



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 1 1 4 3 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Četrtek, 2. junij 2011 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

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 ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

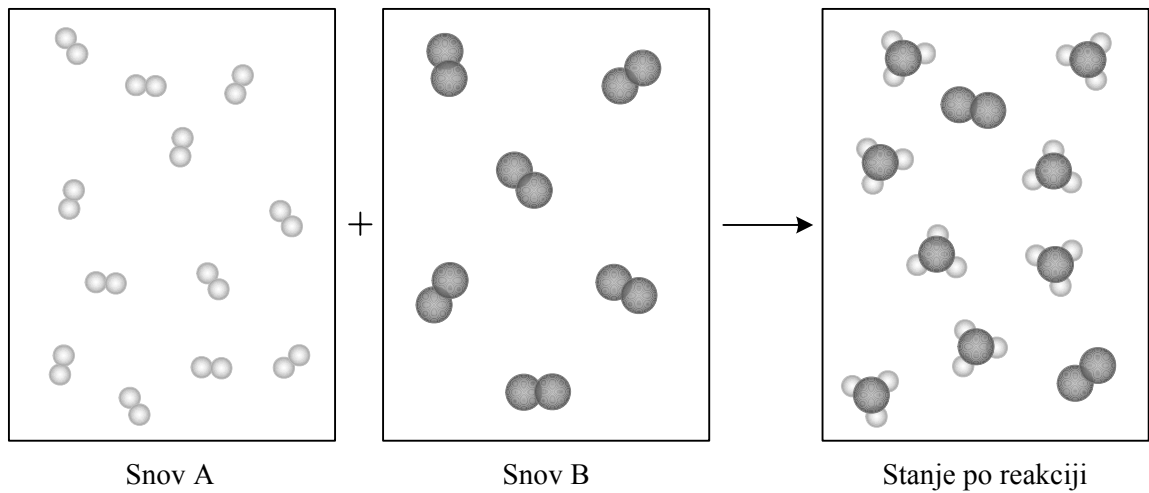
Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.

Prazna stran

1. Prikazana je shema za kemijsko reakcijo med snovjo A in snovjo B.



a) Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije, ki poteka po tej shemi.

(1 točka)

Enačba kemijske reakcije: _____

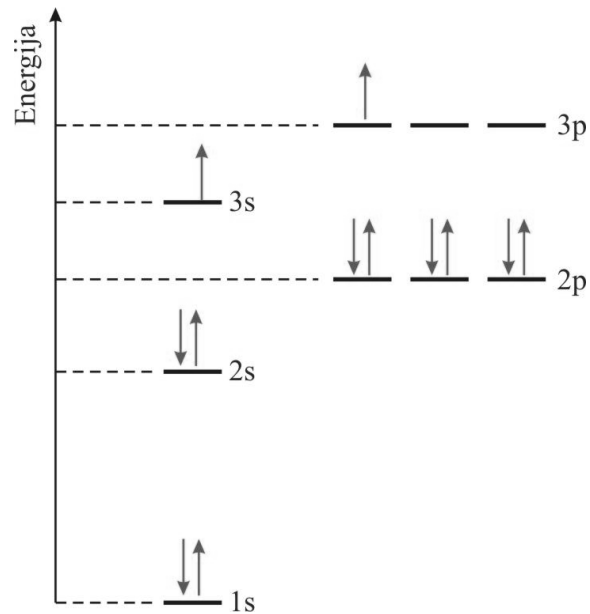
b) Katere trditve o reakciji so pravilne?

(1 točka)

- a) Produkt je ionska snov.
- b) Stanje po reakciji na shemi prikazuje zmes.
- c) Snov B je dvoatomna spojina.
- d) Snov B ni popolnoma zreagirala.
- e) Delci produkta so triatomne molekule.

