



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 4 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 14. junij 2024 / 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 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		1			
		I		II		3		4		5		6		7		8	
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		3		4		11		12		13		14		15		16	
		Li		Be		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe	
		6,941		9,012		44,96		47,87		50,94		52,00		54,94		55,85	
		11		12		39		40		41		42		43		44	
		Na		Mg		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru	
		22,99		24,31		88,91		91,22		92,91		95,96		(98)		101,1	
		19		20		21		22		23		24		25		26	
		K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe	
		39,10		40,08		44,96		47,87		50,94		52,00		54,94		55,85	
		37		38		39		40		41		42		43		44	
		Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru	
		85,47		87,62		88,91		91,22		92,91		95,96		(98)		101,1	
		55		56		57		72		73		74		75		76	
		Cs		Ba		La		Hf		Ta		W		Re		Os	
		132,9		137,3		138,9		178,5		180,9		183,8		186,2		190,2	
		87		88		89		104		105		106		107		108	
		Fr		Ra		Ac		Rf		Db		Sg		Bh		Hs	
		(223)		(226)		(227)		(265)		(268)		(271)		(270)		(270)	
		113		114		115		116		117		118		119		120	
		Nh		Fl		Mc		Lv		Ts		Og					
		(284)		(289)		(290)		(293)		(294)		(294)					
		81		82		83		84		85		86		87		88	
		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn		Fr		Ra	
		204,4		207,2		209,0		(209)		(210)		(222)		(223)		(226)	
		112		113		114		115		116		117		118		119	
		Cn		Nh		Fl		Mc		Lv		Ts		Og			
		(285)		(284)		(289)		(290)		(293)		(294)		(294)			
		48		49		50		51		52		53		54		55	
		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe		Cs	
		112,4		114,8		118,7		121,8		127,6		126,9		131,3		132,9	
		107,9		106,4		106,4		107,9		106,4		107,9		106,4		107,9	
		Ag		Pd		Rh		Ru		Rh		Ir		Pt		Au	
		107,9		106,4		102,9		101,1		101,1		102,9		102,9		102,9	
		47		46		45		44		43		42		41		40	
		Cu		Ni		Co		Fe		Mn		Cr		V		Ti	

