



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

Državni izpitni center



M 1 4 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A
≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 29. avgust 2014 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalo brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. 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).

Izpitsna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju 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** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo en pravilen 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 2 prazni.



M 1 4 2 4 3 1 2 1 0 2

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Li 6,941	Be 9,012	H 1,008	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	He 4,003
2	Na 22,99	Mg 24,31	Sc 40,08	Ti 44,96	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85
3	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85
4	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,96	Tc (98)	Rh 101,1
5	Cs 132,9	Ba 137,3	Hf 138,9	Ta 178,5	W 180,9	Re 183,8	Os 186,2	Pt 192,2
6	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Ds (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (277)
7								

Lantanoidi	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Sm (145)	Eu 150,4	Gd 152,0	Tb 157,3	Dy 158,9	Ho 162,5	Er 164,9	Tm 167,3	Yb 168,9	Lu 173,0
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)

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



V sivo polje ne pišite.

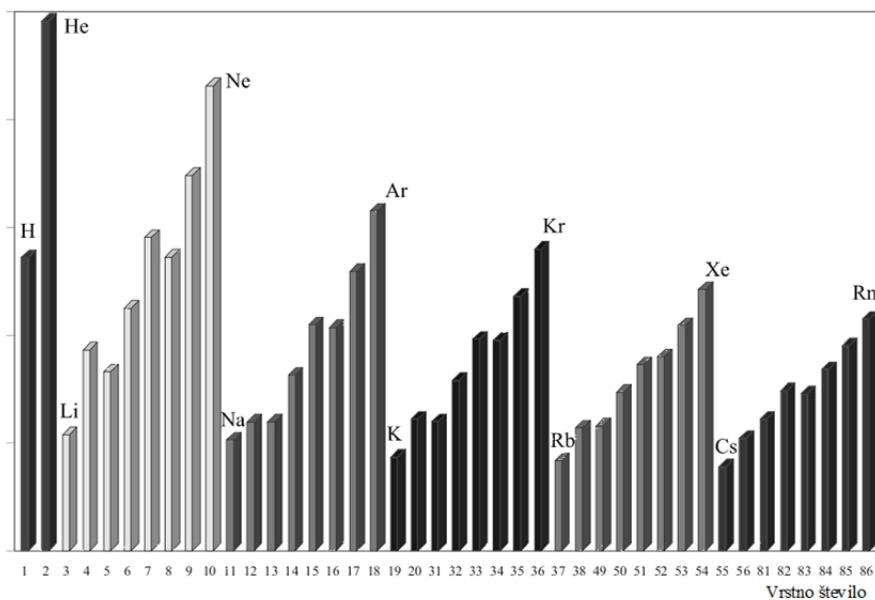
Prazna stran



1. Vrednosti LD₅₀ strihnina za podgane znašata: 2,35 mg/kg (oralno) in 0,96 mg/kg (intravenozno). Katera trditev je pravilna?
 - A Oralno doziranje strihnina je za podgane smrtonosnejše kakor intravenozno.
 - B Navedeni vrednosti LD₅₀ veljata za kronično toksičnost strihnina.
 - C Vrednost LD₅₀ za strihnin je bistveno večja kakor vrednost LD₅₀ za saharozo.
 - D Če osemdesetim podganam, ki imajo vse enako maso 200 g, oralno doziramo vsaj 1,00 mg strihnina, jih pogine vsaj 40.
2. Katera trditev o delcih $^{35}\text{Cl}^-$ in ^{37}Cl je pravilna?
 - A Oba delca sta nevtralna.
 - B Oba delca imata 18 nevronov.
 - C Oba delca imata enako število protonov.
 - D Oba delca imata 17 elektronov.
3. Neki atom ima elektrone v treh lupinah, petih podlupinah in devetih orbitalah. Dva elektrona v zadnji lupini sta samska. Katera trditev velja za ta atom?
 - A To je atom elementa silicija.
 - B Atomi tega elementa imajo v zadnji lupini 6 elektronov.
 - C Element je v peti periodi periodnega sistema.
 - D Element je zemeljskoalkalijska kovina.



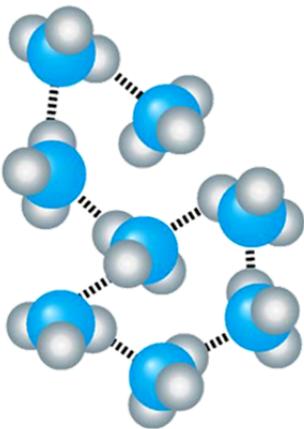
4. Graf prikazuje periodično spremenjanje prve ionizacijske energije elementov z vrstnim številom. Iz grafa ugotovite, katera trditev je pravilna.



