



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 7 2 4 3 1 2 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Torek, 29. avgust 2017 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

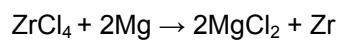
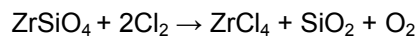
Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 3 prazne.



4. Cirkon je mineral, iz katerega pridobivajo elementarni cirkonij. Prikazani sta dve enačbi reakcij tega postopka:



- 4.1. Katere snovi, ki sodelujejo v danih reakcijah, so pri sobnih pogojih v plinastem agregatnem stanju? Zapišite njihove formule.

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.2. Kolikšno maso magnezija potrebujemo za proizvodnjo 1,00 tone cirkonija?

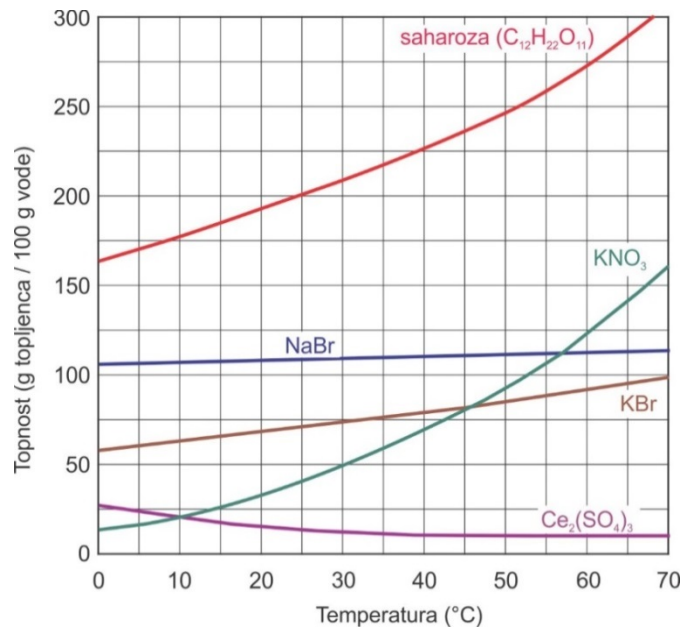
Račun:

Rezultat: _____
(3 točke)



M 1 7 2 4 3 1 2 2 0 9

5. Dan je diagram, ki prikazuje topnost nekaterih snovi v odvisnosti od temperature.



5.1. Kolikšna je največja masa saharoze, ki se lahko raztopi v 100 g vode pri 25 °C?

Odgovor: _____ (1 točka)

5.2. Pri kateri temperaturi je masni delež kalijevega nitrata v nasičeni raztopini enak 0,333?

Račun:

Rezultat: _____ (2 točki)

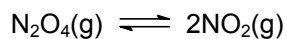
5.3. Katere trditve so pravilne?

- A Vse snovi, prikazane v zgornjem diagramu za topnost, se z višanjem temperature bolje raztapljajo v vodi.
- B Najmanjšo odvisnost topnosti od temperature v območju od 0 °C do 20 °C ima natrijev bromid.
- C Kalijev nitrat in cerijev(III) sulfat sta pri 10 °C enako topna.
- D Pri 30 °C je masni odstotek kalijevega nitrata v nasičeni raztopini 50,0 %.
- E Pri 55 °C je kalijev nitrat bolj topen kakor natrijev bromid.

Napišite kombinacijo pravih trditev: _____ (2 točki)



6. V posodi je ravnotežna zmes didušikovega tetraoksida in dušikovega dioksida.



- 6.1. Napišite izraz za ravnotežno konstanto te reakcije.

Odgovor: _____

(1 točka)

- 6.2. Pri določenih pogojih ima ravnotežna konstanta K_c vrednost 0,028. Izračunajte koncentraciji obeh oksidov v ravnotežju, če je ravnotežna koncentracija didušikovega tetraoksida dvakrat tolikšna kakor ravnotežna koncentracija dušikovega dioksida.

Račun:

Rezultat: $[\text{NO}_2] =$ _____, $[\text{N}_2\text{O}_4] =$ _____

(4 točke)



7. Pripravili smo štiri raztopine ter jih označili s črkami A, B, C in D.

Raztopina A: 0,010 M amonijak

Raztopina B: 0,010 M dušikova(V) kislina

Raztopina C: 0,020 M amonijev klorid

Raztopina D: 0,030 M fruktoza

Po novi nomenklaturi IUPAC ima dušikova(V) kislina običajno sprejemljivo ime dušikova kislina.

