



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 7 2 4 3 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A
≡ Izpitna pola 1 ≡

Ponedeljek, 28. avgust 2017 / 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).

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 vpisujte 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** 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 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	II
1	Li 6,941	Be 9,012	He 1,008	Al 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00
2	Na 22,99	Mg 24,31		Si 13	P 14	S 15	Cl 16	Ne 20,18
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)	Ru 101,1
5	Cs 132,9	Ba 137,3	Hf 138,9	Ta 178,5	W 180,9	Re 183,8	Os 186,2	Au 190,2
6	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (277)
7							Mt (276)	Rg (280)

	Lantanoidi	Aktinoidi
	Ce 140,1	Tb 144,2
	Pr 140,9	Dy 152,0
	Nd Sm (145)	Ho Tm 157,3
	Pm Eu (145)	Fm Er 164,9
	Am Cm (243)	Cf Es (247)
	Np Pu (244)	Bk Ds (247)
	Pa U (237)	Mc Rg (251)
	Th 232,0	Pa 231,0

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



Prazna stran

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



1. Na varnostnem listu za fenol je tudi podatek za srednjo vrednost smrtnega odmerka $LD_{50} = 317 \text{ mg/kg telesne mase}$ (podgana, oralno). Katera trditev je pravilna?
 - A 1 kg fenola je srednja vrednost smrtnega odmerka za 317 mg težko podgano.
 - B Če podganam odmerimo 318 mg fenola/kg telesne mase, bodo poginile vse živali v populaciji.
 - C Če katerakoli podgana zaužije 317 mg fenola, je 50-odstotna verjetnost, da bo poginila.
 - D 317 mg fenola na kg telesne mase podgane povzroči smrt polovice testiranih podgan, ki so zaužile fenol.
2. Kolikšno je vrstno število elementa, če je v atomu tega elementa 34 nevronov in 29 elektronov?
 - A 29
 - B 34
 - C 63
 - D 92
3. Kakšno elektronsko konfiguracijo ima atom titana v osnovnem stanju?
 - A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$
 - B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 3d^4 4s^2$
 - C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
 - D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$
4. V katerem paru se atoma elementa najbolj razlikujeta v polmeru?
 - A Litij in jod.
 - B Natrij in brom.
 - C Kalij in klor.
 - D Cezij in fluor.
5. S črkami A, B, C in D so označeni štirje elementi druge periode periodnega sistema. Dane so njihove elektronegativnosti po Paulingu.

Element	A	B	C	D
Elektronegativnost	1,0	2,5	3,5	4,0

Katera trditev je pravilna?

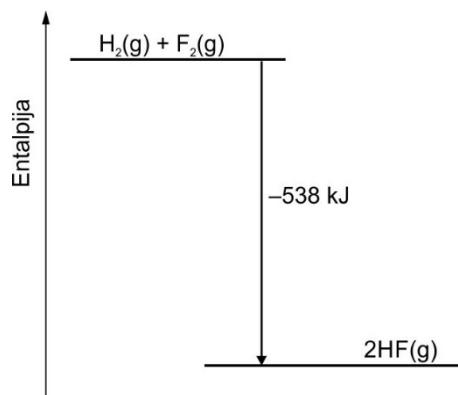
- A Element A je nekovina, ker ima med danimi elementi druge periode najmanšo elektronegativnost.
- B Binarna spojina elementov A in D je ionska, ker je razlika elektronegativnosti med elementoma zelo velika.
- C V spojini elementov B in C je elektronska gostota večja na atomu elementa B.
- D Atom elementa D najbolj privlači elektrone, zato je njegov polmer največji.



6. Katera molekula oziroma ion ima kvadratno-planarno obliko?
- A CCl_4
B SCl_4
C XeF_4
D NH_4^+
7. Katera snov **ne** tvori vodikovih vezi?
- A Voda.
B Vodikov fluorid.
C Amonijak.
D Metan.
8. Katera snov v trdnem agregatnem stanju prevaja električni tok in ima tališče nad $1000\text{ }^\circ\text{C}$?
- A Mangan.
B Manganov oksid.
C Žveplo.
D Železov sulfid.
9. V eni molekulji esencialne aminokisline histidina so trije atomi dušika. V $6,22\text{ g}$ histidina je $7,24 \cdot 10^{22}$ atomov dušika. Kolikšna je molska masa histidina?
- A $78,0\text{ g mol}^{-1}$
B 155 g mol^{-1}
C 233 g mol^{-1}
D 349 g mol^{-1}
10. Kateri plin nastane, če košček cinka vržemo v raztopino mravljinčne (metanojske) kisline?
- A Metan.
B Ogljikov dioksid.
C Kisik.
D Vodik.