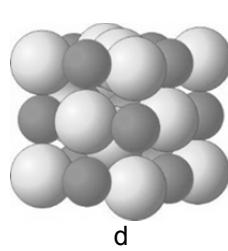
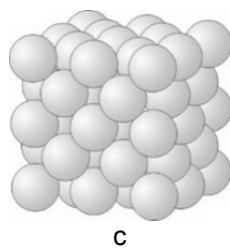
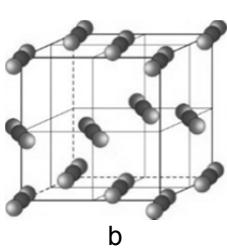
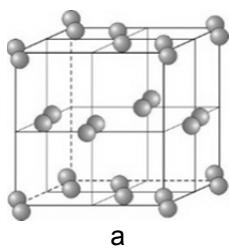
- A Lažje je odstraniti prvi zunanji elektron iz litijevega atoma kakor iz cezijevega.
 B Lažje je odstraniti prvi zunanji elektron iz kalcijevega atoma kakor iz kalijevega.
 C Lažje je odstraniti prvi zunanji elektron iz fluorovega atoma kakor iz litijevega.
 D Lažje je odstraniti prvi zunanji elektron iz magnezijevega atoma kakor iz berilijevega.
5. Katera trditev je pravilna za vodikov bromid?
- A Molekula vodikovega bromida ima kotno obliko.
 B Brom je bolj elektronegativen kakor vodik, zato je kovalentna vez med atomoma polarna.
 C Molekula vodikovega bromida je sestavljena iz vodikovih in bromidnih ionov.
 D Vodikov bromid ni topen v vodi.
6. Katera kombinacija spojin predstavlja same linearne molekule?
- A BeF_2 , $\text{HC}\equiv\text{CH}$, HCN , CO_2
 B $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$, BeF_2 , BF_3 , SO_2
 C HCN , CO_2 , BeF_2 , $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$
 D $\text{HC}\equiv\text{CH}$, SO_2 , CO_2 , HCN



7. Na shemi je modelno prikazanih več molekul spojine elementa druge periode periodnega sistema z vodikom. Katera trditev o spojini je pravilna?



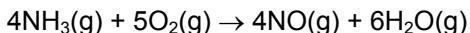
- A Molekule navedene spojine so simetrične in zato nepolarne.
B Med molekulami spojine na sliki je s črtkano črto prikazana kovalentna polarna vez.
C Vez med molekulami te spojine je bistveno močnejša od kovalentne polarne vezi v molekulih spojine.
D Vezi med molekulami spojine, ki so prikazane s črtkano črto, vplivajo na nekatere fizikalne lastnosti te spojine, npr. vreličče, gostoto, topnost v vodi.
8. Modeli kristalov nekaterih čistih snovi so označeni s črkami a, b, c in d. Katera trditev o teh kristalih je pravilna?



- A Kovalentne kristale prikazujejo modeli a, b in c.
B Ionski kristal je prikazan z modelom d.
C Kristal, ki je prikazan z modelom a, ima kubično telesno centrirano osnovno celico.
D Kovinska kristala sta prikazana z modeloma c in d.
9. Koliko hidroksidnih ionov je v 1,00 mol spojine $\text{Cu}_2(\text{OH})_3(\text{CH}_3\text{COO}) \cdot \text{H}_2\text{O}$?
- A 3
B 4
C $6,02 \cdot 10^{23}$
D $1,81 \cdot 10^{24}$



10. Prva stopnja Ostwaldovega procesa sinteze dušikove kisline je reakcija med amonijakom in kisikom v skladu z enačbo



Koliko litrov kisika bo zreagiralo s 44 L amonijaka, če prostornini obeh plinov merimo pri enakih pogojih?

- A 11 L
- B 44 L
- C 55 L
- D 220 L

11. Za katero snov je standardna tvorbena entalpija enaka 0?

- A $\text{H}_2(\text{l})$
- B $\text{F}_2(\text{g})$
- C $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- D $\text{O}(\text{g})$

12. V 2,0 L raztopine s koncentracijo FeCl_3 0,30 M je množina kloridnih ionov

- A 0,20 mol.
- B 0,60 mol.
- C 0,90 mol.
- D 1,8 mol.

13. Katera trditev je pravilna za pripravo raztopine?

- A Razapljanje trdnega topljenca je lahko eksotermni ali endotermni proces.
- B Vodne raztopine ne moremo pripraviti s plinastim topljencem.
- C Hidroksidni ioni so le v raztopinah ionskih snovi.
- D Če nasičeno raztopino trdnega topljenca ohladimo, se koncentracija topljenca v raztopini večinoma ne spremeni.

