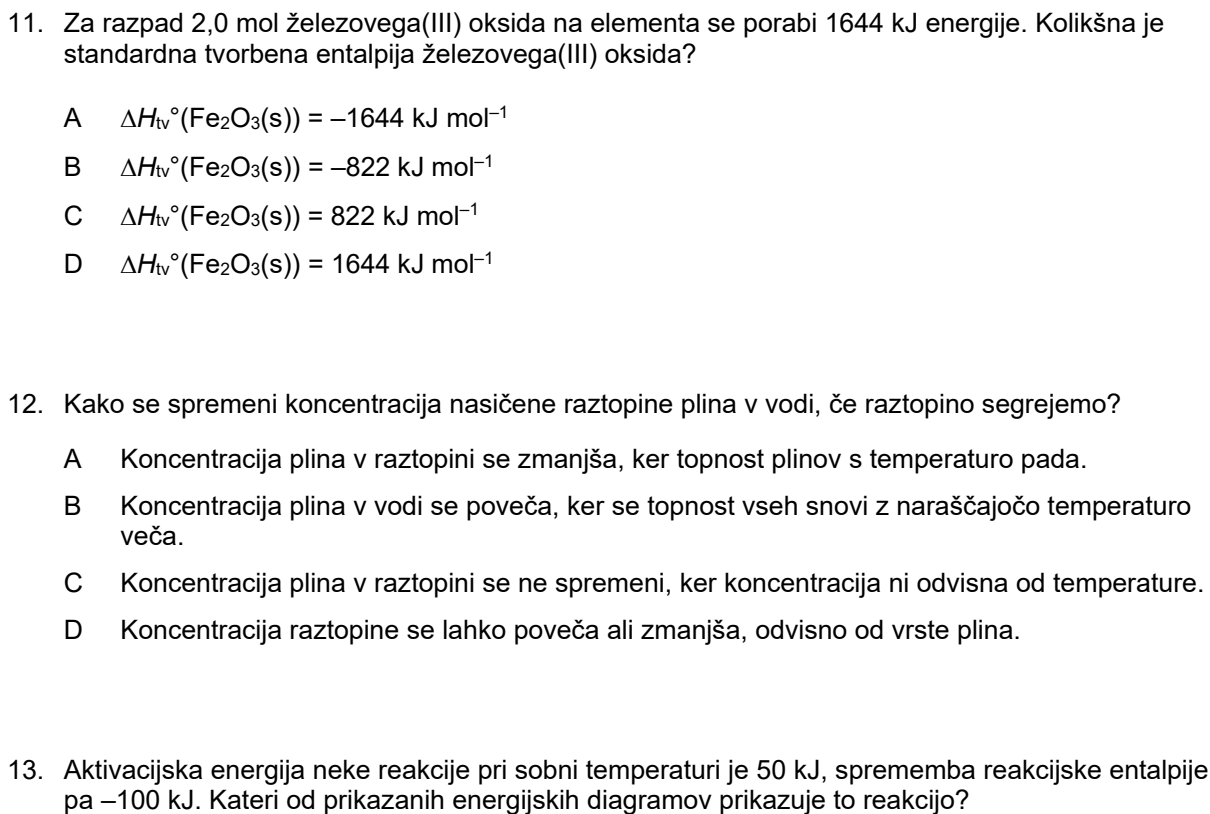
3. Zapisane so elektronske konfiguracije različnih atomov. V katerem primeru je prva ionizacijska energija najmanjša?
 - A $1s^2 2s^1$
 - B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 - C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - D $1s^2 2s^2 2p^1$

4. Izberite pravilno trditev.
 - A Alkalijske kovine so bolj elektronegativne kakor halogeni elementi.
 - B Žveplo, ki tvori ione S^{2-} , je bolj elektronegativno od klora, ki tvori ione Cl^- .
 - C Elementi, ki tvorijo anione, imajo elektronegativnost manjšo od 0, elementi, ki tvorijo katione, pa večjo od 0.
 - D Polarnost kovalentne vezi je posledica razlike v elektronegativnosti elementov, ki se povezujejo.

