



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 1 4 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Petek, 13. junij 2014 / 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.*







**Prazna stran**



1. Kaj upoštevamo pri delu s koncentrirano žveplovo kislino?
  - A Koncentrirano žveplovo kislino redčimo tako, da jo dodajamo v vodo.
  - B Če v koncentrirano žveplovo kislino dodamo vodo, se zmes močno ohladi.
  - C Pri redčenju koncentrirane žveplove kisline ni pomembno zaporedje dodajanja tekočin.
  - D Žveplova kislina s koncentracijo  $1 \text{ mol L}^{-1}$  ni nevarna za zdravje.
  
2. Kateri delec ima najmanjšo maso?
  - A Ne
  - B  $\text{Na}^+$
  - C  $\text{Mg}^{2+}$
  - D  $\text{Al}^{3+}$
  
3. Kateri atom ima najmanj samskih (neparnih) elektronov?
  - A N
  - B S
  - C F
  - D Si
  
4. Kateri element med navedenimi ima najnižjo prvo ionizacijsko energijo?
  - A Litij.
  - B Kalij.
  - C Fluor.
  - D Klor.
  
5. Dane so energije vezi.  
 $E_{\text{v}}(\text{H-I}) = 299 \text{ kJ/mol}$   
 $E_{\text{v}}(\text{H-F}) = 565 \text{ kJ/mol}$   
 $E_{\text{v}}(\text{H-Cl}) = 431 \text{ kJ/mol}$   
 $E_{\text{v}}(\text{H-Br}) = 366 \text{ kJ/mol}$

V kateri molekuli je vez najkrajša?

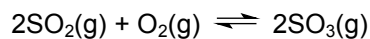
- A HI
- B HF
- C HCl
- D HBr



6. Katera molekula **nima** tetraedrične oblike?
- A Metan.
  - B Tetraklorometan.
  - C Beli fosfor.
  - D Žveplov(IV) oksid.
7. Med katerimi molekulami prevladujejo disperzijske sile?
- A Med molekulami vode in etanola.
  - B Med molekulami heksana.
  - C Med molekulami vode.
  - D Med molekulami vode in acetona.
8. Katera snov **ne** tvori molekulskega kristala?
- A Voda.
  - B Ogljikov dioksid.
  - C Silicijev dioksid.
  - D Glukoza.
9. Radon je naravni radioaktivni žlahtni plin, ki nastaja v zemeljski skorji in ima pri temperaturi 20 °C in tlaku 100 kPa gostoto 9,1 g/L (za primerjavo: pri enakih pogojih je gostota zraka 1,2 g/L). V katerih predelih stavb se radon najpogosteje zadržuje?
- A Na podstrešjih.
  - B V slabo prezračenih kletih.
  - C V slabo osvetljenih prostorih, ker radon na svetlobi razpada.
  - D V Sloveniji se radon zadržuje samo na radiološki kliniki.
10. Pri gorenju 1 mol butana  $C_4H_{10}$
- A nastane 1 mol plina ogljikovega dioksida.
  - B nastane 10 mol vode.
  - C se porabi 6,5 mol kisika.
  - D je treba energijo dodajati.



11. Standardna tvorben entalpija vode ima vrednost  $\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Katera kemijska enačba predstavlja reakcijo s standardno reakcijsko entalpijo  $-286 \text{ kJ}$ ?
- A  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
B  $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
C  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
D  $2\text{H}(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
12. Koliko gramov vode moramo dodati k 8,00 g natrijevega klorida, da bomo dobili 5,00-odstotno raztopino te snovi?
- A 7,60 g  
B 40,0 g  
C 152 g  
D 160 g
13. Hitrost raztapljanja sladkorja v vodi lahko povečamo, če
- A postavimo čašo na mirno in zatemnjeno mesto.  
B zmes mešamo in segrevamo.  
C pri pripravi raztopine uporabimo čim večje kristalčke sladkorja.  
D zmes ohladimo.
14. Nastanek produktov pri kemijski reakciji je posledica trkov delcev reaktantov. Kateri pogoj mora biti izpolnjen za uspešen trk?
- A Temperatura mora biti vedno višja od  $1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
B Prisoten mora biti katalizator.  
C Delci morajo imeti zadostno energijo in biti pravilno orientirani.  
D Delci morajo imeti energijo nižjo od aktivacijske energije in biti pravilno orientirani.
15. Pri določeni temperaturi so ravnotežne koncentracije:  $[\text{SO}_2] = 0,50 \text{ mol/L}$ ,  $[\text{O}_2] = 0,45 \text{ mol/L}$ ,  $[\text{SO}_3] = 3,00 \text{ mol/L}$ . Izračunajte vrednost konstante ravnotežja  $K_c$  za dano reakcijo.



- A 0,0125  
B 0,075  
C 13,3  
D 80



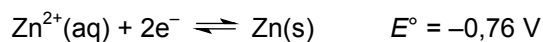
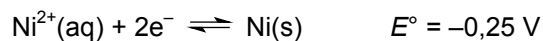
16. Na katero ravnotežno reakcijo **ne** moremo vplivati s spremembo tlaka?
- A  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$   
B  $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} + \text{O}_2$   
C  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{CO}_2$   
D  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
17. Kateri zapis enačbe protolitske reakcije **ni** pravilen?
- A  $\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{F}^-$   
B  $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{COOH}^-$   
C  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$   
D  $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$
18. pH raztopine se spremeni od pH = 12 na pH = 10. Katera trditev je pravilna?
- A Koncentracija  $\text{H}_3\text{O}^+$  ionov v raztopini se poveča.  
B Koncentracija  $\text{OH}^-$  ionov se poveča.  
C Raztopina s pH = 12 je bolj kislina kakor raztopina s pH = 10.  
D V raztopini s pH = 10 je koncentracija  $\text{H}_3\text{O}^+$  ionov večja kakor koncentracija  $\text{OH}^-$  ionov.
19. Vzorec raztopine  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  smo titrali z 0,100 M HCl. Pri tem smo porabili 10,0 mL kisline. Koliko gramov  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  je v vzorcu?
- A 0,0857 g  
B 0,171 g  
C 0,0365 g  
D 0,100 g
20. Katera vodna raztopina tvori belo oborino z vodno raztopino natrijevega sulfata(VI)?
- Po novi nomenklaturi IUPAC ima natrijev sulfat(VI) sprejemljivo običajno ime natrijev sulfat.
- A Kalijev hidroksid.  
B Svinčev(II) nitrat.  
C Natrijev nitrat.  
D Litijev klorid.





M 1 4 1 4 3 1 1 0 9

21. Dani so standardni elektrodni potenciali.



Kateri delec med navedenimi je najboljši reducent?

- A  $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$
- B  $\text{Cd}(\text{s})$
- C  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$
- D  $\text{Zn}(\text{s})$

22. Katera trditev je pravilna za elektrolizo taline kalijevega klorida KCl?

- A Produkti elektrolize so vodik, klor in raztopina kalijevega hidroksida.
- B Masa nastalega kalija je večja od mase nastalega klora.
- C Na katodi se izloča klor, na anodi pa kalij.
- D Pri elektrolizi nastane izmenični električni tok.

23. Atom elementa X ima elektronsko konfiguracijo  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ , atom elementa Y pa  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ . Kaj imata elementa skupnega?

- A Elementa sta v isti periodi periodnega sistema.
- B Elementa sta nekovini.
- C V spojinah imata elementa enako oksidacijsko število.
- D Elementa ne tvorita oksidov.

24. Katera enačba predstavlja reakcijo, ki dejansko poteče?

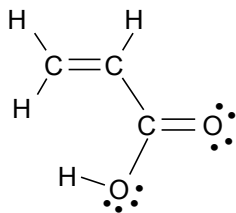
- A  $\text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq})$
- B  $2\text{Na}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s})$
- C  $\text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}_2(\text{s})$
- D  $4\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow 4\text{Na}(\text{s}) + 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$

25. Katera trditev o pomembnejših anorganskih spojinah **ni** pravilna?

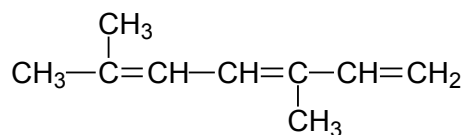
- A Natrijev hidroksid pridobivamo z elektrolizo raztopine natrijevega klorida.
- B Kalcijev karbonat se uporablja tudi v gradbeništvu.
- C Vodikov peroksid nastane z neposredno reakcijo med vodikom in kisikom pri  $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- D Soli fosforjeve kisline so pomembna umetna gnojila.



26. Akrilna kislina se uporablja pri proizvodnji polimernih materialov. Izberite pravilno IUPAC-ovo ime za to spojino.



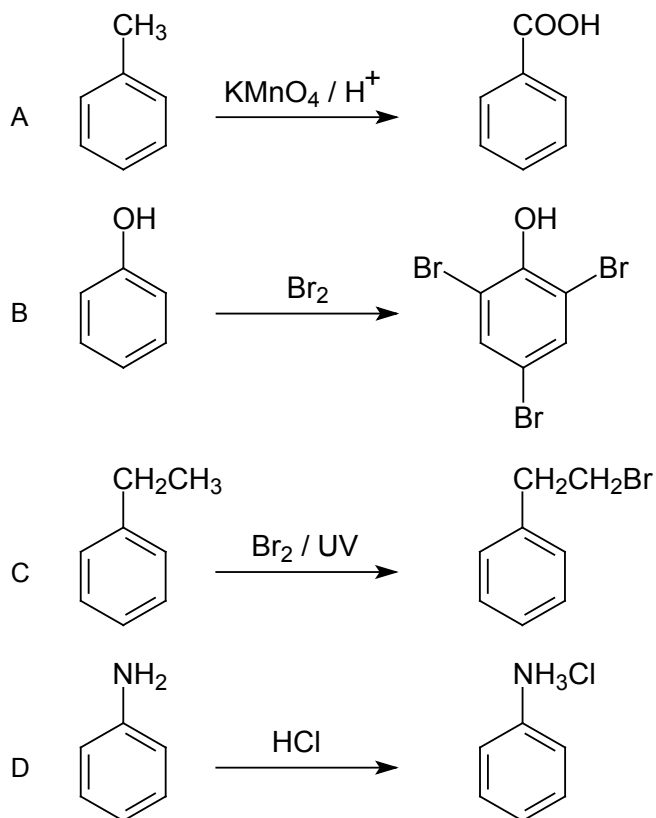
- A *Trans*-karboksieten.  
 B 1-Hidroksipropenon.  
 C Propa-1,3-dienojska kislina.  
 D Propenojska kislina.
27. Koliko geometrijskih izomerov ima naslednja spojina?



- A 0  
 B 2  
 C 4  
 D 8



28. Katera izmed reakcij poteka po mehanizmu elektrofilne substitucije?



29. Katera trditev o alkanih *ni* pravilna?

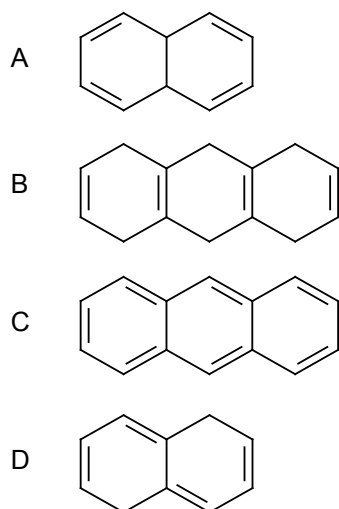
- A Vsi alkani s štirimi ali manj ogljikovimi atomi v molekuli so pri sobnih pogojih plini.
- B Vsi alkani s štirimi ali več ogljikovimi atomi v molekuli imajo centre kiralnosti.
- C Izomer oktana (izooktan) se uporablja kot merilo za kakovost bencina, oktansko število.
- D 2,2-dimetilpropan ima nižje vrelišče kakor pentan.

30. Eden od spolnih feromonov muških samic je nerazvejani aciklični ogljikovodik z molekulsko formulo  $C_{23}H_{46}$ . Katera trditev za to spojino je pravilna?

- A Spojina ima eno trojno vez.
- B Če en mol spojine reagira z enim molom vodika v prisotnosti katalizatorja, nastane nasičeni ogljikovodik.
- C Za spojino so značilne elektrofilne substitucije.
- D Spojina je pri sobnih pogojih v plinastem stanju.



31. Katera spojina je aromatska?



32. Kakšen je pravilni vrstni red vrelišč naslednjih halogeniranih ogljikovodikov?

- A  $\text{CH}_3\text{F} < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{Br} < \text{CH}_3\text{I}$
- B  $\text{CH}_3\text{I} < \text{CH}_3\text{Br} < \text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{F}$
- C  $\text{CH}_3\text{Cl} < \text{CH}_3\text{F} < \text{CH}_3\text{Br} < \text{CH}_3\text{I}$
- D  $\text{CH}_3\text{Br} < \text{CH}_3\text{I} < \text{CH}_3\text{F} < \text{CH}_3\text{Cl}$

33. Katera spojina med navedenimi ima najvišje vrelišče?

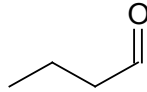
- A Butanojska kislina.
- B Pentan-1-ol.
- C Heksan.
- D Metil propanoat.

34. Pri kateri reakciji nastane propan-1-ol kot glavni organski produkt?

- A Propen +  $\text{H}_2\text{O} / \text{H}^+$
- B Propanal +  $\text{KMnO}_4 / \text{H}^+$
- C Propanojska kislina +  $\text{LiAlH}_4$
- D 1-Kloropropan +  $\text{KOH} / \text{etanol, močno segrevanje}$

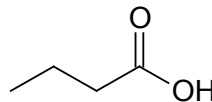


35. Katera trditev je pravilna za prikazano spojino?



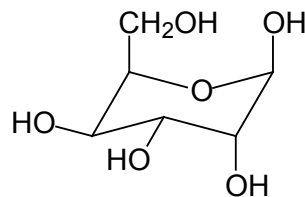
- A Spojina vsebuje hidroksilno funkcionalno skupino.
- B Spojina reagira z 2,4-dinitrofenilhidrazinom.
- C Spojina ima ime butan-1-on.
- D Za to spojino so značilne nukleofilne substitucije.

36. S katerim od navedenih reagentov se prikazana spojina pretvori v organski produkt z največjo molsko maso?



- A  $\text{LiAlH}_4$
- B  $\text{SOCl}_2$
- C  $\text{NH}_3, \Delta$
- D  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} / \text{H}^+, \Delta$

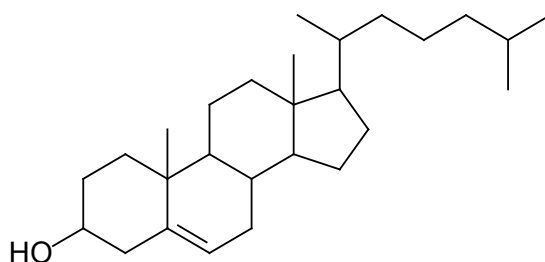
37. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



- A Prikazana je Fischerjeva formula glukoze.
- B Spojina je heksasaharid, ker vsebuje šest ogljikovih atomov.
- C Spojina reagira s Tollensovim reagentom.
- D Spojino uvrščamo med oligosaharide.

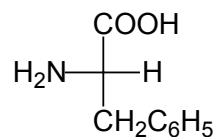


38. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



- A Spojina je nenasičeni fenol.
- B Spojino uvrščamo med neumiljive lipide.
- C Pri bazični hidrolizi te spojine nastane milo.
- D Spojina je zaradi polarne hidroksilne skupine dobro topna v vodi.

39. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



- A Izoelektrična točka te spojine ima vrednost 2,0.
- B Prikazana je formula L-aminokislina.
- C Spojina je pri sobnih pogojih brezbarvna tekočina.
- D Spojino dobimo s hidrolizo glikogena.

40. Kateri polimer **ni** ogljikovodik?

- A Kavčuk.
- B Teflon.
- C Polistiren.
- D Polipropen.



M 1 4 1 4 3 1 1 1 5

**Prazna stran**



**Prazna stran**