



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 5 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sobota, 29. avgust 2015 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Izpitna 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 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		1				III 13		IV 14		V 15		VI 16		VII 17		VIII 18		
		H 1,008																
1	I 3	II 2															1	
2	Li 6,941	Be 9,012															2	
3	Na 22,99	Mg 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					3	
4	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 65,38	Ga 69,72	Ge 72,63	As 74,92	Se 78,96	Kr 83,80	4
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,96	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	Xe 131,3	5
6	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)	Rn (222)	6
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (265)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (277)	Mt (276)	Ds (281)	Rg (280)	Cn (285)						



Lantanoidi	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	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	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	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)

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



Prazna stran



- Katera trditev o uporabi laboratorijskih pripomočkov je pravilna?
 - Polnilne pipete uporabljamo za merjenje poljubne prostornine tekočin.
 - Bireta je priprava za merjenje gostote raztopin.
 - Na vodni kopeli segrevamo snovi do 100 °C.
 - Z analiznimi tehtnicami ne moremo meriti mas, ki so manjše od 0,001 kg.

- Vodik ima dva stabilna izotopa, ^1H in ^2H , kisik pa tri, ^{16}O , ^{17}O in ^{18}O . Katera molska masa vode *ni* mogoča?
 - 20 g mol $^{-1}$
 - 21 g mol $^{-1}$
 - 22 g mol $^{-1}$
 - 23 g mol $^{-1}$

- Katera delca v paru imata enako elektronsko konfiguracijo?
 - N in P
 - K $^+$ in Ar
 - Br $^-$ in Xe
 - Fe $^{2+}$ in Fe $^{3+}$

- Kateri element je najbolj elektronegativen?
 - Ge
 - In
 - O
 - P

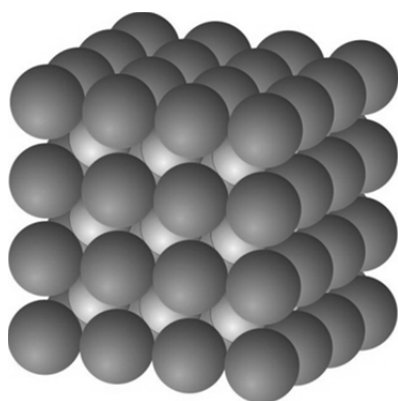
- V katerem primeru so med naštetimi snovmi samo ionske spojine?
 - K $_2$ O, CuSO $_4$, NH $_4$ NO $_3$, CaBr $_2$
 - BaCl $_2$, ZnS, CH $_4$, PCl $_5$
 - SiO $_2$, BeF $_2$, NaHCO $_3$, Sr $_3$ (PO $_4$) $_2$
 - MgO, AgNO $_3$, H $_2$ SO $_4$, SF $_6$



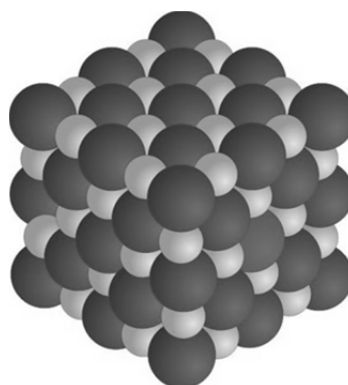
6. Spojino $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ lahko poimenujemo na več načinov. Katero ime **ni** pravilno?
- A Železov(III) sulfat.
 B Železov(3+) sulfat.
 C Železov(III) sulfat(VI).
 D Železov(3+) sulfid.
7. Navedene so formule štirih snovi. Pod snovmi so zapisane prevladujoče vezi med gradniki snovi. Ugotovite pravilno kombinacijo vezi med gradniki v teh snoveh.

	CH_4	NH_3	K_2S	SiO_2
A	vodikove	vodikove	ionske	orientacijske
B	disperzijske	vodikove	ionske	polarne kovalentne
C	vodikove	disperzijske	kovinske	ionske
D	vodikove	polarne kovalentne	ionske	orientacijske

8. Prikazana sta dela kristala cezijevega klorida in natrijevega klorida.



Cezijev klorid



Natrijev klorid

Katera trditev o natrijevem kloridu in cezijevem kloridu je pravilna?

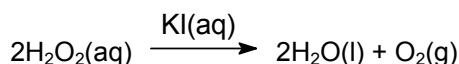
- A Vsak kloridni ion v natrijevem kloridu je obdan s štirimi natrijevimi ioni.
 B V kristalu cezijevega klorida je več cezijevih ionov kakor kloridnih ionov.
 C Koordinacijsko število v cezijevem kloridu je 8/8.
 D Oba kristala imata kubično telesno centrirano osnovno celico.



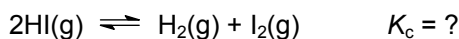
9. V kateri snovi je število ionov največje?
- A 100 g NH_4Cl
 - B 100 g LiCl
 - C 100 g MgCl_2
 - D 100 g FeCl_3
10. Magnezijev oksid nastane pri reakciji med magnezijem in kisikom. Katera trditev o tej reakciji je pravilna?
- A Enačbo kemijske reakcije pravilno zapišemo: $\text{Mg(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{MgO}_2\text{(s)}$.
 - B Pri reakciji iz 48,62 g reaktantov nastane 80,62 g produktov.
 - C Množina reaktantov je enaka množini produktov.
 - D Košček magnezija z maso 1,52 g popolnoma reagira z 1,00 g kisika.
11. Katera reakcija oziroma proces ima negativno vrednost entalpije?
- A $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 - B $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
 - C $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 - D $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$
12. Pri temperaturi 20 °C je v nasičeni vodni raztopini 11,7 % kalijevega dikromata $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Kolikšna je topnost kalijevega dikromata pri tej temperaturi?
- A 0,117 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/100$ vode
 - B 13,3 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/100$ vode
 - C 10,5 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/100$ vode
 - D 11,7 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/100$ vode
13. Primerjamo koncentracijo raztopljenega ogljikovega dioksida v enakih steklenicah z enako gazirano pijačo. Prvo steklenico (S1) pustimo zaprto pri sobni temperaturi. Drugo steklenico (S2) odpremo in jo postavimo v hladilnik, kjer jo ohladimo na temperaturo 4 °C. Tretjo steklenico (S3) odpremo in jo segrejemo na temperaturo 30 °C. Katera primerjava koncentracij raztopljenega ogljikovega dioksida v teh treh steklenicah je pravilna?
- A $c(\text{CO}_2)_{\text{S1}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S2}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S3}}$
 - B $c(\text{CO}_2)_{\text{S2}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S1}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S3}}$
 - C $c(\text{CO}_2)_{\text{S3}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S2}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S1}}$
 - D $c(\text{CO}_2)_{\text{S3}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S1}} < c(\text{CO}_2)_{\text{S2}}$



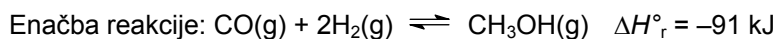
14. Katera trditev o kataliziranem razkroju vodikovega peroksida je pravilna?



- A Vodna raztopina vodikovega peroksida se razkraja tudi brez katalizatorja že pri sobni temperaturi.
- B Katalizator kalijev jodid pospeši kemijsko reakcijo, ker zviša njeno aktivacijsko energijo.
- C Reaktant in katalizator reagirata v masnem razmerju 2 : 1.
- D Kataliza je heterogena, ker je eden od nastalih produktov v drugačnem agregatnem stanju kakor katalizator.
15. Vodikov jodid v ravnotežni reakciji razpada na elementa. Pri določenih pogojih so v posodi te množine snovi: $n(\text{HI}) = 0,650$ mol, $n(\text{H}_2) = 0,350$ mol, $n(\text{I}_2) = 0,450$ mol. Izračunajte vrednost konstante ravnotežja K_c za dano reakcijo.



