



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 0 1 4 3 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek, 4. junij 2010 / 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 pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **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.

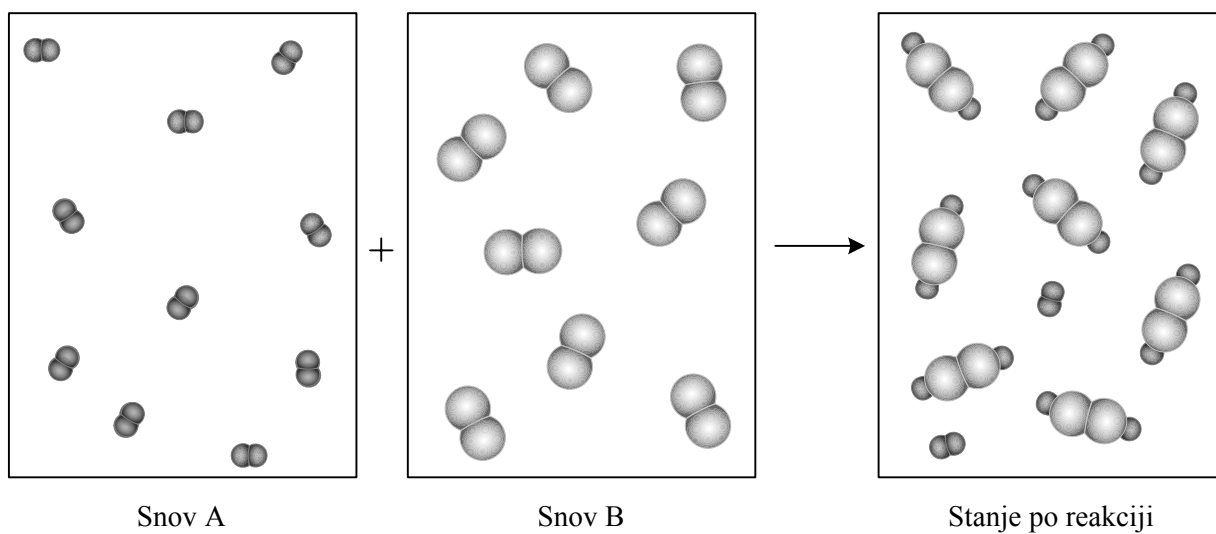
Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.

[illegible]

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: _____

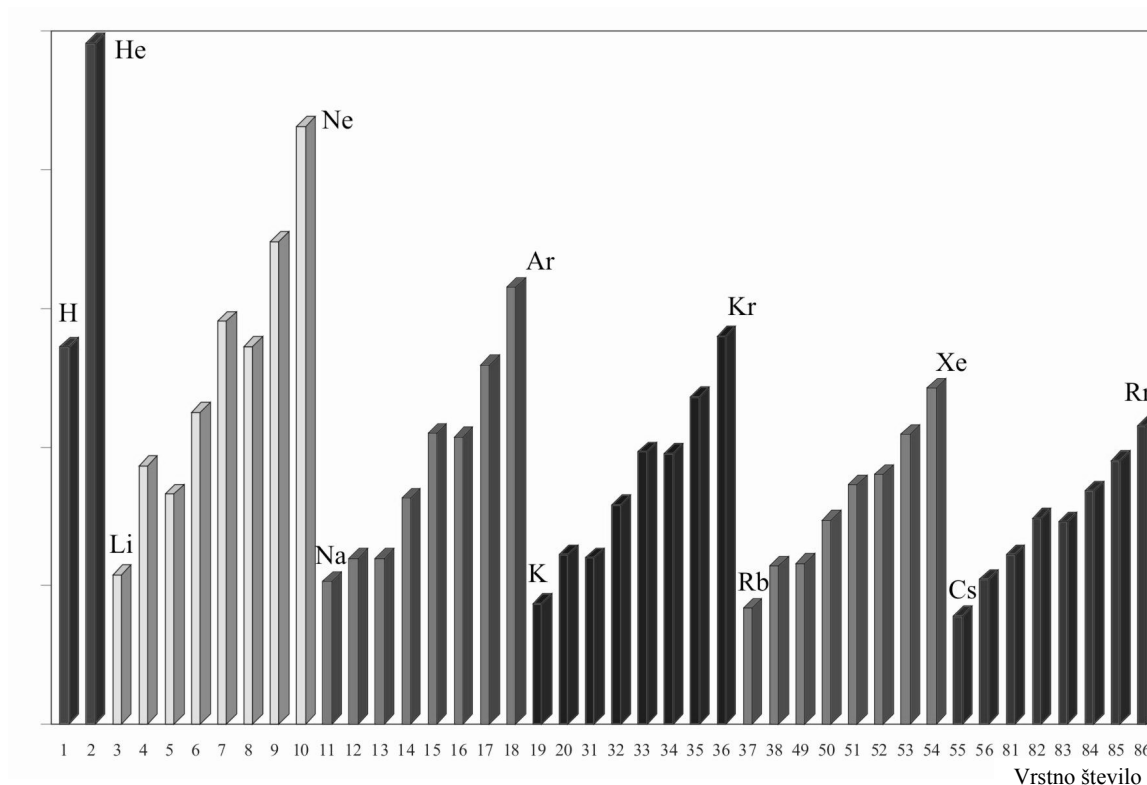
b) Katere trditve o reakciji so pravilne?