5. Kovine tvorijo ione A^+ , B^{2+} in C^{3+} . V kateri vrstici so vse formule sulfatov pravilno zapisane?
 - A ASO_4 , B_2SO_4 , C_3SO_4
 - B ASO_4 , $\text{B}(\text{SO}_4)_2$, $\text{C}(\text{SO}_4)_3$
 - C A_2SO_4 , BSO_4 , $\text{C}_2(\text{SO}_4)_3$
 - D A_3SO_4 , B_2SO_4 , CSO_4



6. V kateri vrstici imajo vse molekule kotno obliko?
- A NH_3 , PCl_3 , CHCl_3
 - B H_2O , H_2S , SO_2
 - C CO_2 , SO_2 , O_2
 - D CCl_4 , SiF_4 , P_4
7. Katera od lastnosti vode je posledica vodikove vezi med njenimi molekulami?
- A Električna prevodnost.
 - B Polarnost molekule vode.
 - C Barva, vonj in okus.
 - D Tekoče agregatno stanje pri sobni temperaturi.
8. Katera od raztopin navedenih snovi je električno prevodna?
- A Fruktaza.
 - B Amonijev fosfat.
 - C Jod.
 - D Škrob.
9. V vsaki od štirih posod se pri enaki temperaturi in enakem tlaku nahaja enaka masa plina. V kateri od navedenih posod je največje število molekul?
- A V posodi s CH_4 .
 - B V posodi s CO_2 .
 - C V posodi s F_2 .
 - D V posodi z NO .
10. Koliko gramov ogljikovega dioksida zreagira, če pri spodnji reakciji nastane $2,4 \cdot 10^{21}$ molekul vode?
- $$2\text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- A 0,175 g
 - B 0,400 g
 - C 1,75 g
 - D 3,50 g





14. Vrednost konstante ravnotežja za reakcijo $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ znaša pri določenih pogojih $6,46 \cdot 10^{-2}$. Kolikšna je koncentracija kisika v ravnotežju, če sta ravnotežni koncentraciji vodika $1,16 \text{ mol L}^{-1}$ in vodne pare $0,340 \text{ mol L}^{-1}$?
- A $[\text{O}_2] = 0,17 \text{ mol L}^{-1}$
 B $[\text{O}_2] = 0,58 \text{ mol L}^{-1}$
 C $[\text{O}_2] = 0,67 \text{ mol L}^{-1}$
 D $[\text{O}_2] = 1,33 \text{ mol L}^{-1}$
15. Za zapisano ravnotežno reakcijo je pri določeni temperaturi konstanta ravnotežja $K_c = 9,17 \cdot 10^{-2}$. Katera trditev je pravilna?
- $\text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H^\circ_r = -206,1 \text{ kJ}$
- A V ravnotežni zmesi prevladujejo produkti.
 B Z dodatkom vodika bi se ravnotežje reakcije pomaknilo v levo.
 C Če povečamo tlak v reakcijski posodi, se vrednost konstante ravnotežja ne spremeni.
 D Če temperaturo v reakcijski posodi zvišamo, se vrednost konstante ravnotežja ne spremeni.
16. Katero protolitsko ravnotežje je pomaknjeno najbolj v levo?
- A $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$
 B $\text{HClO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}_2^-$
 C $\text{HClO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}_4^-$
 D $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
17. Vinska kislina je dvoprotonska organska kislina s formulo $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2(\text{COOH})_2$. Kolikšna je masa vinske kisline v vzorcu, če za titracijo porabimo $22,4 \text{ mL}$ raztopine natrijevega hidroksida s koncentracijo $0,150 \text{ mol L}^{-1}$?
- A $0,126 \text{ g}$
 B $0,252 \text{ g}$
 C $0,504 \text{ g}$
 D $1,01 \text{ g}$
18. Katera reakcija **ne** poteče?
- A $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
 B $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
 C $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 D $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$



19. Kaj se zgodi, če žico iz bakra potopimo v raztopino srebrovih(1+) ionov?

Del redoks vrste: Li Na Mg Al Zn Ni H₂ Cu Ag Hg Pt Au

- A Spremembe ni, reakcija ne poteče.
- B Ob žici nastajajo mehurčki vodika.
- C Raztopina postopoma blede, masa žice se ne spremeni.
- D Raztopina postaja vse bolj intenzivno modra, masa žice se spremeni.

20. Koliko časa mora teči tok 10,0 A skozi vodno raztopino natrijevega klorida, da bomo pridobili 20,0 L vodika? Prostornino vodika merimo pri temperaturi 20 °C in tlaku 100 kPa.

- A 2,20 h
- B 4,40 h
- C 6,60 h
- D 8,80 h

21. V kateri spojini je koordinacijsko število največje?

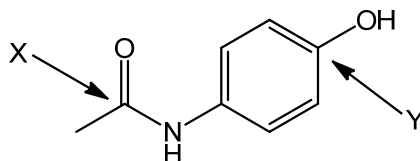
- A [Ag(NH₃)₂]Cl
- B K₂[PtCl₄]
- C NH₄[IrCl₄(OH₂)₂]
- D [PtCl₂(NH₃)₂]

22. Katera trditev o siliciju in njegovih spojinah je pravilna?

- A Silicij tvori molekulske kristale.
- B Silicij je dobro topen v vodi.
- C Silicijeve spojine se uporabljajo v proizvodnji stekla in proizvodnji cementa.
- D Silicij je pri sobni temperaturi v tekočem agregatnem stanju.



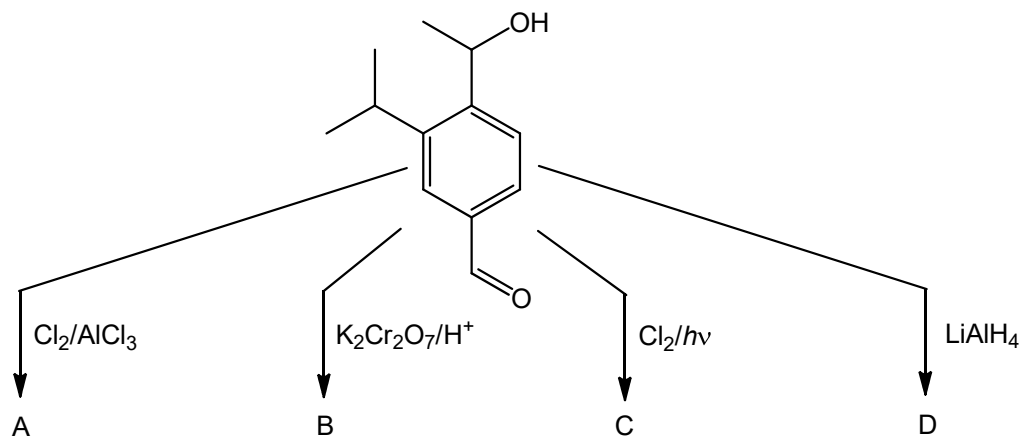
23. Slika prikazuje formulo paracetamola z označenima ogljikovima atomoma. Katera trditev o prikazani spojini je pravilna?



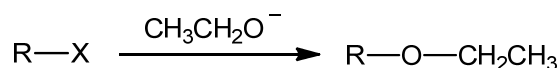
- A Črka X označuje ogljikov atom, ki je sp^3 -hibridiziran, črka Y pa ogljikov atom, ki je sp^2 -hibridiziran.
- B V spojini je 20 σ -vezi in 4 π -vezi.
- C Med atomom dušika in atomom vodika je ionska vez.
- D Kot med vezmi okrog atoma, ki je označen s črko X, je $109,5^\circ$.
24. Katera trditev je pravilna?
- A Molekule H_2O , NH_3 in BF_3 so nukleofili.
- B Za potek elektrofilne adicije na dvojno vez vedno potrebujemo prisotnost katalizatorja.
- C Karbokation je delec s pozitivnim nabojem, ki nastane pri homolitski cepitvi vezi.
- D Kloriranje različnih ogljikovodikov lahko poteka po mehanizmih radikalske substitucije, elektrofilne adicije ali elektrofilne substitucije.
25. Katera trditev o poteku elektrofilnih adicij je pravilna?
- A Pri elektrofilni adiciji vode na 2-metilprop-1-en nastane zmes 2-metilpropan-2-ola in 2-metilpropan-1-ola v razmerju 1 : 1.
- B Pri elektrofilni adiciji klora na ciklopenten nastane klorociklopentan.
- C Elektrofilne adicije so reakcije, ki potekajo po radikalskem mehanizmu.
- D Pri elektrofilni adiciji vodikovega klorida na 1-metilciklopent-1-en nastane 1-kloro-1-metilciklopentan.



26. Reakcijska shema prikazuje štiri različne reakcije, ki lahko potečejo na dani spojini. Katera od prikazanih reakcij poteče po mehanizmu elektrofilne substitucije? Na reakcijski shemi obkrožite črko, ki označuje produkt te reakcije.



27. Katera trditev o prikazani reakcijski shemi **ni** pravilna?



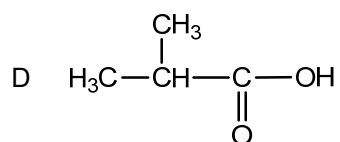
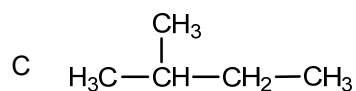
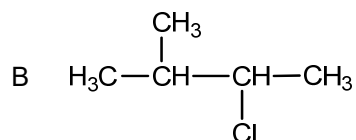
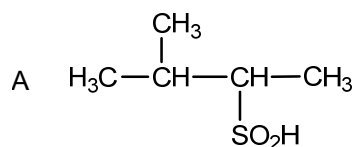
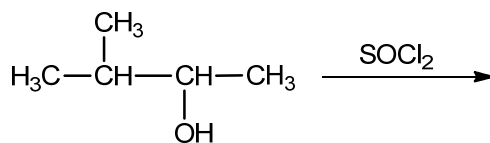
- A Pri reakciji klorometana bo nastal metoksietan.
B Produkt reakcije je vedno simetrični eter.
C Če želimo, da po prikazani shemi nastane etoksibutan, lahko kot reagent uporabimo 1-bromobutan.
D Reakcija bo potekala po mehanizmu nukleofilne substitucije.
28. V preglednici so navedene tri organske spojine in njihova topnost v vodi. Katera trditev najbolj razloži razliko v topnosti teh treh spojin v vodi?

Spojina	Butan-1-ol	Butan-2-ol	2-metilpropan-2-ol
Topnost v g/100 g vode pri 25 °C	8	29	Topen, meša se v vseh razmerjih.

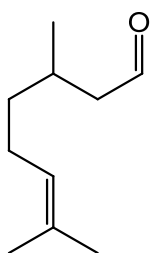
- A Topnost teh treh snovi je različna zaradi različne molske mase.
B Topnost snovi pada od primarnega do terciarnega alkohola.
C Na razliko v topnosti vpliva predvsem tvorba vodikovih vezi med molekulo dane spojine in molekulami vode, ki je različna zaradi različne oblike molekul.
D Topnost snovi narašča z velikostjo molekule.



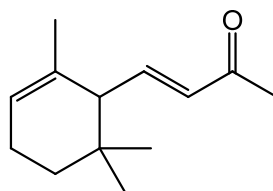
29. Kaj je glavni produkt pri navedeni reakciji?



30. Citronelal je naravna spojina prijetnega vonja, ki se nahaja v eteričnih oljih cvetlic. Tudi α -jonon spada med aromatične spojine, ki ga najdemo v eteričnem olju vijolic. Kateri reagent omogoča razlikovanje med spojinama?



citronelal



α -jonon

- A $\text{CH}_3\text{Br}/\text{AlBr}_3$
- B Fehlingov reagent
- C NaCN/H^+
- D 2,4-dinitrofenilhidrazin



31. Katera spojina nastane pri reakciji etanojske kisline in propan-1-ola v prisotnosti žveplove kisline?

- A Etil propanoat.
- B Pentanojska kislina.
- C Propil etanoat.
- D Etil propanol.

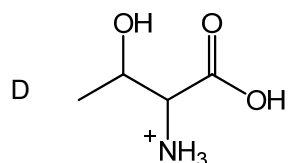
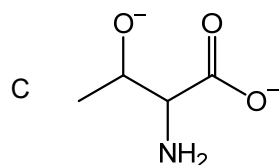
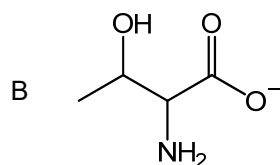
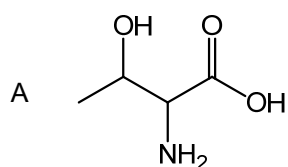
32. Kateri ogljikov hidrat dokazujemo z jodovico?

- A Celulozo.
- B Glukozo.
- C Saharozo.
- D Škrob.

33. Katera trditev o maščobah je pravilna?

- A Maščobe s prevladujočimi nasičenimi maščobnimi kislinami so pretežno v tekočem stanju.
- B V maščobah so samo maščobne kisline z lihim številom ogljikovih atomov.
- C Maščobe spadajo med umiljive lipide.
- D Molekule maščob imajo veliko molsko maso, zato v vodi potonejo na dno.

34. L-treonin je esencialna aminokislina. Katera formula prikazuje to aminokislino pri pH = 13,0?





35. Katera trditev je pravilna za embalažo, na kateri je ta oznaka?



- A Embalaža je izdelana iz petih polimerov.
- B Embalaža je izdelana iz polipropena, ki ga lahko recikliramo.
- C Polipropen je naravni polimer.
- D Polipropen dobimo s polikondenzacijo propila in propena.





Prazna stran