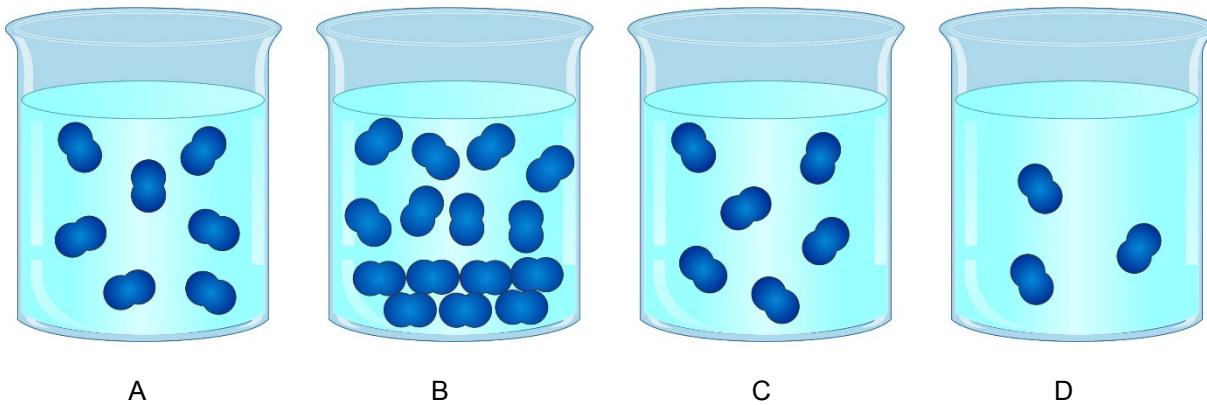


11. Prikazan je energijski diagram za reakcijo, ki poteče med vodikom in fluorom. Katera trditev je pravilna?



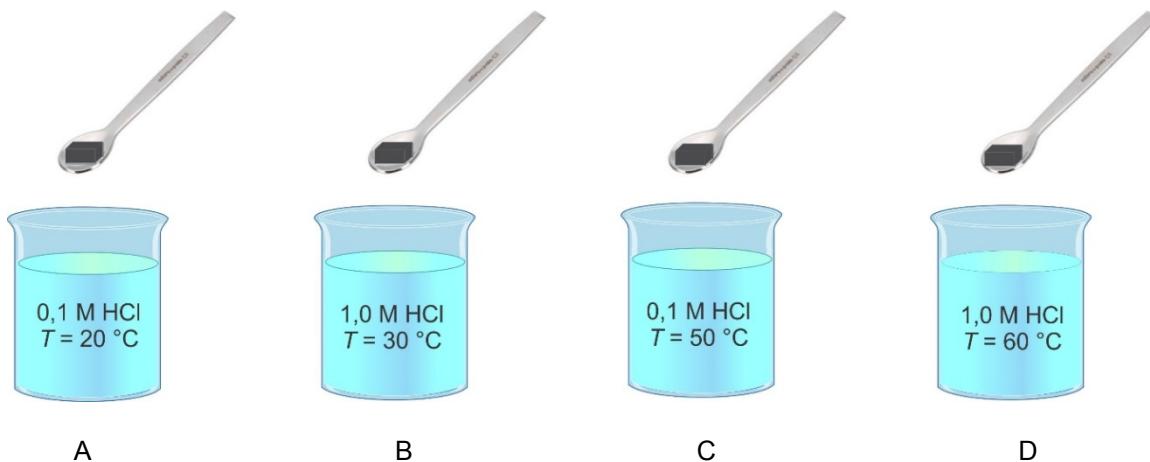
- A Nastanek vodikovega fluorida iz elementov je endotermna reakcija.
- B Standardna tvorbena entalpija za vodikov fluorid je -538 kJ mol^{-1} .
- C Standardna tvorbena entalpija za vodikov fluorid je -269 kJ mol^{-1} .
- D Standardna tvorbena entalpija za vodikov fluorid je $+134 \text{ kJ mol}^{-1}$.
12. Kolikšno prostornino 70,0-odstotne raztopine žveplove kisline z gostoto $1,59 \text{ g mL}^{-1}$ potrebujemo za pripravo 2,5 L 0,50 M raztopine žveplove kisline?
- A 0,08 L
- B 0,11 L
- C 0,14 L
- D 0,17 L