Lantanoidi

Aktinoidi

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$



Prazna stran

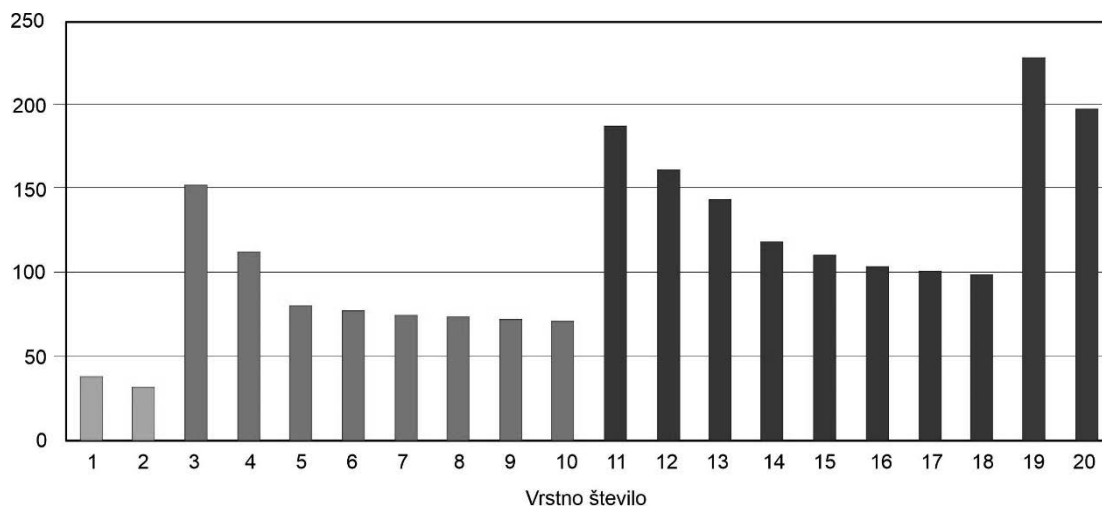


- DDT (diklorodifeniltrikloroetan) je eden od najbolj znanih pesticidov, ki so ga začeli uporabljati med drugo svetovno vojno. Zaradi škodljivega vpliva na okolje je njegova uporaba danes prepovedana. Kolikšna je smrtna doza tega insekticida za populacijo miši z maso 20 g, če znaša LD_{50} (miš, oralno) 135 mg/kg?
 - 1,5 mg
 - 2,7 mg
 - 3,7 mg
 - 50 mg
- Bor ima dva naravna izotopa: ^{10}B in ^{11}B . Njuni relativni atomski masi sta: $A_r(^{10}\text{B}) = 10,0129$ in $A_r(^{11}\text{B}) = 11,0093$. Kolikšen je delež lažjega izotopa v naravi?
 - 0,19
 - 0,20
 - 0,21
 - 0,22
- V kateri vrstici so vsi podatki za posamezen atom ali ion pravilni?

	Simbol ali formula delca	Elektronska konfiguracija	Število nevtronov	Število elektronov
A	^{27}Al	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	14	16
B	$^{37}\text{Cl}^-$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	17	18
C	$^{23}\text{Na}^+$	$1s^2 2s^2 2p^6$	12	10
D	$^{18}\text{O}^{2-}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	10	8

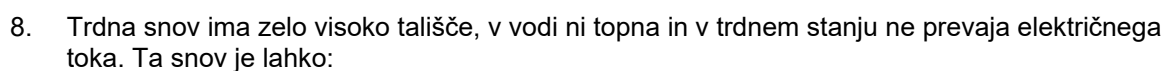


4. Diagram prikazuje spreminjanje ene od lastnosti prvih dvajset elementov periodnega sistema. Katero lastnost prikazuje diagram?



- A Spreminjanje tališč elementov.
 B Elektronegativnost.
 C Atomski radij atomov teh elementov.
 D Prvo ionizacijsko energijo.
5. Katera trditev o ionski vezi je pravilna?
- A Pri nastanku ionske vezi se energija porablja.
 B Ionska vez je neusmerjena, posledica tega je nastanek ionskega kristala.
 C Najmočnejša ionska vez je v diamantu.
 D Ko atom sprejme elektron, nastane pozitiven ion, negativni ion nastane z oddajanjem elektronov. Oba iona se nato povežeta z ionsko vezjo.
6. Katera imena spojin NaNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ in $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ so zapisana pravilno?
- A Natrijev nitrat, amonijev fosfat, železov sulfat.
 B Natrijev nitrit, diamonijev hidrogenfosfat, železov(3+) sulfat.
 C Natrijev nitrat, amonijev hidrogenfosfat, železov(III) sulfat.
 D Natrijev nitrid, diamonijev vodikovfosfat(V), diželezov trisulfat.

7. V katerem od primerov je pravilno prikazan nastanek vodikove vezi med molekulo topljenca in molekulo vode?



- A žveplo.
B baker.
C diamant.
D grafit.

9. V posodi s prostornino 5,00 L je pri določenih pogojih $1,33 \cdot 10^{23}$ molekul kisika. Koliko znaša molska prostornina kisika pri teh pogojih?

- A 0,0440 mol L⁻¹
B 22,6 L mol⁻¹
C 32,0 g mol⁻¹
D 33,3 L mol⁻¹

10. Pri kateri od navedenih reakcij pri sobni temperaturi **ne** nastane plinasti produkt?

- A $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{konz.}) \rightarrow$
 B $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
 C $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
 D $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow$



11. Podane so standardne reakcijske entalpije za sežig enega mola štirih različnih organskih spojin:

$$\Delta H^\circ_r(\text{metanol}) = -715 \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ_r(\text{etanol}) = -1371 \text{ kJ}$$

$$\Delta H^\circ_r(\text{propan}) = -2220 \text{ kJ}$$

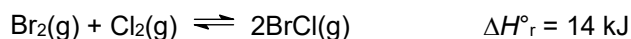
$$\Delta H^\circ_r(\text{butan}) = -2877 \text{ kJ}$$

Sežgemo 1000 g posamezne spojine. Katera spojina bo pri tem sežigu oddala največ toplote?