- a Stanje po reakciji na shemi prikazuje čisto snov.
- b Gradniki snovi A so molekule.
- c Snov B je v presežku.
- d Delci produkta so štiriatomne molekule.
- e Snovi A in B reagirata v množinskem razmerju 10 : 8.

(1 točka)

Napišite kombinacijo pravih trditev: _____

2. Prikazan je graf, ki ponazarja spreminjanje neke lastnosti elementov v periodnem sistemu.



- a) Ugotovite, kako se ta lastnost spreminja v periodnem sistemu po periodah oz. skupinah (veča oz. manjša). Dopolnite trditvi.

(2 x 0,5 točke)

V isti periodi se ta lastnost z naraščajočim vrstnim številom pretežno _____

_____.

V isti skupini se ta lastnost z naraščajočim vrstnim številom pretežno _____

_____.

- b) Napišite kombinacijo pravih odgovorov.

- Graf ponazarja odvisnost velikosti atomov elementov od vrstnega števila.
- Graf prikazuje število vseh izotopov posameznega elementa v periodnem sistemu.
- Vrednost, ki jo prikazuje graf, je za klorov atom večja kakor za atom magnezija.
- Graf prikazuje spreminjanje ionizacijske energije z vrstnim številom.
- Vrednost, ki jo prikazuje graf, je za kalijev atom večja kakor za atom litija.

(1 točka)

Kombinacija pravih odgovorov: _____

3. Oblika molekule je posledica odboja med elektronskimi pari. Prikažite strukturne formule navedenih spojin, v formulah označite vezne in nevezne elektronske pare ter navedite oblike molekul.

(3 x 1 točka)

Ime spojine	Strukturna formula spojine	Oblika molekule
a) Ogljikov dioksid		
b) Dušikov trifluorid		
c) Tetraklorometan		

4. Napisana je enačba reakcije nastanka ogljikovega dioksida iz ogljikovega oksida in kisika.



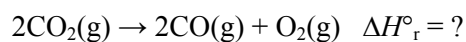
- a) Iz dane enačbe reakcije in standardne reakcijske entalpije želimo izračunati standardno tvorbeno entalpijo ogljikovega oksida CO(g). Kateri podatek še potrebujemo?

(0,5 točke)

- b) Kolikšna je standardna tvorbeno entalpija kisika O₂(g)?