13. V kateri posodi je nasičena raztopina? Obkrožite ustrezeno črko pod sliko.

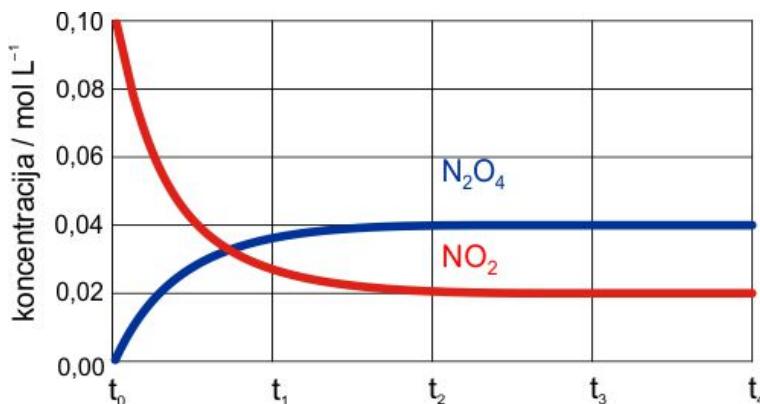




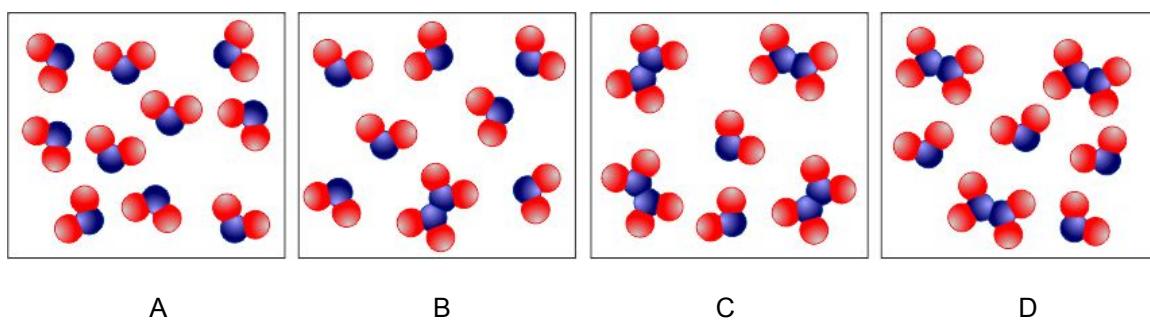
14. V katerem primeru bo reakcija med klorovodikovo kislino in cinkom potekla najhitreje? Obkrožite ustrezeno črko pod sliko.



15. Grafično je prikazan potek kemijske reakcije: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$.

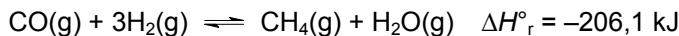


V kateri posodi je prikazano ravnotežno stanje, kot ga prikazuje graf? Obkrožite ustrezeno črko pod sliko.





16. Dana je enačba ravnotežne kemijske reakcije med ogljikovim oksidom in vodikom. Pri $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ je konstanta ravnotežja za to reakcijo $K_c = 9,17 \cdot 10^{-2}$. Katera trditev je pravilna?



- A V ravnotežni zmesi pri $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ prevladujejo produkti.
B Če bi znižali temperaturo v reakcijski posodi, bi se konstanta ravnotežja povečala.
C Dodatek vodika v posodo pri $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ne bi vplival na ravnotežne koncentracije produktov.
D Povečanje tlaka v reakcijski posodi bi ravnotežje reakcije usmerilo proti levi.
17. Kolikšna je vrednost ionskega produkta vode K_w v raztopini pri $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, pri čemer je množinska koncentracija oksonijevih ionov $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$?
- A $1,0 \cdot 10^{-14}$
B $1,0 \cdot 10^{-11}$
C $1,0 \cdot 10^{-7}$
D $1,0 \cdot 10^{-3}$
18. Raztopine navedenih snovi imajo enake množinske koncentracije topljenca. Katera razvrstitev snovi po naraščajoči vrednosti pH je pravilna?
- A $\text{NH}_4\text{Cl} < \text{HCl} < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{KOH}$
B $\text{HCl} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{KOH}$
C $\text{KOH} < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{HCl}$
D $\text{HCl} < \text{CH}_3\text{COONa} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{KOH}$
19. V erlenmajerici imamo $10,0 \text{ mL}$ $0,100 \text{ M}$ raztopine žveplove kisline in indikator fenolftalein, v bireti pa $0,100 \text{ M}$ raztopino natrijevega hidroksida. Katera trditev za to titracijo je pravilna?
- A Za popolno nevtralizacijo potrebujemo $10,0 \text{ mL}$ $0,100 \text{ M}$ raztopine natrijevega hidroksida.
B Na začetku je raztopina vijolična, v ekvivalentni točki pa postane brezbarvna.
C V ekvivalentni točki so v raztopini natrijevi in sulfidni ioni.
D V ekvivalentni točki je v erlenmajerici množinska koncentracija kovinskih kationov večja kakor množinska koncentracija anionov.
20. S katero enačbo lahko pojasnimo kislost oziroma bazičnost vodne raztopine natrijevega acetata (natrijevega etanoata)?
- A $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{NaOH(aq)} + \text{H}^+(\text{aq})$
B $\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{OH}^-(\text{aq})$
C $\text{CH}_3\text{COONa(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NaOH(aq)}$
D $\text{CH}_3\text{COONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NaOH(aq)} + \text{CH}_4(\text{g})$



21. Pri reakciji med vodikovim sulfidom in žveplovim dioksidom nastaneta voda in žveplo. Katera trditev o tej reakciji je pravilna?

 - A Vodikov sulfid je oksidant.
 - B Žveplo v vodikovem sulfidu se reducira, žveplo v žveplovem dioksidu pa oksidira.
 - C Reaktanta reagirata med seboj v množinskem razmerju $n(\text{oksidant}) : n(\text{reducent}) = 1 : 2$.
 - D Vodik v vodikovem sulfidu se reducira, kisik v žveplovem dioksidu pa oksidira.

22. Katera trditev je pravilna za elektrolizo vodne raztopine natrijevega klorida?

 - A Elektroliza je eksotermna reakcija, energija se sprosti v obliki elektrike.
 - B Pri elektrolizi raztopine natrijevega klorida dobimo na anodi enak produkt kakor pri elektrolizi taline natrijevega klorida.
 - C Tega procesa v Sloveniji ne izvajamo, ker nimamo rudnika natrijevega klorida.
 - D Na katodi nastaja klor, na anodi pa vodik.

23. Katera trditev o spojini $K_2[PdCl_4]$ je pravilna?

 - A Koordinacijsko število paladija je +2.
 - B Okoli centralnega atoma so ligandi razporejeni v obliki oktaedra.
 - C Koordinacijski anion ima naboj 2 $-$.
 - D Okoli centralnega atoma so enakomerno razporejeni klorovi ioni.

24. Katera trditev o natriju je pravilna?

 - A Ima manjšo gostoto kakor voda.
 - B Z vodo reagira le, če ga intenzivno segrejemo.
 - C Zaradi visoke trdote ga uporabljamo kot dodatek v brusih in svedrih.
 - D Tvori stabilne binarne spojine s skoraj vsemi elementi, celo z neonom in argonom.

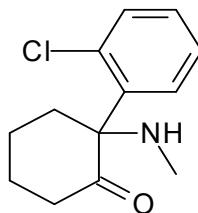
25. Katera trditev o steklu je pravilna?

 - A Steklo je čista snov.
 - B Atomi v steklu so razporejeni v heksagonalnem najgostejšem skladu.
 - C Steklo dobro prevaja električni tok.
 - D Za proizvodnjo stekla potrebujemo silicijev dioksid.

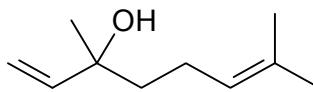


M 1 7 2 4 3 1 1 1 1 1

26. Ketamin je anestetik. Koliko ogljikovih in vodikovih atomov je v molekuli ketamina?



- A 13 ogljikovih atomov in 16 vodikovih atomov.
 - B 13 ogljikovih atomov in 9 vodikovih atomov.
 - C 12 ogljikovih atomov in 12 vodikovih atomov.
 - D 12 ogljikovih atomov in 1 vodikov atom.
27. Linalol je v mnogih rastlinah (rožah in začimbah) in ima prijeten vonj. Dana je formula linalola. Koliko centrov kiralnosti je v molekuli te spojine?



- A 0
 - B 1
 - C 2
 - D 3
28. Kateri reagent **ne** tvori estra s 4-hidroksibenzojsko kislino?
- A Metanol v kislem mediju.
 - B Etanojski anhidrid (acetanhidrid).
 - C Propanoil klorid.
 - D Klorovodikova kislina.
29. Kateri stolpec v preglednici ima pravilno napisane temperature vrelišč za pentan, 2-metilbutan in 2,2-dimetilpropan?

Spojina	I	II	III	IV
pentan	36 °C	27,7 °C	9,5 °C	9,5 °C
2-metilbutan	27,7 °C	36 °C	27,7 °C	36 °C
2,2-dimetilpropan	9,5 °C	9,5 °C	36 °C	27,7 °C

- A Stolpec I.
- B Stolpec II.
- C Stolpec III.
- D Stolpec IV.



30. Pri kateri reakciji nastane zmes položajnih izomerov?

- A 1-metilcikloheksen + H₂O/H⁺
- B pent-2-en + HBr
- C but-1-en + Cl₂
- D cikloheksen + HCl

31. Katera enačba predstavlja popolno gorenje butana?

- A 2C₄H₁₀ + 13O₂ → 8CO₂ + 10H₂O
- B C₄H₁₀ + 9O → 4CO + 5H₂O
- C C₄H₈ + 6O₂ → 4CO₂ + 4H₂O
- D 2C₄H₁₀ + 9O₂ → 8CO + 10H₂O

32. Katera reakcija vodi do nastanka amina iz bromometana?

- A CH₃Br + NH₃ →
- B CH₃Br + KCN →
- C CH₃Br + HNO₃ →
- D CH₃Br + NaOH →

33. V kateri razporeditvi so snovi razvrščene po padajočem vrelišču?

- A Mravljinčna kislina > ocetna kislina > propanojska kislina.
- B Butanojska kislina > butanal > butan-1-ol.
- C Propanojska kislina > propan-1-ol > aceton.
- D Dietil eter > 2-metilpropan-2-ol > butan-1-ol.

34. Katera trditev je pravilna za 2-metilpropan-2-ol?

- A Molekula te spojine vsebuje center kiralnosti.
- B Spojina je terciarni alkohol.
- C Spojino lahko oksidiramo do ketona že pri milih reakcijskih pogojih.
- D Spojino lahko dokažemo s Tollensovim reagentom.

35. Katere snovi reagirajo z 2,4-dinitrofenilhidrazinom?

- A Fenoli in ketoni.
- B Estri in etri.
- C Freoni in alkeni.
- D Aldehydi in ketoni.



M 1 7 2 4 3 1 1 1 1 3

36. Kateri reagent reagira z etanolom, etanojsko kislino in fenolom?

- A Natrij.
- B Natrijev hidroksid.
- C Natrijev hidrogenkarbonat.
- D Raztopina kalijevega permanganata KMnO_4 v kislem.

37. Katera trditev je pravilna za glukozo in fruktozo?

- A Obe spojini sta ketoheksozi.
- B Obe spojini reagirata s Fehlingovim reagentom.
- C Glukoza je monosaharid, fruktoza pa disaharid.
- D V vodnih raztopinah sta glukoza in fruktoza večinoma v aciklični obliki.

38. Katere snovi **ne** uvrščamo med lipide?

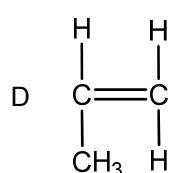
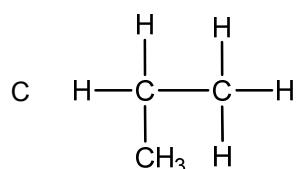
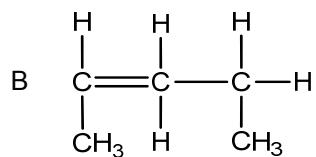
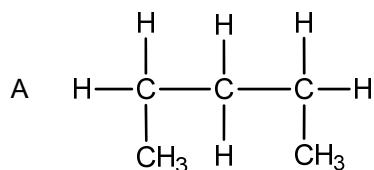
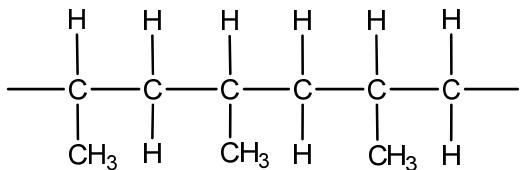
- A Estrogen.
- B Milo.
- C Vosek.
- D Kevlar.

39. Katera trditev o aminokislinah je pravilna?

- A Aminokisline so amfoterne.
- B Vse aminokisline so optično aktivne.
- C Vse aminokisline vsebujejo amidno vez.
- D Aminokisline se povezujejo v peptide z glikozidno vezjo.



40. Kateri monomer potrebujemo za nastanek prikazanega polimera?





Prazna stran



Prazna stran