



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 7 2 4 3 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Ponedeljek, 28. 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.



1. Ion nekega elementa X ima naboj $2-$ in enako število elektronov kakor atom argona.

1.1. Zapišite ime ali simbol elementa X.

Odgovor: _____

(1 točka)

1.2. Razporedite delce X, X^{2-} in Ar po velikosti od najmanjšega do največjega.

Odgovor: _____ < _____ < _____

(1 točka)

1.3. Koliko lupin, podlupin oziroma orbital zasedejo elektroni v ionu X^{2-} ?

Število lupin	
Število podlupin	
Število orbital	

(3 točke)

1.4. Napišite kemijski formuli spojina, ki jih element X tvori z natrijem oziroma aluminijem.

Spojina elementa X z natrijem: _____

Spojina elementa X z aluminijem: _____

(2 točki)



3. Trinitrotoluen ali TNT je eksploziv z molekulsko formulo $C_7H_5N_3O_6$.

3.1. Izračunajte število molekul TNT v 1,00 g eksploziva.

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)

3.2. Izračunajte število kisikovih atomov v 1,20 mol TNT.

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)

3.3. Pri eksploziji določene količine TNT nastane 0,0330 mol plinastih produktov (CO , H_2O in N_2). Kolikšna je prostornina plinastih produktov pri temperaturi $25\text{ }^\circ\text{C}$ in tlaku 100 kPa?

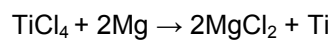
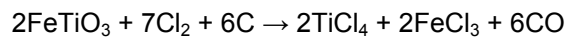
Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)



4. Titan pridobivajo iz titanove rude ilmenit (FeTiO_3). Najprej pridobijo titanov klorid, ki ga nato z magnezijem reducirajo do elementarnega titana.



- 4.1. Zapišite formule vseh snovi, ki so pri sobnih pogojih v plinastem agregatnem stanju.

Odgovor: _____
(1 točka)

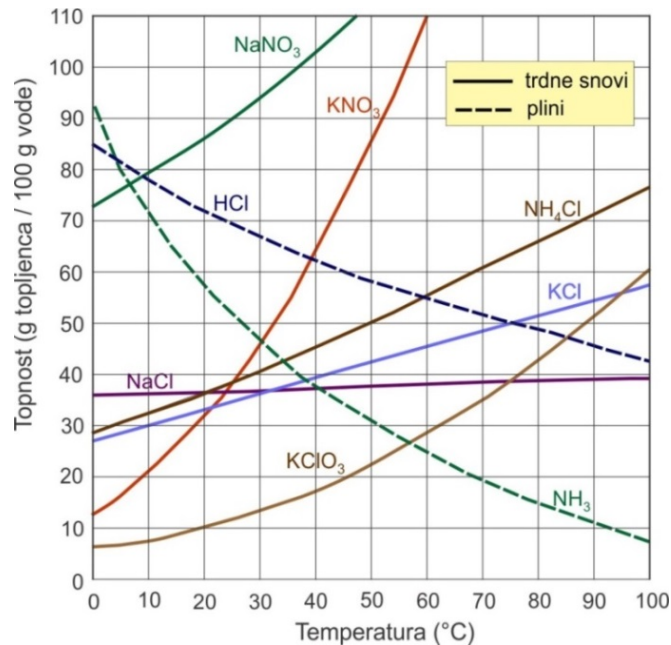
- 4.2. Kolikšna masa magnezijevega klorida nastane kot stranski produkt pri proizvodnji 1,00 tone titana?

Račun:

Rezultat: _____
(3 točke)



5. Diagram predstavlja topnost nekaterih snovi v odvisnosti od temperature pri tlaku 101,3 kPa.



5.1. Kolikšna je največja masa kalijevega nitrata, ki se lahko raztopi v 100 g vode pri 60 °C?

Odgovor: _____

(1 točka)

5.2. Pri kateri temperaturi je masni delež amonijevega klorida v nasičeni raztopini 0,333?

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)

5.3. Katere trditve so pravilne?

- A Vse dane trdne snovi se z višanjem temperature bolje raztapljajo v vodi.
- B Med danimi plinastimi snovmi je pri 20 °C najboljše topen vodikov klorid.
- C Vodikov klorid je pri vseh temperaturah bolje topen od amonijaka.
- D Pri 50 °C je kalijev nitrat bolje topen kakor natrijev nitrat.
- E Pri 80 °C je v 100 g nasičene raztopine raztopljeno 43,0 g KClO₃.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev: _____

(2 točki)



6. V vodni raztopini poteče reakcija med bromom in metanojsko kislino, pri tem nastaneta ogljikov dioksid in vodikov bromid. V preglednici so dani eksperimentalni podatki meritev koncentracije nekaterih snovi, ki sodelujejo v reakciji.