14. Izberite pravilno trditev o hitrosti reakcije.

- A Katalizator vpliva le na mehanizem reakcije, na hitrost pa ne.
- B Temperatura vpliva le na energijo delcev, na hitrost reakcije pa ne.
- C Visoka vrednost K_c pomeni, da je hitrost reakcije visoka.
- D Hitrost reakcije je odvisna od aktivacijske energije.



15. Za reakcijo: $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ je $\Delta H^\circ_r > 0$.

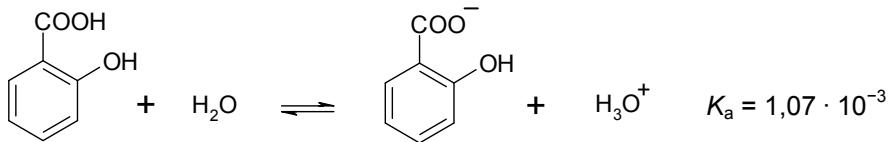
Izberite pravilno trditev.

- A Na ravnotežje ne moremo vplivati s spremembom tlaka.
- B Če dušikov oksid odstranimo iz sistema, se ravnotežje pomakne v desno.
- C Sprememba temperature v tem sistemu ne vpliva na vrednost K_c .
- D Če ravnotežni sistem ohladimo, se ravnotežje pomakne v desno.

16. Katera trditev je pravilna za ravnotežno reakcijo, v kateri je konstanta ravnotežja $K_c = 0,0010$?

- A Če to reakcijo izvedemo pri istih pogojih v prisotnosti katalizatorja, se konstanta ravnotežja poveča.
- B Ravnotežje reakcije je pomaknjeno močno v desno.
- C Iz majhne vrednosti konstante ravnotežja sklepamo, da je reakcija endotermna.
- D Koncentracije produktov so manjše od koncentracij reaktantov.

17. Prikazana je enačba protolitske reakcije salicilne kisline. Katera trditev je pravilna?



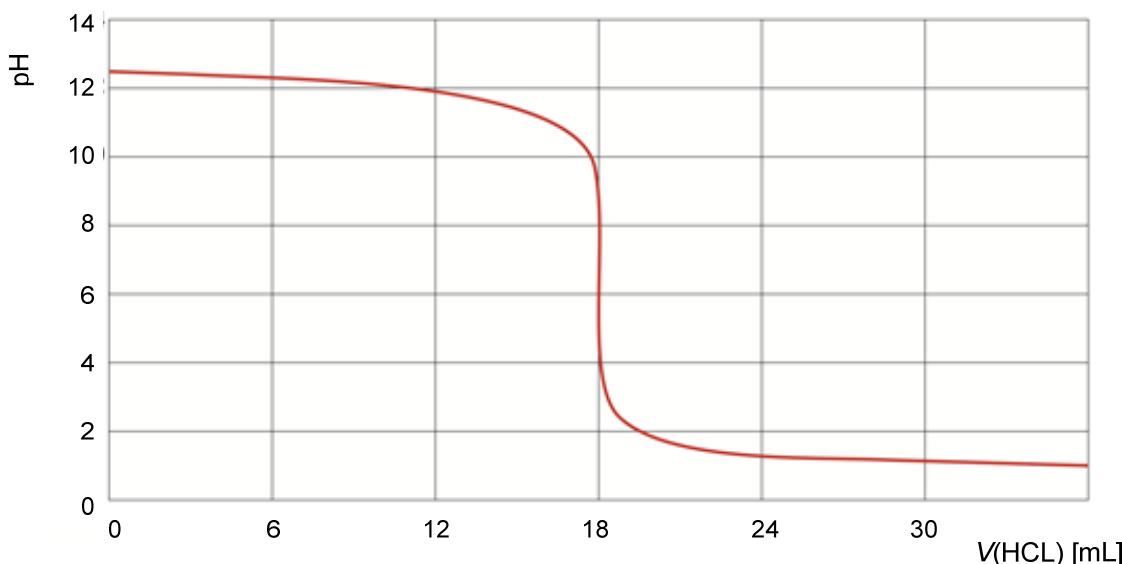
- A Glede na reakcijo bo raztopina salicilne kisline v želodcu nevtralizirala želodčno kislino.
- B Ion $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCOO}^-$ je konjugirana kislina salicilne kisline.
- C Ravnotežje te reakcije je pomaknjeno v desno.
- D Salicilna kislina je šibka kislina.