- A Metanol.
B Etanol.
C Propan.
D Butan.
12. Topnost KI pri sobni temperaturi je 140 g/100 g vode. Koliko gramov KI potrebujemo za pripravo 200 g nasičene raztopine?
- A 280 g
B 117 g
C 100 g
D 70,0 g
13. V čašo, v kateri imamo pri sobni temperaturi 1,0 g majhnih koščkov apnenca, dodamo 100 mL 9 % ocetne kisline. Katera od spodaj navedenih trditev je pravilna?
- A Če bi v čašo dodali 200 mL 9 % ocetne kisline, bi raztapljanje potekalo hitreje.
B Raztapljanje bo hitrejše, če je v čaši velik košček apnenca z maso 1,0 g.
C Če 100 mL 9 % ocetne kisline segrejemo, bo raztapljanje potekalo hitreje.
D Raztapljanje bo hitrejše, če v čašo poleg 100 mL 9 % ocetne kisline dodamo še 100 mL vode.
14. Enačba prikazuje pridobivanje amonijaka iz elementov:
- $$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$$
- Izberite pravilno trditev.
- A Pri pridobivanju amonijaka kot katalizator uporabljamo železo, kar pomakne ravnotežje močno v desno.
B Ob dodatku dušika v reakcijsko posodo se ravnotežje pomakne v levo.
C Ravnotežje lahko s povišanjem tlaka pomaknemo v desno.
D Po končani reakciji je v reakcijski posodi samo amonijak.



15. Prikazana je enačba homogene ravnotežne reakcije:



V katero smer se pomakne kemijsko ravnotežje in kako se spremeni vrednost konstante danega ravnotežja, če temperaturo povišamo?

- A Ravnotežje se pomakne v levo, vrednost ravnotežne konstante se zmanjša.
 - B Ravnotežje se pomakne v levo, vrednost ravnotežne konstante se poveča.
 - C Ravnotežje se pomakne v desno, vrednost ravnotežne konstante se zmanjša.
 - D Ravnotežje se pomakne v desno, vrednost ravnotežne konstante se poveča.
16. V danem protolitskem ravnotežju izberite kislino in njeno konjugirano bazo.



- A PO_4^{3-} in HPO_4^{2-}
 - B HNO_3 in NO_3^-
 - C HNO_3 in PO_4^{3-}
 - D PO_4^{3-} in NO_3^-
17. Izračunajte koncentracijo klorovodikove kisline, če za nevtralizacijo 22,6 mL te kisline porabimo 25,0 mL 0,0500 M raztopine Na_2CO_3 .
- A 0,111 mol L⁻¹
 - B 0,330 mol L⁻¹
 - C 0,550 mol L⁻¹
 - D 0,660 mol L⁻¹
18. Katera ionska reakcija poteče?
- A $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{KBr}(\text{aq}) \rightarrow$
 - B $\text{LiOH}(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow$
 - C $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$
 - D $\text{CuI}_2(\text{aq}) + \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$



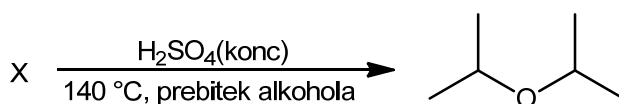
19. Katera trditev je pravilna za reakcijo $\text{VO}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{VO}_3^{-}(\text{aq})$?
- A Vanadij se oksidira in njegovo oksidacijsko število se zveča s +4 na +5.
 - B Vanadij se oksidira in njegovo oksidacijsko število se zveča s +2 na +5.
 - C Vanadij se reducira in njegovo oksidacijsko število se zmanjša s +2 na -1.
 - D Vanadij se reducira in njegovo oksidacijsko število se zmanjša s +4 na +2.
20. Izberite pravilno trditev, ki se nanaša na elektrolizo taline kalijevega bromida.
- A Elektroliza KBr je spontana redoks reakcija.
 - B Na katodi se kalijevi ioni oksidirajo v elementarni kalij.
 - C Na anodi se izloča rjavo rdeča tekočina.
 - D Pri elektrolizi 0,050 mol kalijevega bromida se na katodi izloči 0,98 g kalija.
21. Katera trditev o spojini $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ je pravilna?
- A Oksidacijsko število železa je +3.
 - B Ime spojine je kalijev heksacianidoželezov(II) ion.
 - C Koordinacijsko število v spojini je 4.
 - D Ligandi so v koordinacijskem anionu razporejeni oktaedrično.
22. Katera trditev o halogenih je pravilna?
- A Vrelišče klora je nižje od vrelišča broma.
 - B Polmer atoma klora je večji kakor polmer kloridnega iona.
 - C Jod je med halogeni najmočnejši oksidant.
 - D Klorovica je vodna raztopina vodikovega klorida.
23. V katerem paru sta spojini funkcionalna izomera?
- A Aceton in propan-2-ol.
 - B Butan-2-ol in butanojska kislina.
 - C Propan in propan-1-ol.
 - D Dietil eter in butan-1-ol.



24. Reakcija benzena s kloroetanom v prisotnosti AlCl_3 je primer
- A elektrofilne adicije.
 - B elektrofilne substitucije.
 - C nukleofilne adicije.
 - D nukleofilne substitucije.
25. Katera spojina nastane pri katalizirani adiciji vode na propin?
- A Propanal.
 - B Propanojska kislina.
 - C Propen-1-ol.
 - D Propan-2-on.
26. Pri popolnem sežigu ogljikovodikov nastaneta ogljikov dioksid in voda. V katerem od navedenih odgovorov je množina nastalega ogljikovega dioksida večja kakor množina vode?
- A Ciklopentan.
 - B Pent-1-in.
 - C Pent-2-en.
 - D Pentan.
27. Katera reakcija **ne** poteče?
- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl}$
 - B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$
 - C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2$
 - D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KCN} \xrightarrow{\text{etanol}, \Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{KCl}$
28. V kateri razporeditvi so snovi razvrščene po naraščajoči topnosti v vodi?
- A Natrijev acetat < bromoetan < etanol.
 - B Oktan < pentan-1-ol < propan-2-ol.
 - C Aceton < propan-1-ol < etil etanoat.
 - D Dietil eter < 2-metilpropan-2-ol < butan-1-ol.



29. Kaj je reaktant X v prikazani reakcijski shemi?



- A
- B
- C
- D

30. Katera od danih spojin z molekulsko formulo $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ reagira z 2,4-dinitrofenilhidrazinom, ne reagira pa s Fehlingovim reagentom?

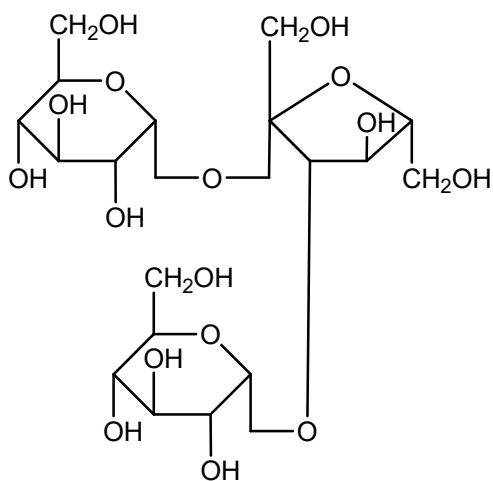
- A
- B
- C
- D

31. Benzojska kislina je šibka kislina s $K_a = 6,3 \cdot 10^{-3}$. Katera trditev o benzojski kislini je pravilna?

- A pH 0,1 M raztopine benzojske kisline je enak 1.
- B Benzojska kislina nastane pri kislinsko katalizirani hidrolizi fenil etanoata.
- C Benzojska kislina reagira z bazami, pri tem nastajajo soli benzojske kisline, ki jih imenujemo benzoati.
- D Benzenamid, benzoil klorid in metil benzoat so derivati benzojske kisline, ki so vsi bolj reaktivni kakor benzojska kislina.