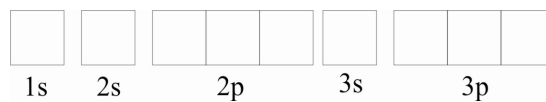
Napišite kombinacijo pravilnih trditev: _____

2. Prikazana je razporeditev elektronov nekega atoma v vzbujenem stanju:



a) Vpišite razporeditev elektronov tega elementa v osnovnem stanju. Elektrone vrišite s puščicami v prazne prostore spodaj:

(0,5 točke)



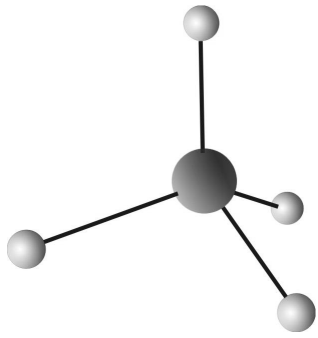
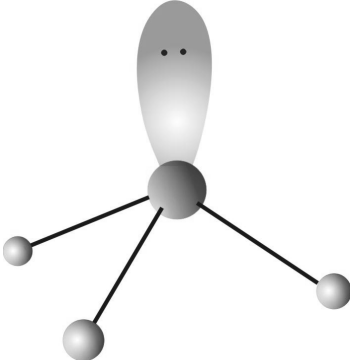
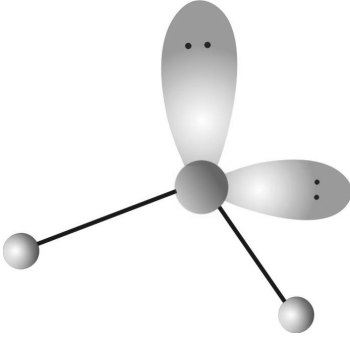
b) Dopolnite besedilo z manjkajočimi besedami.

(2 točki)

Element z dano razporeditvijo elektronov je v _____ periodi in v _____ skupini periodnega sistema. Pri sobnih pogojih je ta element v _____ agregatnem stanju. Spojina tega elementa s klorom ima formulo _____.

3. Oblika molekule je posledica odboja med elektronskimi pari. V spodnji preglednici so prikazani modeli molekul amonijaka, metana in vode. V preglednico vpišite kot med vezmi in opredelite obliko molekule.

(3 x 1 točka)

	Model molekule	Kot med vezmi	Oblika molekule
a)			
b)			
c)			

4. Napisana je enačba nastanka vodikovega klorida iz elementov.



- a) Kaj lahko sklepamo iz negativne vrednosti standardne reakcijske entalpije?

(0,5 točke)

- b) Kolikšna je standardna tvorbena entalpija vodika $\text{H}_2(\text{g})$?

(0,5 točke)

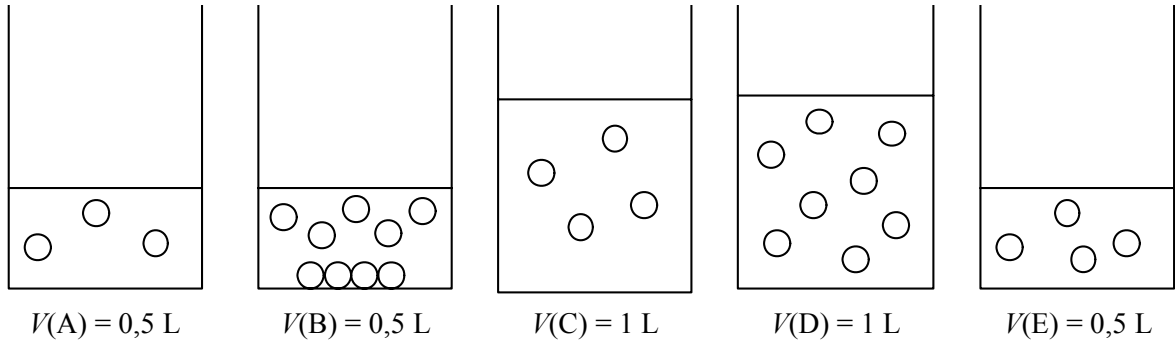
- c) Kolikšna je standardna tvorbena entalpija vodikovega klorida $\text{HCl}(\text{g})$?

(0,5 točke)

- d) Kako dodatek katalizatorja vpliva na vrednost standardne reakcijske entalpije te reakcije?

(0,5 točke)

5. Vodne raztopine nekega topljenca so označene s črkami A, B, C, D in E. Vsak krogec predstavlja delec topljenca (molekule vode zaradi preglednosti niso narisane), navedene so tudi prostornine raztopin. Temperatura vseh raztopin je 20 °C. Odgovorite na vprašanja.



- a) V kateri raztopini je koncentracija topljenca najmanjša?

(0,5 točke)

- b) V katerih dveh raztopinah sta koncentraciji topljenca enaki?

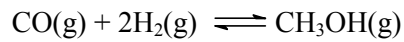
(0,5 točke)

_____ in _____

- c) Kako (glede na količino raztopljenega topljenca) imenujemo raztopino B?

(0,5 točke)

6. Metanol je ena izmed alternativnih vrst goriva, ki bi v prihodnosti lahko delno nadomestila bencin. Nastaja v ravnotežni reakciji:



Ko se pri temperaturi 210 °C vzpostavi ravnotežje, je v posodi 0,735 mol ogljikovega oksida, 1,51 mol vodika in 0,247 mol metanola. Prostornina posode je 10,0 L.

- a) Napišite izraz za ravnotežno konstanto K_c te reakcije:

(0,5 točke)

- b) Izračunajte K_c za to reakcijo.

(2 točki)

Račun:

Odgovor: _____

- c) Kako povečanje tlaka vpliva na položaj ravnotežja?

(0,5 točke)

7. Pripravimo 0,1 M vodne raztopine topljencev, ki so napisani v prvem stolpcu preglednice.

a) V preglednico napišite, ali je pH posamezne raztopine večji, manjši ali enak 7 ($\text{pH} > 7$, $\text{pH} < 7$ ali $\text{pH} = 7$).

(3 x 0,5 točke)

Topljenec	pH
amonijev klorid	
dušikova(V) kislina	
natrijev acetat	

b) Napišite enačbo protolitske reakcije, ki poteka v raztopini dušikove(V) kisline.

(1 točka)

c) Napišite enačbo protolitske reakcije, ki poteka v raztopini natrijevega acetata.

(1 točka)

8. Bakreno ploščico damo v raztopino srebrovega(I) nitrata(V), srebrno ploščico pa v raztopino bakrovega(II) nitrata(V).

Del redoks vrste: Li Na Mg Al Zn H₂ Cu Ag Pt Au

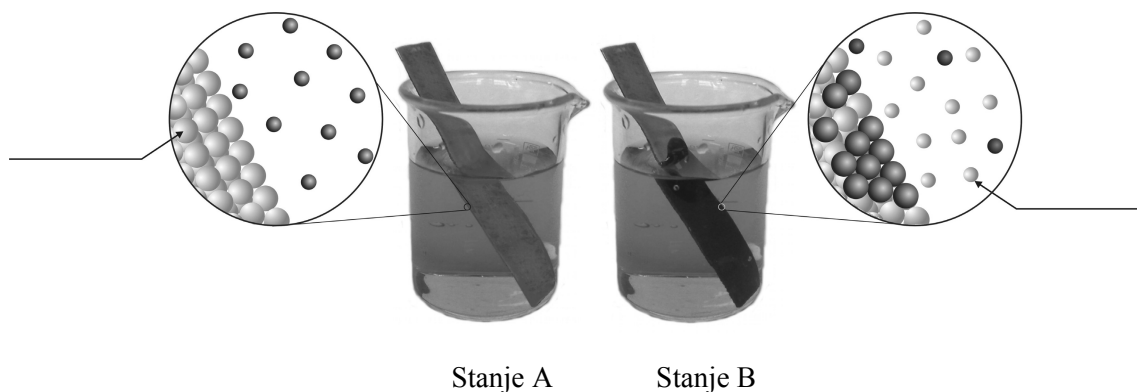
- a) Katera reakcija poteče? Napišite enačbo te kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji.

(1,5 točke)

Enačba reakcije: _____

- b) Slika prikazuje reakcijo, ki poteče. V krogih sta submikroskopska prikaza stanja A (pred reakcijo) in stanja B (po reakciji). Na sliki ob submikroskopskih prikazih simbolno zapišite, kaj predstavljajo označene kroglice.

(2 × 0,5 točke)



9. Iz raztopine nikljevih(II) ionov elektrolitsko izločimo 2,50 g elementarnega niklja.

a) Opredelite pretvorbo nikljevih(II) ionov v elementarni nikelj kot oksidacijo ali redukcijo in utemeljite svojo odločitev.

(1 točka)

b) Izračunajte potrebni električni naboj (elektrenino) za opisano pretvorbo.

(2 točki)

Račun:

Rezultat:

10. Dopolnite trditve o koordinacijski spojini $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$.

(2 točki)

V koordinacijski spojini je centralni ion _____, ligandi pa

_____.

Oksidacijsko število centralnega iona je _____, koordinacijsko število pa

_____.

11. Molekulska formula $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$ predstavlja več spojin. Napišite racionalne ali skeletne formule treh cikličnih spojin in jih imenujte.

(3×1 točka)

Racionalna ali skeletna formula ciklične spojine $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$	IUPAC-ovo ime spojine

12. Primerjamo lastnosti pentana, propanojske kisline, butan-1-ola in 2-metilpropan-2-ola.

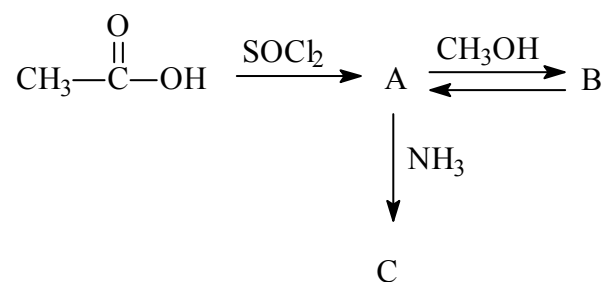
a) Napišite racionalno formulo spojine, ki ima najvišje vrelišče.

(1 točka)

b) Molekule katere spojine se med seboj *ne* povezujejo z vodikovimi vezmi? Napišite racionalno formulo te spojine.

(1 točka)

13. Dopolnite reakcijsko shemo.



a) Napišite strukturne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

(3 x 1 točka)

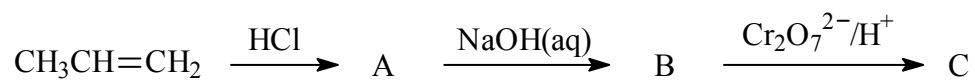
A: _____ B: _____ C: _____

b) Napišite ime spojine C.

(1 točka)

14. Dopolnite reakcijsko shemo. Napišite strukturne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

(3 x 1 točka)

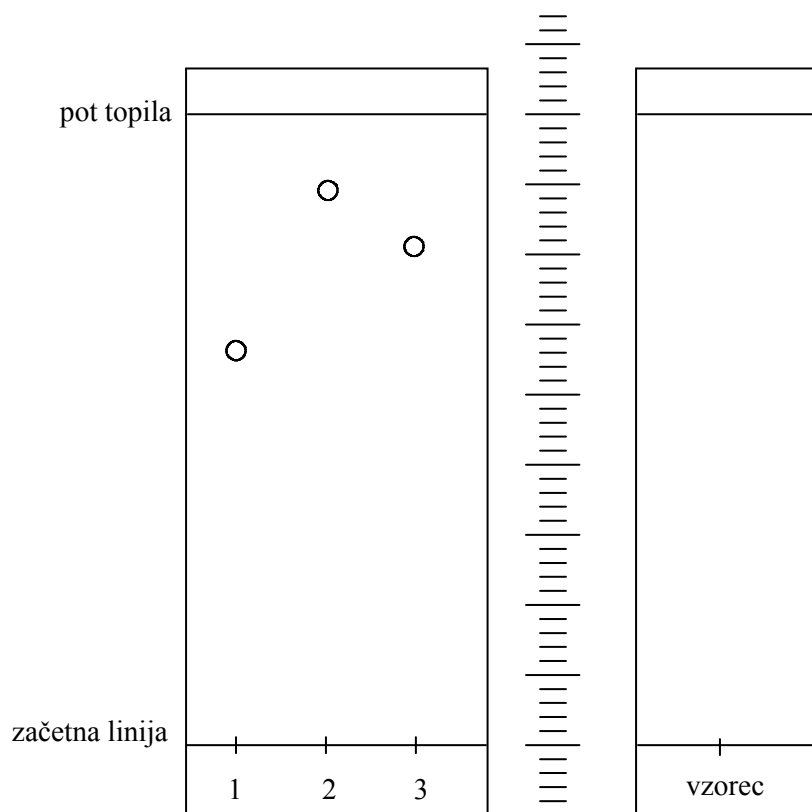


A: _____ B: _____ C: _____

15. Na skici sta dva kromatograma. Na levem je prikazana ločba treh aminokislin: 1 – glicin (aminoetanojska kislina), 2 – levcin (2-amino-4-metilpentanojska kislina) in 3 – alanin (2-aminopropanojska kislina).

- a) V prazen kromatogram narišite rezultat ločevanja vzorca, ki vsebuje glicin in alanin:

(1 točka)



- b) Izračunajte retenzijski faktor levcina.

(1 točka)

Račun:

Odgovor: $R_f =$ _____

- c) Napišite formulo alanina v močno kislem mediju.

(1 točka)

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran