



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 2 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Ponedeljek, 29. avgust 2022 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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 pravilen 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** 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.

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

VIII
18

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		1								III		IV		V		VI		VII		2		
		H 1,008								13		14		15		16		17		He 4,003		
2	3	4	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11	12	13	Li 6,941		Be 9,012																	
19	20	21	Na 22,99	Mg 24,31																		
27	28	29	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Co 58,93	Ni 58,69	Zn 65,38	Ga 69,72	Ge 72,63	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80	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	
37	38	39	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	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	I 126,9	Xe 131,3	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	
87	88	89	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	91	92	93	94	95	96	97	98	
Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Hs (270)	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)	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	
113	114	115	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96	95	94	
Nh (284)	Fl (289)	Mc (290)	Cn (285)	Rg (282)	Ds (281)	Mt (276)	Hs (270)	Re 186,2	W 183,8	Ta 180,9	Hf 178,5	Rf (265)	Sg (271)	Bh (270)	Og (294)	Lr (262)	No (259)	Md (258)	103	102	101	
129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	
Ts (294)	Uu (295)	Vs (296)	Lv (293)	Po (209)	At (210)	Rn (222)	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	
293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	
Og (294)	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	



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)

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



1. Vrednosti LD_{50} za aceton so: 5800 mg/kg (podgana, oralno), 3000 mg/kg (miš, oralno) in 5340 mg/kg (zajec, oralno). Izberite pravilno trditev.
- A Aceton je pri oralnem zaužitju najmanj strupen za miš.
 - B Zaužitje 232 mg acetona bi povzročilo pogin polovice populacije 400 g težkih podgan.
 - C V populaciji miši, v kateri ima vsaka maso 35 g, preživi manj kot polovica testirane populacije, če zaužijejo po 0,5 g acetona.
 - D Z LD_{50} izražamo kronično toksičnost.

2. Neon ima relativno atomsko maso 20,180. V preglednici so navedeni deleži naravnih izotopov neona. Kateri izotop neona je označen s črko X?

Izotop	^{21}Ne	^{20}Ne	X
Delež izotopa v naravi [%]	0,3	90,5	9,2

- A ^{17}Ne
 - B ^{18}Ne
 - C ^{19}Ne
 - D ^{22}Ne
3. Elektronska konfiguracija atoma X v osnovnem stanju je $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^2$. Katera trditev je pravilna?
- A Atom X je v 15. skupini periodnega sistema.
 - B Atom X v osnovnem stanju nima samskih elektronov.
 - C Atom elementa X je manjši od atoma svinca.
 - D V jedru atoma X je 50 protonov in 50 nevtronov.
4. Katera elektronska konfiguracija prikazuje atom elementa z največjo prvo ionizacijsko energijo?
- A $1s^2 2s^2 2p^1$
 - B $1s^2 2s^2 2p^6$
 - C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$



5. V preglednici so podatki o elektronegativnosti petih elementov.

Element	Si	H	C	Cl	O
Elektronegativnost	1,8	2,1	2,5	3,0	3,5

V kateri izmed navedenih spojin so kovalentne vezi najbolj polarne?

- A H_2O
- B SiH_4
- C SiCl_4
- D CCl_4

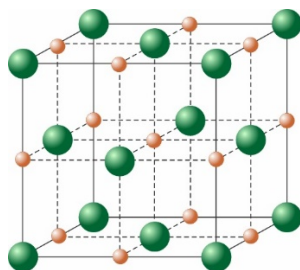
6. Katera molekula je polarna?

- A Borov triklorid.
- B Ogljikov disulfid.
- C Tetraklorometan.
- D Fosforjev triklorid.

7. V kateri snovi prevladujejo med molekulami vodikove vezi?

- A H_2
- B HCHO
- C HF
- D H_2S

8. Prikazana je osnovna celica nekega kristala. Katera trditev je pravilna?



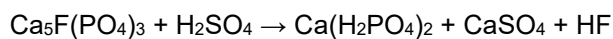
- A Prikazan je kovalentni kristal.
- B Koordinacija gradnikov je 6/6.
- C Eni osnovni celici pripada 27 delcev.
- D Osnovna celica je telesno centrirana.