- A $K_c = 0,242$
- B $K_c = 0,373$
- C $K_c = 2,68$
- D $K_c = 4,13$
16. Metanol nastane v ravnotežni reakciji iz ogljikovega monoksida in vodika.



V ravnotežno zmes pri konstantni temperaturi dodamo nekaj vodika in počakamo, da se ponovno vzpostavi ravnotežje. Kako dodatek vodika vpliva na konstanto ravnotežja K_c ?

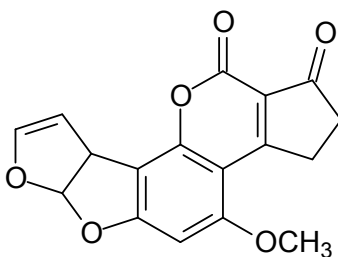
- A Konstanta ravnotežja se poveča.
- B Konstanta ravnotežja se zmanjša.
- C Konstanta ravnotežja se ne spremeni.
- D Ne moremo vedeti, ker ne poznamo količin snovi v ravnotežju.
17. Katero protolitsko ravnotežje med navedenimi je pomaknjeno najbolj v desno?
- A $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
- B $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$
- C $\text{HNO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NO}_2^-(\text{aq})$
- D $\text{HCOOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{HCOO}^-(\text{aq})$



18. V veliki čaši smo imeli vodno raztopino snovi A. Dodali smo kapljico indikatorja fenolftaleina, raztopina se je obarvala. Raztopini v čaši smo postopoma dodajali snov B. Barva raztopine v čaši je postopoma zbledela, po določenem času se je popolnoma razbarvala. Fenolftalein je indikator, ki spreminja barvo v območju med pH 8,2 in pH 10,0. Katera trditev o snoveh A in B je pravilna?
- A Snov A je kislina, snov B je baza.
 - B Snov A je kislina, snov B je voda.
 - C Snov A je baza, snov B je voda.
 - D Snov A je voda, snov B je baza.
19. V erlenmajerici je raztopina kalcijevega hidroksida, ki smo ji dodali kapljico metiloranža. Raztopino titrimo z 0,100 M klorovodikovo kislino. Za popolno nevtralizacijo porabimo 15,0 mL klorovodikove kisline. Katera trditev o tej titraciji je pravilna?
- A Pri reakciji nastane sol kalcijev klorat.
 - B V ekvivalentni točki se barva raztopine v erlenmajerici spremeni iz rdeče v modro.
 - C V ekvivalentni točki je množina dodane klorovodikove kisline enaka začetni množini kalcijevega hidroksida v erlenmajerici.
 - D Po dodatku 20,0 mL titranta je v erlenmajerici koncentracija oksonijevih ionov večja od koncentracije hidroksidnih ionov.
20. V raztopini katere od navedenih snovi je največja koncentracija hidroksidnih ionov?
- A $\text{NaNO}_2(\text{aq})$
 - B $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$
 - C $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
 - D $\text{HNO}_2(\text{aq})$
21. Katera oksidacija je zapisana pravilno?
- A $\text{O}^{2-} \rightarrow 1/2\text{O}_2 + \text{e}^{-}$
 - B $2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^{-}$
 - C $\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + \text{e}^{-}$
 - D $2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{e}^{-}$
22. Pri elektrolizi vodne raztopine CuSO_4 se pod vplivom enosmernega električnega toka izloči elementarni baker. Katera trditev je pravilna?
- A Raztopina se zaradi izločenega elementarnega bakra obarva intenzivno modro.
 - B Za oksidacijo 1 mol Cu^{2+} ionov v elementarni baker je potrebno 2 mol elektronov.
 - C Prisotnost bakrovih ionov v raztopini lahko dokažemo z rdečim lakmusovim papirčkom, ki v stiku z raztopino intenzivno pomodri.
 - D Redukcija bakrovih kationov poteka na katodi.



23. Katera kemijska enačba *ni* pravilna?
- A $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq})$
 B $\text{Mg}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{MgOH}(\text{aq})$
 C $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq})$
 D $\text{Cl}_2\text{O}_7(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{HClO}_4(\text{aq})$
24. Katera med navedenimi elektronskimi konfiguracijami pripada elementu, ki z vodo reagira podobno kakor kalij?
- A $1s^1$
 B $1s^2 2s^2 2p^1$
 C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
25. Kovina ima temperaturo tališča $-39\text{ }^\circ\text{C}$ in temperaturo vrelišča $357\text{ }^\circ\text{C}$. Iz katere rude jo pridobivamo?
- A Iz cinabarita, ki vsebuje HgS .
 B Iz boksita, ki je zmes različnih aluminijevih mineralov.
 C Iz sfalerita, ki vsebuje ZnS .
 D Iz kromita, ki vsebuje FeCr_2O_4 .
26. Napisana je formula aflatoksina. Koliko sp^3 -hibridiziranih ogljikovih atomov je v molekuli te spojine?



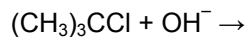
- A 1
 B 4
 C 5
 D 17



27. Katera spojina je funkcionalni izomer etil metil ketona?

- A Propanal.
- B Butanon.
- C Etil metil eter.
- D Butanal.

28. Katera trditev o reakciji 2-kloro-2-metilpropana s hidroksidnimi ioni *ni* pravilna?

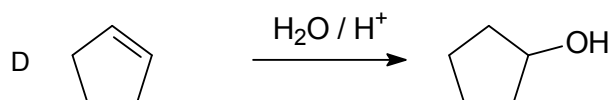
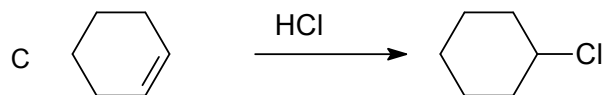
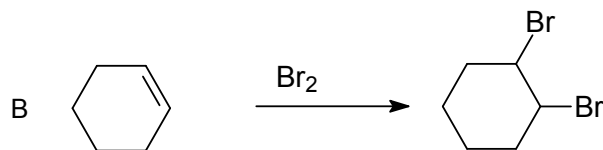
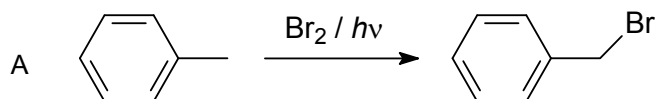


- A Reakcija poteče po mehanizmu nukleofilne substitucije.
- B Glavni organski produkt reakcije je terciarni alkohol.
- C Prekinitev vezi v organskem substratu je heterolitska.
- D Glavni organski produkt reakcije ima po nomenklaturi IUPAC ime 1,2,3-trimetilmetanol.

29. Katera reakcija poteče?

- A $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$
- B $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}^+ \rightarrow$
- C $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 / \text{OH}^- \rightarrow$
- D $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 / h\nu \rightarrow$

30. Katera reakcija *ne* poteka po mehanizmu elektrofilne adicije?





31. Katera spojina je pomembna sestavina bencina?

- A CH_4
- B C_3H_8
- C C_8H_{18}
- D $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

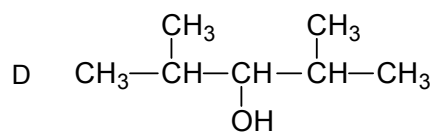
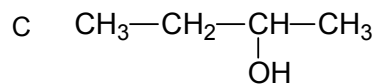
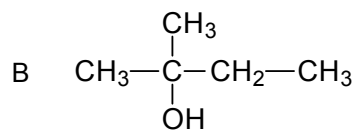
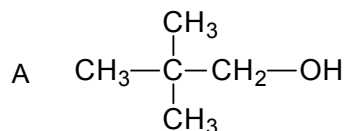
32. Koliko različnih monokloriranih organskih produktov nastane pri radikalskem kloriranju 2,2-dimetilpropana?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

33. Katera spojina ima najvišje vrelišče?

- A Butanojska kislina.
- B 2-Metilpropan-2-ol.
- C Butan-2-on.
- D 2-Metilpropanal.

34. Katera spojina je terciarni alkohol?

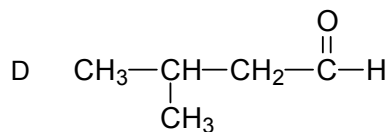
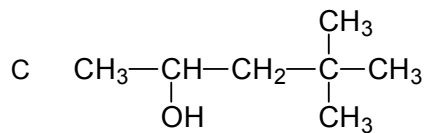
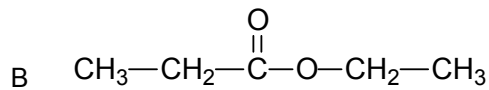
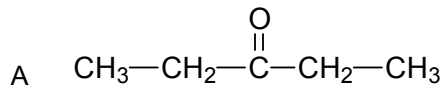




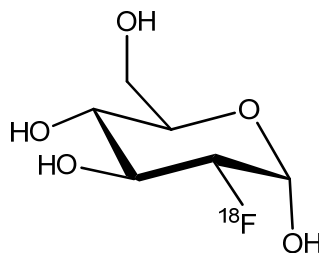
35. Primerjamo reaktivnost acetona (dimetil ketona) in propanala. V kateri vrsti so navedeni reagenti, ki reagirajo z obema karbonilnima spojinama?

- A $\text{KMnO}_4 / \text{H}^+$, Tollensov reagent, NaCN / H^+
- B $\text{H}_2\text{O} / \text{H}^+$, NaHCO_3 , NaHSO_4
- C Fehlingov reagent, H_2 / Ni , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}^+$
- D LiAlH_4 , NaCN / H^+ , 2,4-dinitrofenilhidrazin

36. Katera spojina hidrolizira v 1,0 M vodni raztopini natrijevega hidroksida?



37. Prikazana spojina, ki vsebuje izotop ^{18}F , se v radiologiji uporablja za diagnosticiranje nekaterih vrst raka in Alzheimerjeve bolezni s pozitronsko emisijsko tomografijo. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



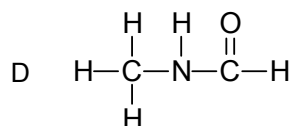
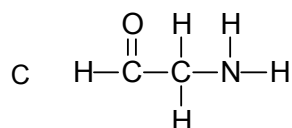
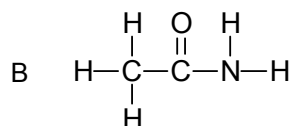
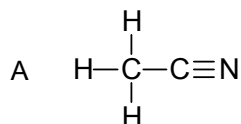
- A Spojina je okolju nevaren plinasti freon, saj vsebuje atom fluora.
- B Struktura spojine je podobna strukturi glukoze, s tem da je ena hidroksilna skupina zamenjana s fluorovim atomom.
- C Ker ima spojina veliko hidroksilnih skupin, jo uvrščamo med polisaharide.
- D Spojino uvrščamo med fluorirane neumiljive lipide.



38. Katera trditev je pravilna?

- A Mila in detergenti imajo polarno funkcionalno skupino in nepolarno alkilno verigo.
- B Neumiljivi lipidi imajo estrsko funkcionalno skupino.
- C Holesterol je triacilglicerol z visoko energetska vrednostjo.
- D Voski so estri etan-1,2-diola in dveh višjih maščobnih kislin.

39. Katera spojina vsebuje amsko funkcionalno skupino?



40. V kateri vrsti so navedeni samo kondenzacijski polimeri?

- A Kavčuk, najlon, teflon, poli(vinil klorid).
- B Celuloza, polistiren, kevlar, polieten.
- C Polipropen, teflon, polistiren, poli(vinil klorid).
- D Škrob, najlon, poliestri, polipeptidi.



Prazna stran



Prazna stran