Čas / s	$c(\text{Br}_2) / \text{mol L}^{-1}$	$c(\text{HCOOH}) / \text{mol L}^{-1}$	$c(\text{HBr}) / \text{mol L}^{-1}$
0	0,0120	0,0120	0
160	0,0071	0,0071	X

- 6.1. Zapišite enačbo reakcije.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

- 6.2. Izračunajte povprečno hitrost reakcije v prvih 160 sekundah glede na brom.

Račun:

Rezultat: _____
(2 točki)

- 6.3. Izračunajte koncentracijo vodikovega bromida v 160. sekundi.

Račun:

Rezultat: _____
(2 točki)



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

Raztopina A: 0,010 M očetna kislina

Raztopina B: 0,010 M klorovodikova kislina

Raztopina C: 0,020 M natrijev hidroksid

Raztopina D: 0,030 M glukoza

7.1. Napišite enačbo protolitske reakcije očetne kisline z vodo.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

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

V zapisani enačbi protolitske reakcije očetne kisline z vodo je _____ ion
konjugirana kislina 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. V epruveto smo dali raztopino natrijevega sulfida in kapljico klorovodikove kisline. Vidne spremembe in spremembe temperature nismo zaznali. Kaj smo 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)

8.2. Na trden natrijev karbonat smo nalili 0,1 M $\text{HNO}_3(\text{aq})$. Pri tem je nastal neki plin. Napišite njegovo formulo ali ime.

Odgovor: _____

(1 točka)

8.3. K raztopini svinčevega(II) acetata smo dodali raztopino kalijevega jodida. Nastala je rumena oborina. Napišite formulo te oborine.

Odgovor: _____

(1 točka)

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

Ugotovili smo:

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

9.1. Potekla je reakcija med kovino C in ionom A^{2+} . Napišite urejeno enačbo te reakcije.

Odgovor: _____

(2 točki)

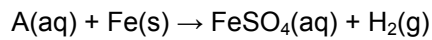
9.2. Razporedite kovine A, B in C v redoks vrsto. Začnite z najboljšim reducentom.

Odgovor: _____ < _____ < _____

(2 točki)



10. Napisana je nepopolna enačba kemijske reakcije.



10.1. Zapišite manjkajočo formulo snovi A v navedeni enačbi.

A(aq): _____

(1 točka)

10.2. Katere trditve o spojini A so pravilne?

- A Koncentrirana raztopina spojine A je močan oksidant.
- B Raztopina spojine A se uporablja kot elektrolit v svinčevih akumulatorjih.
- C Spojina A ima večjo gostoto kakor voda, z vodo se ne meša.
- D Redčenje spojine A je zelo eksotermen proces, zato moramo dodajati vodo v spojino A in ne obratno.
- E Koncentrirana raztopina spojine A je higroskopna.
- F Raztopina spojine A se uporablja za odmrzovanje zaledenelih avtomobilskih stekel.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

Kombinacija pravilnih trditev: _____

(3 točke)



12. Proučujemo simetričen eter z molsko maso 74 g/mol.

12.1. Napišite ime proučevanega etra po nomenklaturi IUPAC.

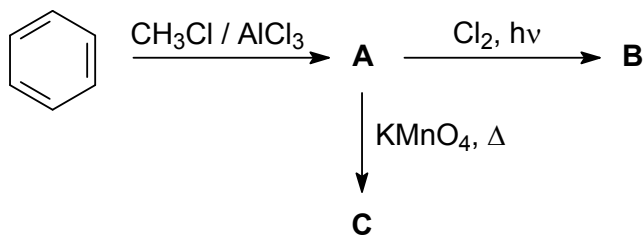
Odgovor: _____
(1 točka)

12.2. V preglednico napišite racionalne ali skeletne formule štirih izomerov proučevanega etra. 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)

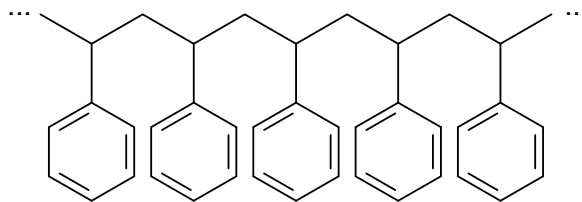
13.2. Napišite ime spojine C.

Odgovor: _____

(1 točka)



15. Predstavljen je del molekule polimera.



15.1. Zapišite racionalno ali skeletno formulo monomera, iz katerega nastane prikazani polimer.

Odgovor: _____
(2 točki)

15.2. Napišite ime monomera, iz katerega nastane prikazani polimer.

Odgovor: _____
(1 točka)

15.3. Pri kateri vrsti polimerizacije nastane tak polimer?

Odgovor: _____
(1 točka)