9. V kateri količini snovi je največ ionov?

- A 10 g LiBr
- B 10 g NaF
- C 10 g AlCl₃
- D 10 g CaF₂

10. Uredite enačbo kemijske reakcije in izberite pravilno zaporedje koeficientov v enačbi.



- A 1, 4, 1, 4, 1
- B 1, 2, 3, 2, 1
- C 2, 3, 7, 3, 2
- D 2, 7, 3, 7, 2

11. Katera reakcija oziroma proces je eksotermen?

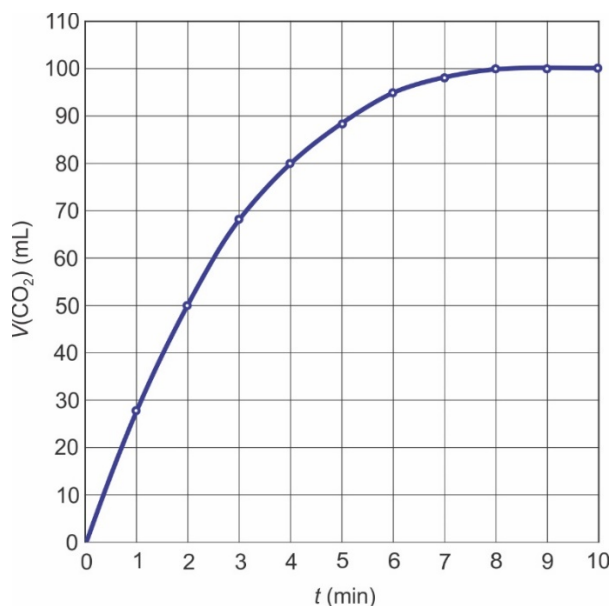
- A $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$
- B $\text{Br}_2(\text{l}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{g})$
- C $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- D $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

12. V 250 mL raztopine je 15,0 g kalcijevega klorida. Kolikšna je množinska koncentracija kalcijevega klorida v raztopini?

- A 0,135 M
- B 0,199 M
- C 0,541 M
- D 0,794 M

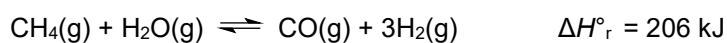


13. 2,0 g nekega karbonata reagira s presežno količino kisline. V preglednici so navedene prostornine nastalega ogljikovega dioksida v odvisnosti od časa.



V koliko minutah je zreagiralo 1,0 g karbonata?

- A 2
B 4
C 5
D 8
14. V ravnotežni kemijski reakciji med dušikovim oksidom in kisikom nastaja dušikov dioksid. V posodi je na začetku 1,70 mol NO in 1,40 mol O₂. Ko se vzpostavi ravnotežje, je v posodi 0,80 mol O₂. Kolikšna je ravnotežna množina NO₂?
- A 0,30 mol
B 0,60 mol
C 1,20 mol
D 2,40 mol
15. Dana je enačba ravnotežne reakcije metana z vodno paro.



V katerem primeru bo koncentracija metana najmanjša?

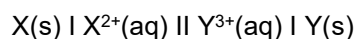
- A Pri visoki temperaturi in visokem tlaku.
B Pri visoki temperaturi in nizkem tlaku.
C Po dovajanju vodika v ravnotežno zmes.
D Ravnotežno zmes ohlajamo.



16. Fenolftalein je indikator, ki spreminja barvo med pH 8,2 in 10. Kakšne barve je fenolftalein, če je koncentracija oksonijevih ionov v raztopini $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$?
- A Brezbarven.
 - B Vijoličen.
 - C Moder.
 - D Rdeč.
17. Koliko mililitrov 0,150 M raztopine natrijevega hidroksida potrebujemo za nevtralizacijo 6,00 mL 0,135 M raztopine fosforjeve kisline?
- A 5,40 mL
 - B 6,67 mL
 - C 16,2 mL
 - D 20,0 mL
18. Zmešamo raztopine treh soli: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, KI in NaCH_3COO . Katera oborina nastane?
- A KNO_3
 - B $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
 - C NaI
 - D PbI_2
19. Uredite enačbo redoks reakcije in izberite pravilno trditev.
- $$\text{MnO}_4^- + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$$
- A H^+ je v reakciji reducent.
 - B Manganu se oksidacijsko število zviša.
 - C Razmerje koeficientov med MnO_4^- in Cl^- je 1 : 5.
 - D Cl^- sprejme dva elektrona, pri tem nastane Cl_2 .



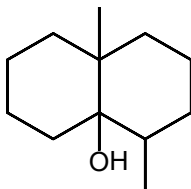
20. Katera trditev je pravilna za dani galvanski člen?



$$E^\circ(X^{2+}/X) = 0,34 \text{ V}$$

$$E^\circ(Y^{3+}/Y) = 1,50 \text{ V}$$

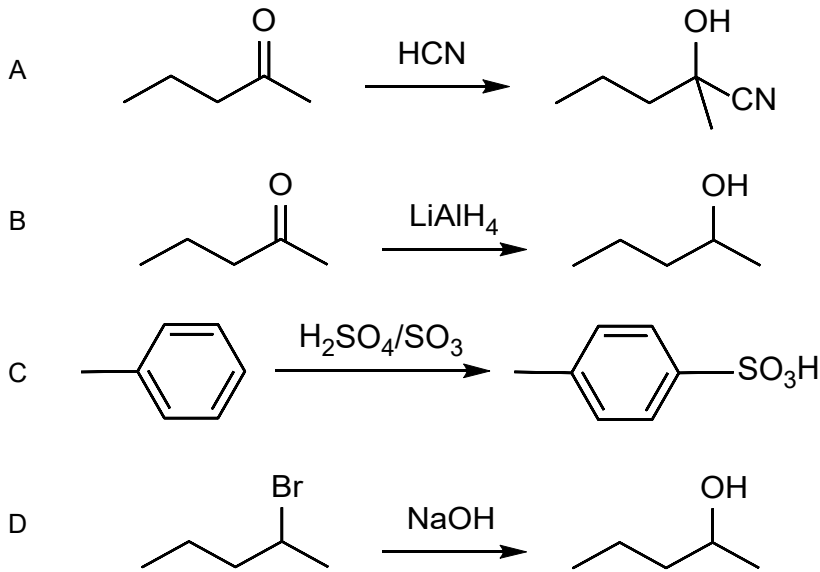
- A V galvanskem členu poteka reakcija: $X^{2+}(aq) + Y^{3+}(aq) \rightarrow X(s) + Y(s)$.
- B Na elektrodi X poteka reakcija: $X(s) \rightarrow X^{2+}(aq) + 2e^-$.
- C Masa elektrode X se povečuje.
- D Elektroni se gibljejo po elektrolitskem ključu od elektrode X proti elektrodi Y.
21. V katerem koordinacijskem ionu oz. spojini ima centralni ion najvišje oksidacijsko število?
- A $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- B $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- C $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
- D $[\text{PtCl}_4(\text{NH}_3)_2]$
22. Katera trditev o žveplovi kislini je pravilna?
- A Je močna enoprotonska kislina.
- B Razredčena kislina je dober oksidant.
- C Koncentrirana žveplova kislina raztaplja baker.
- D Nastaja pri raztapljanju žveplovega dioksida v vodi.
23. Prikazana je skeletna formula organske molekule geosmina, ki jo proizvajajo nekatere bakterije. Ob dežju zaznamo njen značilni vonj po zemlji. Koliko centrov kiralnosti ima ta spojina?



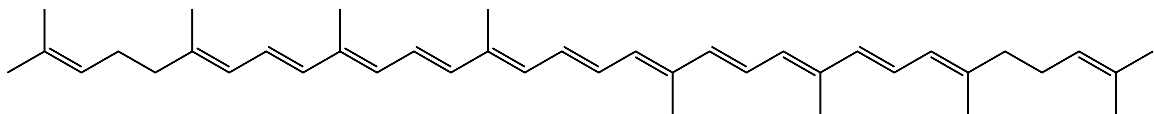
- A 0
- B 1
- C 2
- D 3



24. Katera shema prikazuje nukleofilno substitucijo?



25. Likopen je svetlo rdeč pigment v paradižniku in drugih rdečih sadežih in zelenjavi. Barva nastane zaradi številnih konjugiranih dvojnih vezi. Koliko konjugiranih dvojnih vezi je v molekuli likopena?



- A 2
- B 8
- C 11
- D 13

26. Izooktan (2,2,4-trimetilpentan) se uporablja kot standard pri določanju kakovosti bencina. Kolikšno množino kisika potrebujemo za popolno gorenje 1,00 mol izooktana?

- A 12,5 mol
- B 25,0 mol
- C 37,5 mol
- D 50,0 mol



27. Prikazana so vrelišča štirih spojin, ki jih poznamo kot freone. Katera trditev o teh spojinah je pravilna?

Spojina	CCl_3F	CCl_2F_2	CClF_3	CF_4
Vrelišče [$^{\circ}\text{C}$]	23,8	-29,8	-81,0	-128

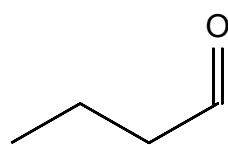
- A Vse spojine so pri 20°C v plinastem agregatnem stanju.
 B Vrelišča naraščajo z večanjem števila fluorovih atomov v molekuli.
 C CCl_4 ima višje vrelišče od vseh štirih prikazanih freonov.
 D Freoni se uporabljajo kot monomeri v proizvodnji PVC, teflona in drugih polimerov.
28. V preglednici so po abecedi navedene štiri organske kisikove spojine. Glede na podatke v preglednici sklepajte o temperaturi vrelišča butanojske kisline.

Spojina	Butanal	Butanojska kislina	Etil propil eter	Pentan-1-ol
Molska masa [g mol^{-1}]	86	88	88	88
Vrelišče [$^{\circ}\text{C}$]	75	?	64	137

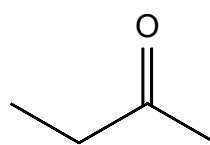
- A 55°C
 B 71°C
 C 102°C
 D 164°C
29. Katera trditev o fenolu in heksan-1-olu je pravilna?
- A Heksan-1-ol nastane pri kislinsko katalizirani adiciji vode na heks-1-en.
 B Fenol reagira z vodno raztopino NaOH, heksan-1-ol pa ne.
 C Obe spojini sta pri sobni temperaturi v tekočem agregatnem stanju.
 D Fenol z natrijem reagira, heksan-1-ol pa ne.



30. Prikazani sta skeletni formuli dveh kisikovih organskih spojin. Katera trditev velja za ti dve spojini?



Spojina A



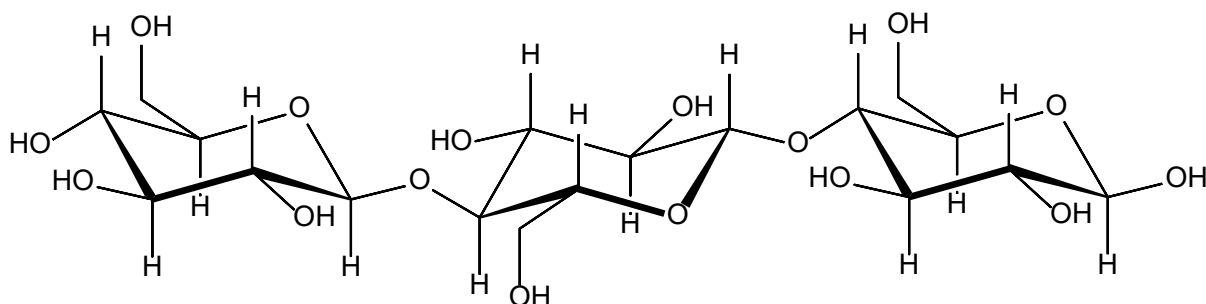
Spojina B

- A Obe spojini lahko oksidiramo s kislom raztopino $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ pri sobnih pogojih.
- B Spojini sta položajna izomera.
- C Med spojinama lahko razlikujemo s Tollensovim reagentom.
- D Nukleofilna adicija HCN lahko poteče le pri spojini A.

31. Katera trditev o propanojski kislini je pravilna?

- A Pri reakciji propanojske kisline z etanolom nastane ester s formulo $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
- B Če propanojsko kislino reduciramo z LiAlH_4 , nastane aceton.
- C Pri raztapljanju propanojske kisline v vodi se molekule topila in topljenca povezujejo z vodikovimi vezmi.
- D Propanojska kislina ima nižje vrelišče kakor metil etanoat.