(0,5 točke)

- c) Ugotovite vrednost standardne reakcijske entalpije za reakcijo, ki jo opisuje enačba:

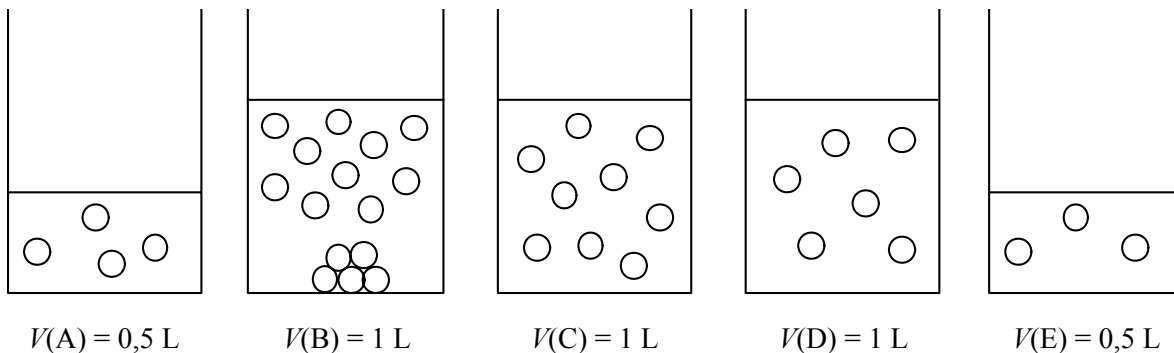


(0,5 točke)

- d) Navedena reakcija poteka tudi v avtomobilskem katalizatorju. Kakšna je vrednost aktivacijske energije katalizirane reakcije v primerjavi z aktivacijsko energijo nekatalizirane 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 katerih dveh raztopinah sta koncentraciji topljenca enaki?

(0,5 točke)

_____ in _____

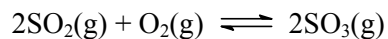
- b) Na razpolago imamo raztopini D in E. Opišite postopek, s katerim bomo iz njiju dobili raztopino C.

(1 točka)

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

(0,5 točke)

6. Žveplov trioksid nastaja v ravnotežni reakciji:



Ko se pri temperaturi 1000 K vzpostavi ravnotežje, je v posodi 0,54 mol žveplovega dioksida, 0,27 mol kisika in 1,46 mol žveplovega trioksida. 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 prostornine vpliva na položaj ravnotežja?

(0,5 točke)

7. Raztopino kalcijevega hidroksida nevtraliziramo z raztopino klorovodikove kisline.

a) Napišite enačbo reakcije z označenimi agregatnimi stanji snovi.

(1 točka)

b) pH vrednost klorovodikove kisline je 2,2. Izračunajte koncentracijo kisline.

(1 točka)

Račun:

$c(\text{HCl}) =$ _____

c) Koliko mL 0,0080 M raztopine kalcijevega hidroksida potrebujemo za nevtralizacijo 100,0 mL klorovodikove kisline, ki ima $\text{pH} = 2,2$?

(1,5 točke)

Račun:

Odgovor: _____

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

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

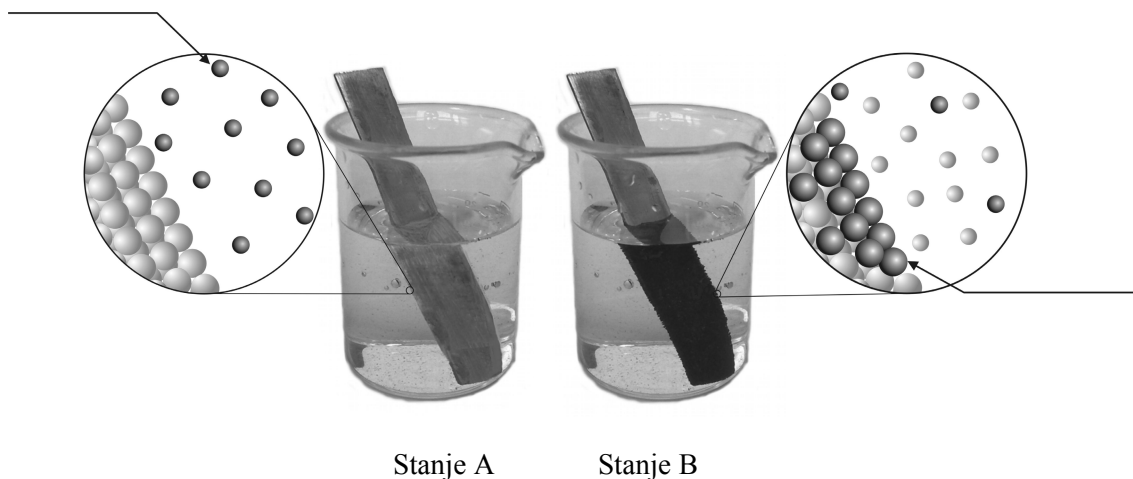
- a) Katera reakcija poteče? Napišite enačbo te kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji.

(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 x 0,5 točke)



9. Pri elektrolizi taline aluminijevega oksida dobimo na eni od elektrod elementarni aluminij.

a) Opredelite elektrodo, na kateri nastane elementarni aluminij, in utemeljite svojo odločitev.

(1 točka)

b) Napišite enačbo pretvorbe, ki poteka na tej elektrodi. V enačbi napišite tudi ustrezno število sprejetih oz. oddanih elektronov.

(0,5 točke)

c) Kolikšno maso aluminija lahko teoretično dobimo, če imamo na razpolago $200 \cdot 10^3$ A s električnega naboja (elektrenine)?

(2 točki)

Račun:

Rezultat: _____

10. Izberite pravilne trditve o koordinacijski spojini $[\text{CrCl}_2(\text{NH}_3)_4]\text{NO}_3$.

- a Ligandi so Cl^- , NO_3^- in NH_3 .
- b Oksidacijsko število kroma je +2.
- c Ligandi so razporejeni okoli centralnega iona v ogliščih oktaedra.
- d Na centralni ion so koordinirani anioni in molekule.
- e Naboj koordinacijskega kationa je 1+.
- f Vse vezi med centralnim ionom in ligandi so ionske.

(1,5 točke)

Pravilne trditve so: _____

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

(3 × 1 točka)

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

12. Primerjamo lastnosti fenola, metilbenzena, benzojske kisline in anilina.

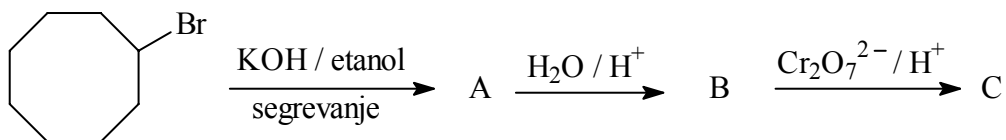
a) Napišite racionalno ali skeletno formulo spojine, ki ima najnižje vrelišče.

(1 točka)

b) Katera spojina reagira s klorovodikovo kislino? Napišite racionalno ali skeletno formulo te spojine.

(1 točka)

13. Dopolnite reakcijsko shemo.



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

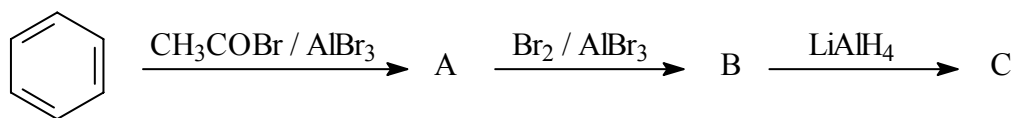
(3 x 1 točka)

A: _____ B: _____ C: _____

b) Opredelite tip (mehanizem) reakcije nastanka spojine B iz spojine A.

(0,5 točke)

14. Dopolnite reakcijsko shemo.



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

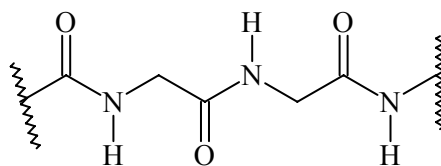
(3 x 1 točka)

A: _____ B: _____ C: _____

b) Napišite ime spojine A. _____

(1 točka)

15. Predstavljen je del molekule polimera.



a) Napišite strukturno formulo monomera, iz katerega lahko nastane ta polimer.

(1 točka)

b) Napišite ime monomera, iz katerega lahko nastane ta polimer.

(0,5 točke)

c) Opredelite vrsto predstavljenega polimera.

(1 točka)

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran