



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 1 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 31. avgust 2011 / 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 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden eno (1) točko. Pri računanju 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 nič (0) točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 2 prazni.

Prazna stran

- Kaj od navedenega je kemijska sprememba?
 - Kondenzacija vodne pare.
 - Razredčevanje raztopine natrijevega klorida.
 - Rjavenje železa.
 - Sublimacija joda.

- V kateri vrsti so napisane pravilne formule litijevih spojin?
 - LiCl LiSO₄ LiNO₃
 - LiCl₂ LiSO₄ Li(NO₃)₂
 - LiCl Li₂SO₄ LiNO₃
 - LiCl LiSO₄ Li₂NO₃

- V štirih posodah z enako prostornino imamo pri 400 K enake mase plinov. Kateri plin je v posodi z največjim tlakom?
 - Amonijak.
 - Metan.
 - Ogljikov oksid.
 - Vodna para.

- Koliko elektronov je v magnezijevem ionu?
 - 8
 - 9
 - 10
 - 20

- Element X tvori ionsko spojino s formulo CaX₂. Katera elektronska konfiguracija ustreza ionu elementa X?
 - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p²
 - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵
 - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶
 - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s²

6. Primerjamo polmere nekaterih delcev. Kateri zapis je pravilen?

- A $r(\text{Na}^+) > r(\text{Na})$
- B $r(\text{Cl}^-) < r(\text{Cl})$
- C $r(\text{Na}) > r(\text{K})$
- D $r(\text{F}) < r(\text{Li})$

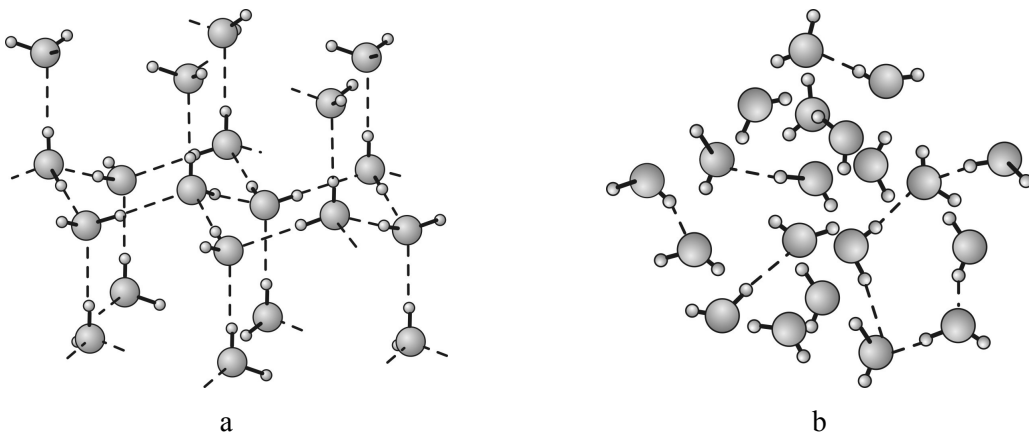
7. Katera trditev o kemijskih vezeh je pravilna?

- A Ionska vez je prostorsko usmerjena.
- B V natrijevem kloridu so atomi natrija in klora povezani z močnimi kovalentnimi vezmi.
- C Pri nastanku kemijske vezi se energija vedno porablja.
- D S kovalentno vezjo vezana atoma tvorita enega ali več skupnih elektronskih parov.

8. Med seboj primerjamo tri spojine: NH_3 , H_2O in HCl . Kaj velja za vse tri?

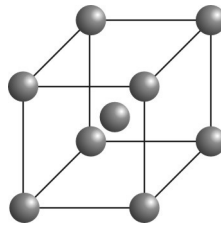
- A Spojine so zgrajene iz ionov.
- B Pri sobnih pogojih so spojine v tekočem agregatnem stanju.
- C Vezi med atomi v molekulah so polarne kovalentne.
- D Pri nastanku vezi v molekulah sodelujejo vsi valenčni elektroni posameznega atoma.

9. Na slikah sta prikazani trdno in tekoče stanje vode pri temperaturi $0\text{ }^\circ\text{C}$. Katera trditev je pravilna?

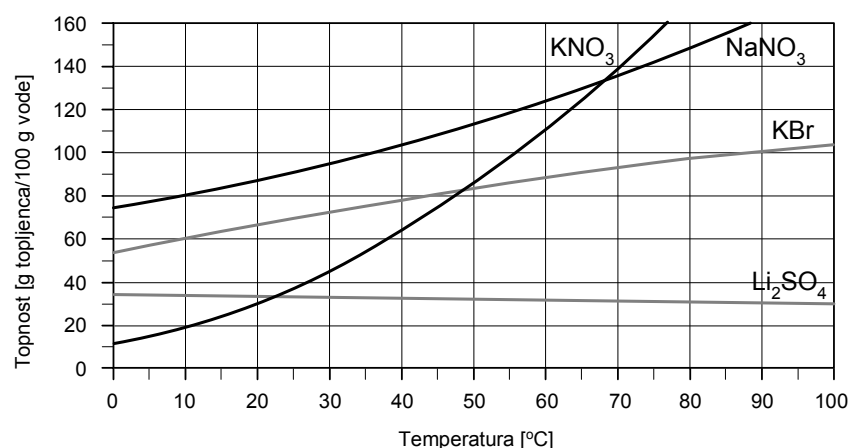


- A Slika a prikazuje molekule vode v tekočem stanju, slika b pa molekule vode v trdnem stanju.
- B Led ima pri $0\text{ }^\circ\text{C}$ manjšo gostoto kakor voda pri isti temperaturi.
- C Molekule vode so med seboj povezane z močno kovalentno vezjo H–O.
- D Prehod ledu v tekoče agregatno stanje imenujemo sublimacija.

10. Ugotovite koordinacijsko število v prikazani osnovni celici natrija in število atomov, ki pripada eni sami osnovni celici.

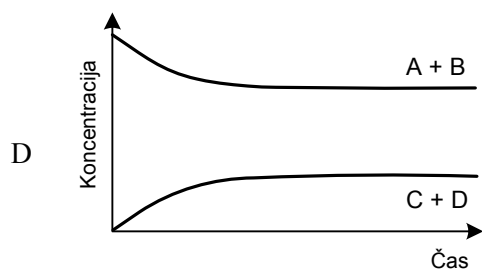
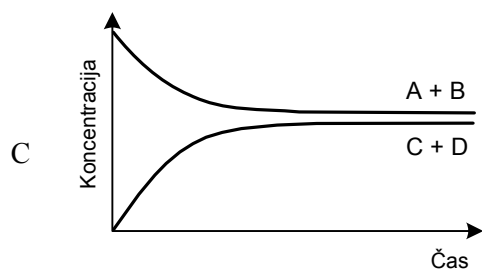
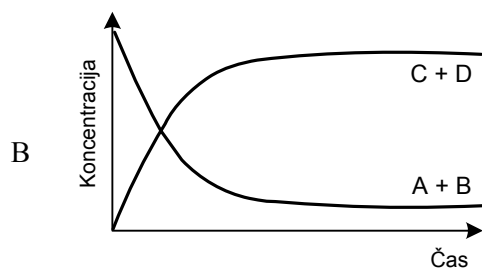
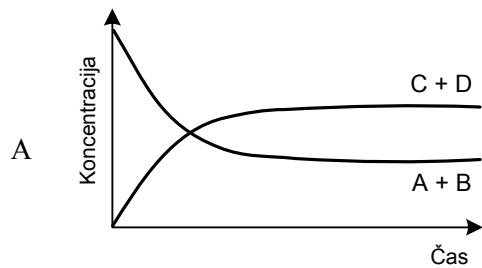


- A Koordinacijsko število je 4, eni osnovni celici pripadata 2 atoma.
 B Koordinacijsko število je 4, eni osnovni celici pripada 5 atomov.
 C Koordinacijsko število je 8, eni osnovni celici pripadata 2 atoma.
 D Koordinacijsko število je 8, eni osnovni celici pripadajo 4 atomi.
11. V štirih čašah imamo raztopine z različno koncentracijo natrijevega klorida. V kateri raztopini je masa natrijevega klorida največja?
- A 0,30 L raztopine z masno koncentracijo natrijevega klorida 12 g/L.
 B 250 mL raztopine z množinsko koncentracijo natrijevega klorida 0,25 mol/L.
 C 120 g raztopine z masnim deležem natrijevega klorida 0,06.
 D 100 mL raztopine z gostoto 1,020 g/mL in masnim deležem natrijevega klorida 0,06.
12. Prikazan je diagram topnosti nekaterih soli v odvisnosti od temperature. Katera trditev je pravilna?

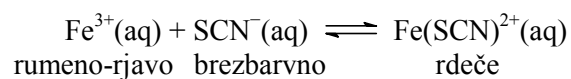


- A Če pri 60 °C damo v 100 g vode 100 g kalijevega bromida, dobimo nasičeno raztopino.
 B Natrijev nitrat je pri vseh temperaturah bolj topen kakor kalijev nitrat.
 C Pri 90 °C se v 100 g vode raztopi 100 g litijevega sulfata, kalijevega bromida pa le 30 g.
 D Če 100 g nasičene raztopine kalijevega bromida pri 90 °C ohladimo na 10 °C, se bo iz raztopine izločilo 60 g kalijevega bromida.

13. Štirje grafi prikazujejo spreminjanje koncentracij reaktantov A in B ter produktov C in D za neko ravnotežno reakcijo v odvisnosti od časa. Merilo na abscisi in ordinati je v vseh grafih enako, konstante ravnotežja pa so za vse štiri reakcije različne. Kateri graf ustreza ravnotežni reakciji z največjo konstanto ravnotežja K_c ?



14. Spodnja enačba ponazarja ravnotežno reakcijo. Spremembo položaja ravnotežja lahko opazimo s spremembo barve raztopine. Katera ugotovitev je pravilna za to reakcijo?

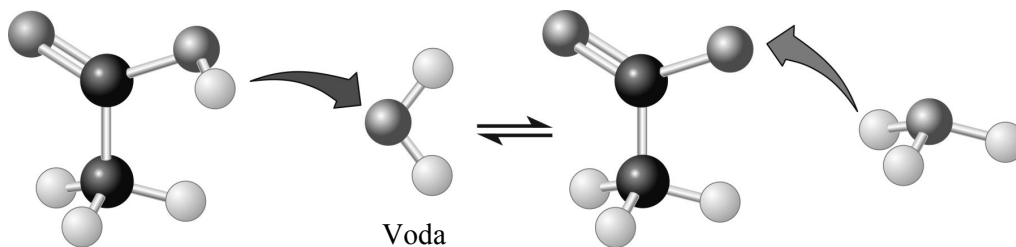


- A Ob dodatku raztopine KSCN v ravnotežno raztopino bo nastalo rumeno-rjavo obarvanje.
- B Ob dodatku raztopine FeCl_3 se bo ravnotežje pomaknilo v desno.
- C Rdečo barvo bomo dobili, če bomo koncentracijo Fe^{3+} ionov v raztopini zmanjšali.
- D Sprememba temperature ne vpliva na položaj ravnotežja.

15. Katera od navedenih kemijskih reakcij *ne* poteka v avtomobilskem katalizatorju?

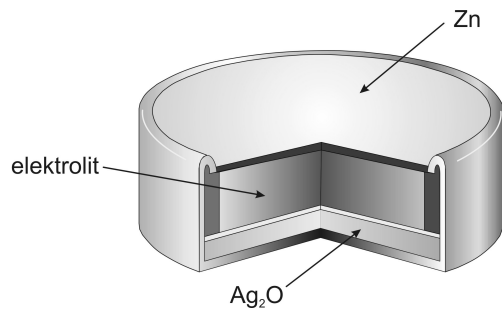
- A $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$
- B $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$
- C $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{s}) + 2\text{O}_2(\text{g})$
- D $2\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

16. Shema prikazuje protolitsko reakcijo neke snovi z vodo. V modelih bele kroglice predstavljajo vodikove atome, črne ogljikove atome in sive kisikove atome; voda je označena posebej. Katera trditev je pravilna za to reakcijo?



- A Slika prikazuje protolitsko reakcijo šibke baze z vodo.
 - B Voda ima vlogo kisline.
 - C Kislina je štiriprotonska.
 - D Oksonijev ion je konjugirana kislina vodi.
17. Kolikšen je pH raztopine, če v 250 mL merilno bučko natehtamo 1,00 g natrijevega hidroksida, ga raztopimo v nekaj vode, dopolnimo z vodo do oznake na vratu bučke in premešamo?
- A 0,1
 - B 1
 - C 13
 - D 14
18. V kateri spojini ima kovina oksidacijsko število +3?
- A KMnO_4
 - B $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - C K_2MnO_4
 - D $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

19. Slika prikazuje baterijo, ki jo imamo npr. v ročni uri:



Pri praznjenju baterije se cink pretvori v cinkov(II) oksid, srebrov(I) oksid pa v elementarno srebro. Katera trditev o delovanju te baterije je pravilna?

- A V bateriji poteka elektroliza.
- B V bateriji poteka reakcija: $\text{Zn} + 2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{ZnO}_2 + 4\text{Ag}$.
- C Srebrovi ioni oddajo elektrone.
- D Cink se oksidira.

20. Katera trditev je pravilna za alkalijske kovine?

- A Običajno tvorijo ione z nabojem 1-.
- B V naravi so pogosto samorodne (v elementarni obliki).
- C Hranimo jih v vodi.
- D Nekatere alkalijske kovine imajo manjšo gostoto kakor voda.

21. Kaj je klorovica?

- A Utekočinjeni klor.
- B Utekočinjeni vodikov klorid.
- C Vodna raztopina klora.
- D Vodna raztopina vodikovega klorida.

22. Katera trditev je pravilna za spojino s formulo H₂SO₄?

- A Spojina je šibka kislina, pogosta v gaziranih pijačah.
- B V 0,1 M raztopini H₂SO₄ se raztoplja cink.
- C Spojina je močan reducent.
- D Koncentrirana H₂SO₄ se uporablja za odstranjevanje aken.

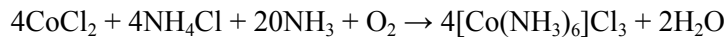
23. Katera trditev o amonijaku je pravilna?

- A Amonijak je plin, ki se dobro raztaplja v vodi.
- B Amonijak je oksidant.
- C Amonijak je šibka triprotonska kislina.
- D Zaradi prijetnega vonja se amonijak uporablja tudi v kozmetični industriji.

24. Katera trditev je pravilna za silicij oziroma silicijeve spojine?

- A Kremen je ena od alotropskih modifikacij silicija.
- B Silicij uvrščamo med polprevodnike.
- C Silikati so spojine silicija in ogljika.
- D Silicijev dioksid je pri sobnih pogojih brezbarven plin.

25. Katera trditev je pravilna za prikazano reakcijo?



- A V nastali koordinacijski spojini so nevtralni in anionski ligandi.
- B Kobaltu se oksidacijsko število poveča, zato je CoCl_2 oksidant.
- C Amonijev ion se pri reakciji reducira v amonijak.
- D Naboj koordinacijskega iona je $3+$.

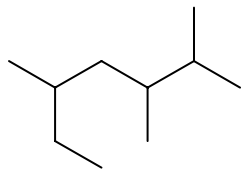
26. Izberite pravilno trditev o zgradbi ogljikovodikov.

- A Alkani so nasičene spojine ogljika in vodika z dvojno vezjo med ogljikovimi atomi.
- B Vsi cikloalkani imajo ravninsko (planarno) zgradbo.
- C Dvojne vezi v molekulah alkenov razlagamo s σ - in π -vezmi.
- D Alkani lahko tvorijo geometrijske izomere.

27. V katerem paru sta spojini funkcionalna izomera?

- A 1-klorocikloheksen, 3-klorocikloheksen
- B aceton, propan-2-ol
- C *cis*-but-2-en, *trans*-but-2-en
- D dietil eter, butan-1-ol

28. Izberite pravilno IUPAC-ovo ime za spojino:



- A 2,3-dimetil-5-etilheksan
- B 2-etil-4,5-dimetilheksan
- C 2,3,5-trimetilheptan
- D 3,5,6-trimetilheptan

29. Katera spojina je keton?

- A CH_3CONH_2
- B $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
- D $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

30. Reakcija kloriranja cikloheksana pod vplivom svetlobe je:

- A radikalska adicija;
- B elektrofilna substitucija;
- C radikalska substitucija;
- D eliminacija.

31. Reakcija but-2-ena z vodikovim bromidom vodi do nastanka:

- A 1-bromobutana;
- B 2-bromobutana;
- C but-2-ina;
- D 2,3-dibromobutana.

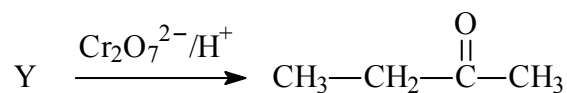
32. Katera trditev velja za nafto?

- A Nafta je ekološko čisto gorivo.
- B Sestavine nafte ločujemo med seboj s sublimacijo.
- C Nafto uvrščamo med jedrska goriva.
- D Zaradi uporabe nafte se povečuje koncentracija ogljikovega dioksida v ozračju.

33. Katera reakcija *ni* značilna za halogenirane alkane?

- A $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—Cl} \xrightarrow{\text{NaOH(aq)}} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$
- B $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—Cl} \xrightarrow[\Delta]{\text{KOH / etanol}} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$
- C $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—Cl} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2$
- D $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—Cl} \xrightarrow[-\text{NaCl}]{\text{CH}_3\text{ONa}} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—O—CH}_3$

34. Kaj je izhodna spojina Y pri navedeni reakciji?



- A Butan-1-ol.
- B Butan-2-ol.
- C Butan.
- D Butanal.

35. V preglednici so zapisane lastnosti dveh snovi. Obe sta brezbarvni.

SNOV	$T_{\text{tališče}} [^{\circ}\text{C}]$	$T_{\text{vrelišče}} [^{\circ}\text{C}]$	Gostota [g/cm^3]	Topnost v vodi
tetraklorometan	-22,9	76,8	1,584	netopen
cikloheksan	6,5	80,7	0,779	netopen

Pri sobnih pogojih zmešamo 30 g cikloheksana in 20 g tetraklorometana. Kaj opazimo?

- A Tekočini se ne mešata, vidna je meja med plastema, cikloheksan je zgornja plast.
- B Zmes cikloheksana in tetraklorometana je bistra brezbarvna tekočina.
- C Tetraklorometan je plin, ki se iz mešanice izloči tik nad tekočim cikloheksanom.
- D Cikloheksan se s tetraklorometanom radikalsko klorira.

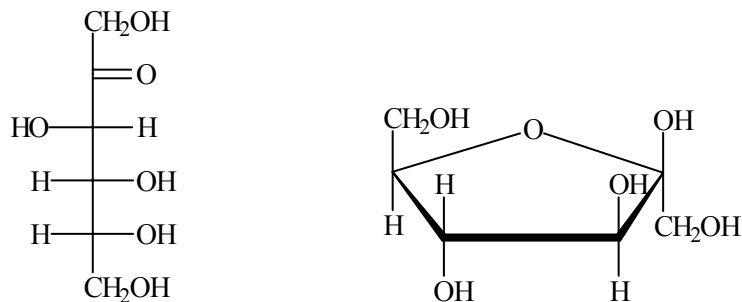
36. Katera spojina tvori z vodo dve plasti?

- A Oktanojska kislina.
- B Propan-1-ol.
- C Propan-1,2,3-triol.
- D Propanal.

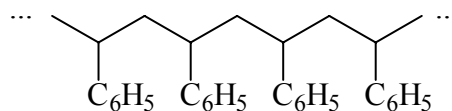
37. Katera trditev *ni* pravilna za fenol $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$?

- A Fenol reagira z raztopino natrijevega hidroksida, pri tem nastane vodotopna sol.
- B Če fenol raztapljamo v vodi, je pH raztopine bazičen.
- C Fenol reagira s CH_3COCl v prisotnosti katalizatorja AlCl_3 .
- D Fenol reagira s CH_3COCl , pri tem nastane fenil etanoat.

38. Prikazana je formula fruktoze v aciklični in ciklični obliki. Katera trditev o fruktozi je pravilna?



- A Fruktoza je ketopentoza.
 B Fruktoza ne reagira s Fehlingovim reagentom.
 C Fruktoza je topna v etanolu v vseh razmerjih.
 D Fruktoza je eden od monosaharidov, vezanih v saharozi.
39. Fenilalanin je aminokislina, ki ima po IUPAC-ovi nomenklaturi ime 2-amino-3-fenilpropanojska kislina. Katera trditev o tej spojini je pravilna?
- A Zaradi karboksilne skupine uvrščamo to spojino med kisle aminokisliline.
 B Spojina ima molekulska formulo C₉H₁₁NO₂.
 C Spojina nima centra kiralnosti.
 D Več molekul te aminokisliline se lahko poveže z glikozidnimi vezmi v polipeptid.
40. Katero spojino potrebujemo za nastanek prikazanega polimera?



- A Heks-1-en.
 B Hept-1-en.
 C Okt-1-en.
 D Feniletan.

Prazna stran