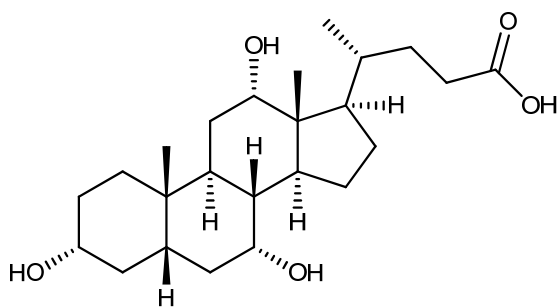


32. Nekatere vrste medu vsebujejo poleg ostalih sladkorjev tudi redko vrsto sladkorja, ki se imenuje melezitosa. Je trisaharid, sestavljen iz saharoze in glukoze. Formula prikazuje melezitozo:

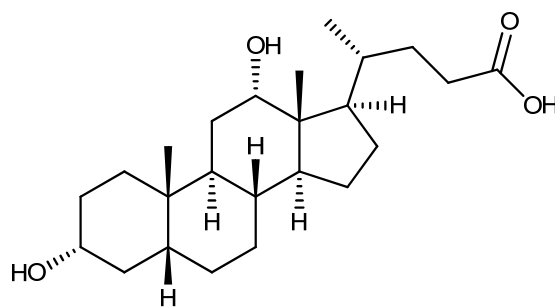


Katera trditev o melezitosi je pravilna?

- A V melezitosi so monosaharidi povezani z estrsko vezjo.
 - B Vse tri monosaharidne enote, vezane v trisaharidu, so piranoze.
 - C Vse tri monosaharidne enote, vezane v trisaharidu, so heksoze.
 - D Glukoza in fruktoza v saharozi tega trisaharida sta aldozi.
33. Med žolčne kisline spadata holova in deoksiholova kislina, ki sta prikazani na slikah.



Holova kislina



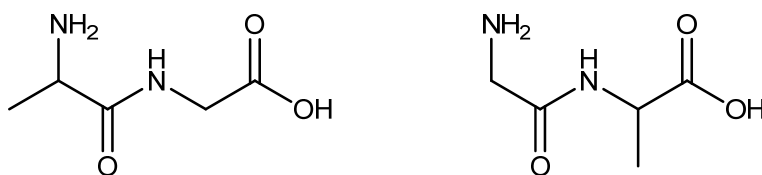
Deoksiholova kislina

Katera trditev je pravilna?

- A Spojini imata različno število ogljikovih atomov.
- B Spojini spadata med neumiljive lipide.
- C Spojini nimata kiralnih centrov.
- D Spojini sta aromatski spojini.

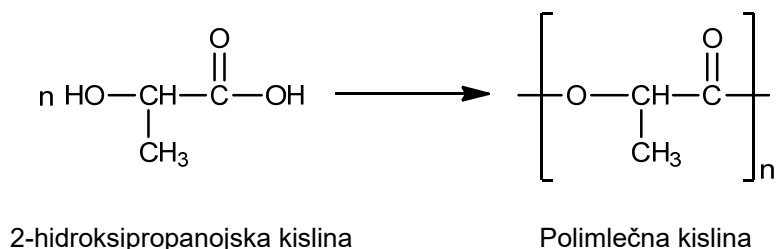


34. Slika prikazuje formuli dveh dipeptidov. Katera trditev o teh dveh spojinah je pravilna?



- A Dipeptidi so spojine, ki nastanejo iz dveh peptidov.
- B Ker sta oba dipeptida nastala iz glicina (2-aminoetanojska kislina) in alanina (2-aminopropanojska kislina), formuli prikazujeta isto spojino.
- C Če prikazana dipeptida povežemo s peptidno vezjo, dobimo samo en možen tetrapeptid.
- D Pri nastanku peptidne vezi se izloči molekula vode, zato reakcijo imenujemo kondenzacija.

35. Slika prikazuje pridobivanje polimlečne kisline. Katera trditev je pravilna?



- A Polimlečna kislina spada med proteine.
- B V polimlečni kislini so monomeri povezani z estrsko vezjo.
- C Polimlečna kislina nastane z adicijsko polimerizacijo.
- D 2-hidroksipropanojska kislina ima trivialno ime citronska kislina.





Prazna stran