7.1. Napišite enačbo protolitske reakcije amonijaka z vodo.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

7.2. Dopolnite trditev z imenom ali formulo ustreznega iona oziroma spojine.

V zapisani enačbi protolitske reakcije amonijaka z vodo je _____ ion
konjugirana baza molekuli _____.
(2 točki)

7.3. Razporedite dane raztopine po naraščajoči električni prevodnosti. Uporabite črke, s katerimi so označene raztopine.

Električna prevodnost: _____ < _____ < _____ < _____
(2 točki)

7.4. Razporedite dane raztopine po naraščajoči vrednosti pH. Uporabite črke, s katerimi so označene raztopine.

pH: _____ < _____ < _____ < _____
(2 točki)



8. Izvedli smo več poskusov.

8.1. K 0,2 M raztopini natrijevega karbonata smo dodali 0,1 M klorovodikovo kislino. Kakšen vonj ima plin, ki nastaja pri tej reakciji?

Odgovor: _____
(1 točka)

8.2. V epruveto smo dali trden barijev hidroksid oktahidrat in amonijev klorid ter nekaj časa mešali s palčko. Zmes je postala vodena, epruveta se je ohladila. Kaj smo še zaznali z našimi čutili pri tej reakciji? Odgovorite natančno in nedvoumno ter zapišite tudi formulo snovi, ki smo jo zaznali z našimi čutili.

Opis zaznave s čutili: _____

Formula snovi: _____
(2 točki)

8.3. K raztopini barijevega acetata smo dodali raztopino natrijevega sulfata(VI). Nastala je bela oborina. Napišite formulo te oborine.

Po novi nomenklaturi IUPAC ima natrijev sulfat(VI) običajno sprejemljivo ime natrijev sulfat.

Odgovor: _____
(1 točka)

9. Tri različne kovine smo označili s črkami A, B in C. Izvedli smo poskuse med kovinami ter njihovimi ioni A^{2+} , B^+ in C^{3+} .

Ugotovili smo:

- kovina A reagira z ionom B^+ ;
- kovina B ne reagira z ionom C^{3+} ;
- kovina C reagira z ionom A^{2+} .

9.1. Katera reakcija, poleg dveh navedenih, še poteče med navedenimi kovinami in njihovimi ioni? Napišite urejeno enačbo te reakcije.

Odgovor: _____
(2 točki)

9.2. Razporedite kovine A, B in C v redoks vrsto. Začnite z najboljšim reducentom.

Odgovor: _____ < _____ < _____
(2 točki)



10. Reakcija med klorom in vodikom je eksotermna.

10.1. Napišite enačbo kemijske reakcije. Označite agregatna stanja snovi.

Odgovor: _____
(2 točki)

10.2. Katere trditve o reaktantih in produktu zgornje reakcije so pravilne?

- A Klor je strupen in zadušljiv plin.
- B Z elektrolizo vodne raztopine NaCl dobimo oba reaktanta zgornje reakcije in vodno raztopino NaOH.
- C Vodik se uporablja v zelo majhnih koncentracijah za razkuževanje pitne vode in vode v bazenih.
- D Vodna raztopina produkta obarva lakmus modro.
- E Produkt te reakcije je dvoatomna molekula, v kateri sta atoma povezana z enojno nepolarno kovalentno vezjo.
- F Produkt te reakcije je v želodčnem soku človeka.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

Kombinacija pravilnih trditev: _____
(3 točke)



12. Proučujemo simetrični keton z molsko maso 86 g/mol.

12.1. Napišite ime proučevanega ketona po nomenklaturi IUPAC.

Odgovor: _____

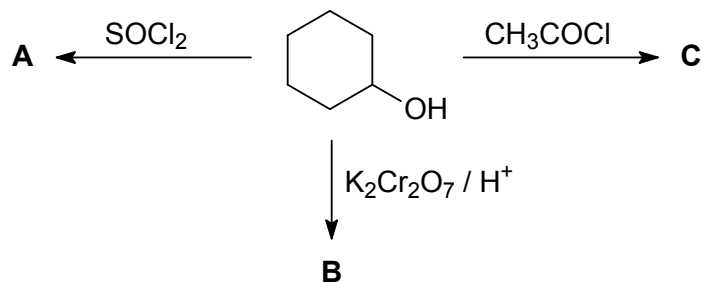
(1 točka)

12.2. V preglednico napišite racionalne ali skeletne formule štirih izomerov te spojine, ki imajo karbonilno funkcionalno skupino. Ne upoštevajte stereoizomerije.

(4 točke)



13. Dana je reakcijska shema.



13.1. Zapišite skeletne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

	A	B	C
Racionalna ali skeletna formula spojine			

(6 točk)

13.2. Napišite ime spojine B.

Odgovor: _____

(1 točka)