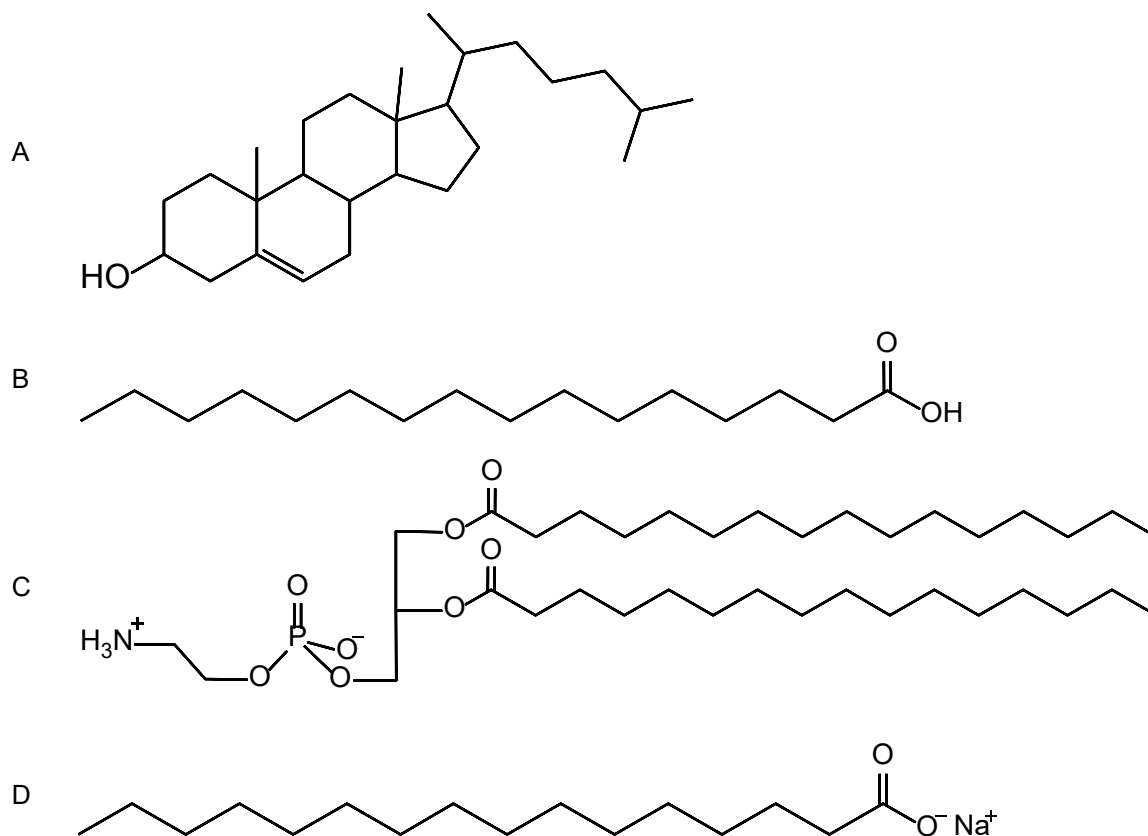
32. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



- A Spojina je trioza.
- B Spojina je saharoza.
- C V spojini sta dve peptidni vezi.
- D Pri popolni hidrolizi te spojine dobimo monosaharide.



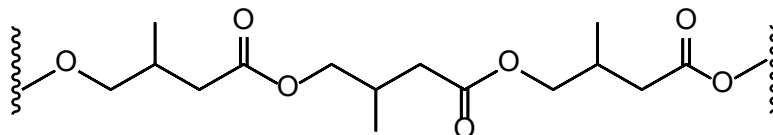
33. Katero od navedenih spojin uvrščamo med umiljive lipide?



34. S katerim reagentom dokažemo peptidno vez?

- A Z 2,4-dinitrofenilhidrazinom.
- B Z jodovico.
- C Z bazično raztopino ionov Cu^{2+} .
- D S kalijevim dikromatom.

35. Kateri izmed navedenih monomerov tvori prikazani polimer?



- A 3-metilbutanojska kislina.
- B 4-hidroksi-3-metilbutanal.
- C 4-hidroksi-3-metilbutanojska kislina.
- D 1-hidroksi-3-metilbutan-2-on.

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. 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.



M 2 2 2 4 3 1 2 1 1 5

Prazna stran



Prazna stran