18. Katera trditev je pravilna za šibke in močne kisline enakih koncentracij?

- A pH šibkih kislin je manjši od pH močnih kislin.
- B Za nevtralizacijo 10 mL šibke kisline porabimo manjšo množino natrijevega hidroksida kakor za nevtralizacijo 10 mL močne kisline.
- C Delež disociiranih molekul je pri močnejših kislinah večji.
- D Fenoltalein se v raztopini šibke kisline barva vijolično, v raztopini močne kisline pa je brezbarven.



19. S titracijo smo določali koncentracijo NaOH v raztopini. V erlenmajerico smo odpipetirali 20,00 mL raztopine baze in ji postopoma dodajali 0,200 M klorovodikovo kislino. Z elektronskim pH-metrom smo merili pH raztopine. Rezultati so prikazani grafično. Katera trditev je pravilna?



- A Koncentracije baze pri tej titraciji ne moremo določiti brez barvnega indikatorja.
 B Titračska krivulja prikazuje zmanjševanje koncentracije oksonijevih ionov med titracijo.
 C Pred začetkom titracije je koncentracija NaOH v raztopini $0,180 \text{ mol L}^{-1}$.
 D V ekvivalentni točki je masa kisline enaka masi baze.
20. Pri kateri reakciji nastane plinast produkt?
- A $\text{NaI(aq)} + \text{AgNO}_3\text{(aq)} \rightarrow$
 B $\text{NH}_4\text{Cl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow$
 C $\text{KOH(aq)} + 2\text{HNO}_3\text{(aq)} \rightarrow$
 D $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{(aq)} + \text{KNO}_3\text{(aq)} \rightarrow$
21. V kateri spojni je oksidacijsko število prehodne kovine najnižje?
- A K_2MnO_4
 B NH_4VO_3
 C $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 D KMnO_4



22. Izračunajte prostornino klora, ki se izloči pri elektrolizi taline NaCl, če skozi talino 3,0 ure teče tok z jakostjo 5,0 A. Prostornino klora merimo pri temperaturi 0 °C in tlaku 101,3 kPa.

- A 1,5 L
- B 3,2 L
- C 6,3 L
- D 12,5 L

23. V kateri spojni ima koordinacijski ion obliko tetraedra?

- A $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
- B $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
- C $[\text{Co}(\text{OH}_2)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$
- D $\text{Na}_2[\text{Co}(\text{CN})_4]$

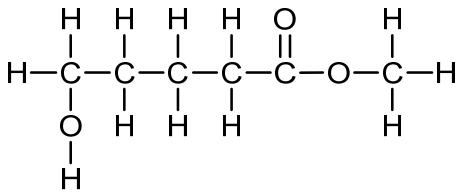
24. Katera alkalijska kovina najbolj burno reagira z vodo?

- A Li
- B Na
- C K
- D Rb

25. Katera trditev o siliciju oziroma silicijevih spojinah je pravilna?

- A Elementarni silicij bolje prevaja električni tok kakor baker, a ga zaradi visoke cene ne uporabljamo za izdelavo vodnikov.
- B Silicijeve spojine uporabljamo za izdelavo stekla in cementa.
- C Silicijev dioksid je strupena plinasta spojina.
- D Mnoge silicijeve spojine uporabljamo kot umetna gnojila.

26. Prikazana je strukturalna formula neke organske spojine. Kateri zapis predstavlja empirično formulo te spojine?





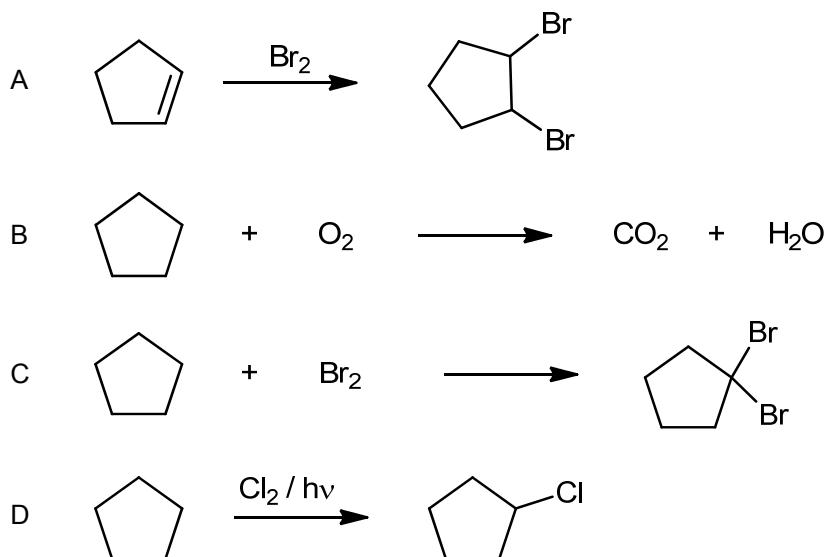
27. V kakšnem razmerju sta butan-1-ol in metil propil eter?

- A Spojini nista izomera.
- B Spojini sta funkcionalna izomera.
- C Spojini sta položajna izomera.
- D Spojini sta verižna izomera.

28. Katera reakcija je značilna za alkane?

- A Radikalska substitucija.
- B Elektrofilna substitucija.
- C Nukleofilna substitucija.
- D Adicija s sledečo eliminacijo (kondenzacija).

29. Katera reakcija **ne** poteče?



30. Katera trditev o heks-1-enu je pravilna?

- A Heks-1-en lahko nastane pri eliminaciji vode iz heksan-2-ola.
- B Pri adiciji vodikovega klorida na heks-1-en nastane 1-kloroheksan.
- C Pri adiciji broma na heks-1-en nastane 1-bromoheksan.
- D Pri adiciji vode na heks-1-en nastane heksan-1-ol.



31. Katera spojina je aromatska?

- A
- B
- C
- D

32. Katera trditev je pravilna za organske halogenide?

- A Organski halogenidi so v vodi dobro topni.
- B Monosubstituirani organski halogenidi so bolj polarni kakor ogljikovodiki.
- C Tetraklorometan ima manjšo gostoto kakor voda.
- D 2-bromobutan je plin, ki ga polnijo v vžigalnike.

33. Katera spojina reagira z raztopino NaOH pri sobni temperaturi?

- A
- B
- C
- D



34. Katera spojina je sekundarni alkohol?

- A 2-metilbutan-2-ol.
- B 3-metilcikloheksanol.
- C 2,2-dimetilbutan-1,4-diol.
- D Etandiol.

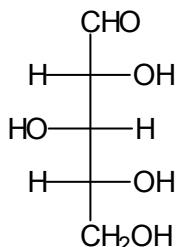
35. Katera trditev je pravilna za aceton?

- A Aceton nastane, če propan-2-ol reagira z LiAlH_4 .
- B Aceton reagira s Tollensovim reagentom.
- C Aceton reagira z 2,4-dinitrofenilhidrazinom.
- D Aceton vsebuje karbidno funkcionalno skupino.

36. Po hidrolizi metil propanoata v kislem nastane zmes, ki jo nato še reduciramo. Kateri organski spojini nastaneta po redukciji?

- A Metanol in propan-1-ol.
- B Metanal in propanal.
- C Metanal in propanon.
- D Metanol in propanojska kislina.

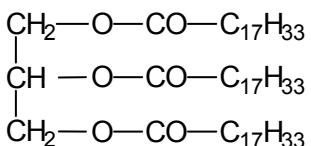
37. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino?



- A Spojina je D-glukoza.
- B Spojina je aldoza in pentasaharid.
- C Spojina je funkcionalni izomer fruktoze.
- D Spojina reagira s Fehlingovim reagentom.



38. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino?

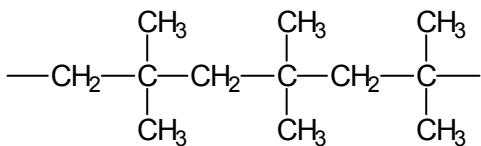


- A Spojino uvrščamo med tripeptide.
- B Spojina je zaradi možnosti tvorbe vodikove vezi dobro topna v vodi.
- C Spojina ima manjšo gostoto kakor voda.
- D Pri reakciji te spojine z NaOH nastaneta glicerol in detergent.

39. Katera trditev je pravilna za 2-amino-4-metilpentanojsko kislino?

- A Spojina ima dva centra kiralnosti.
- B Spojino uvrščamo med kisle alifatske aminokisline.
- C Spojina je pri sobnih pogojih brezbarvna tekočina.
- D Spojina reagira z ninhidrinom.

40. Prikazan je del verige nekega polimera. Katera trditev je pravilna?



- A Prikazan je polistiren, ki se uporablja za izdelavo stiropora.
- B Spojino uvrščamo med adicijske polimere.
- C Spojino uporabljamo za izdelavo tekstilnih vlaken, ker se polimerne verige lahko med seboj povežejo z vodikovimi vezmi.
- D Spojino dobimo s polimerizacijo 2-metilpropana.



V sivo polje ne pišite.

Prazna stran