



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 2 2 4 3 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Sobota, 27. avgust 2022 / 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 45. 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.

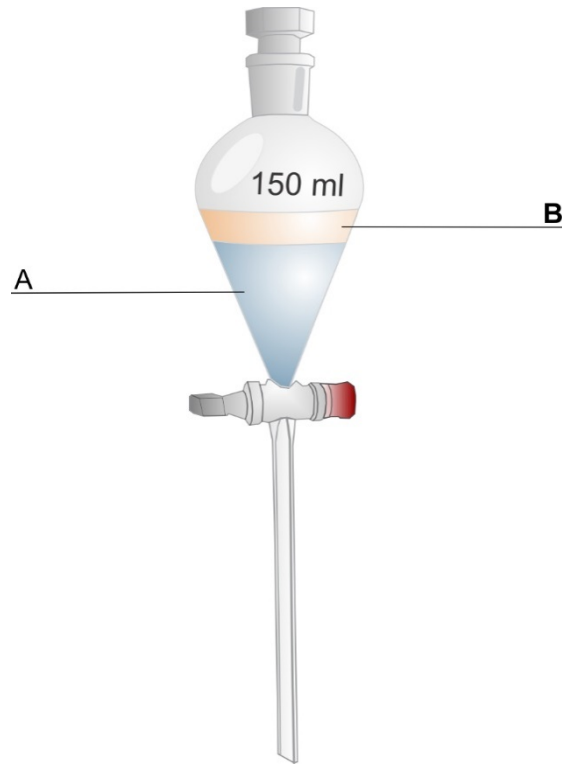
Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.



1. Prikazan je pripomoček za ločevanje tekočin.



1.1. Poimenujte prikazani pripomoček.

Odgovor: _____ (1 točka)

1.2. Ločujemo zmes oktana in vode. S katero črko je na sliki označena vodna faza?

Odgovor: _____ (1 točka)

1.3. Zmesi oktana in vode dodamo kristalček joda. Zmes stresamo tako dolgo, da se jod raztopi. V kateri fazi (topilu) se jod raztopi in kakšna bo barva te raztopine?

Odgovor: _____ (1 točka)



2. Dane so naslednje snovi: H_2SO_4 , H_2S , SO_2 , S_8 .

2.1. Zapišite ime snovi, ki ima med navedenimi najvišje tališče.

Odgovor: _____ (1 točka)

2.2. Zapišite formule snovi, katerih molekule imajo kotno obliko.

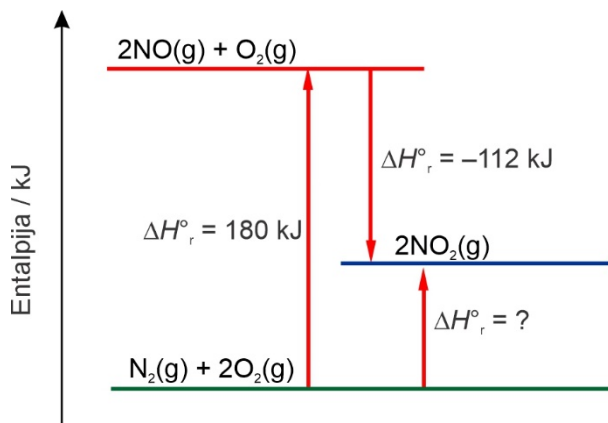
Odgovor: _____ (1 točka)

2.3. Zapišite formulo snovi, v kateri ima žveplo najvišje oksidacijsko število.

Odgovor: _____ (1 točka)



4. Energijski diagram prikazuje energijske spremembe pri poteku treh reakcij.



- 4.1. Kolikšna je sprememba reakcijske entalpije za nastanek dušikovega dioksida iz elementov, kot to prikazuje energijski diagram?

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

- 4.2. Napišite enačbo reakcije za nastanek enega mola dušikovega oksida iz elementov.

Enačba reakcije: _____

(1 točka)

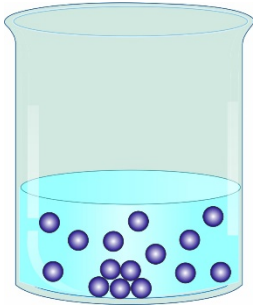
- 4.3. Kolikšna je standardna tvorbeno entalpija za dušikov oksid?

Odgovor: _____

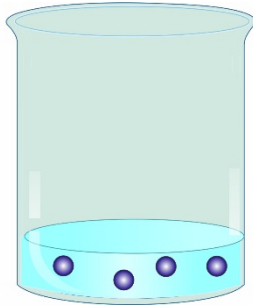
(1 točka)



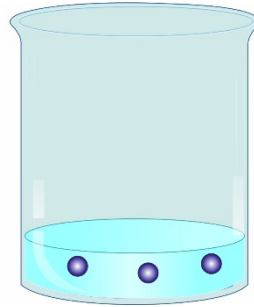
5. Vodne raztopine nekega topljenca smo označili s črkami A, B, C in D. Molekule vode zaradi preglednosti niso narisane. Navedene so tudi prostornine raztopin.



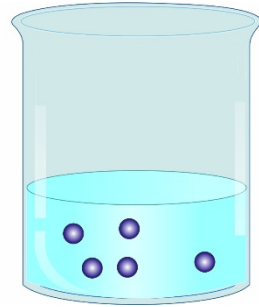
$V(A) = 1 \text{ L}$



$V(B) = 0,5 \text{ L}$



$V(C) = 0,5 \text{ L}$



$V(D) = 1 \text{ L}$

- 5.1. V kateri raztopini je koncentracija topljenca najnižja?

Odgovor: _____

(1 točka)

- 5.2. Kolikšna je najmanjša prostornina raztopine, na katero bi morali razredčiti raztopino A, da bi se raztopil ves topljenec?

Odgovor: _____

(1 točka)

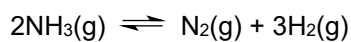
- 5.3. V katerem primeru bi z mešanjem dveh raztopin dobili raztopino, ki bi imela enako koncentracijo kakor raztopina D? Obkrožite ustrezen odgovor.

- A Zmešali bi 0,5 L raztopine B in 0,5 L raztopine C.
- B Zmešali bi 1 L raztopine B in 0,5 L raztopine C ter odparili toliko vode, da bi dobili 1 L raztopine.
- C Zmešali bi 0,5 L raztopine B in 1 L raztopine C ter dodali 0,5 L vode.
- D Zmešali bi 1 L raztopine B in 1 L raztopine C.

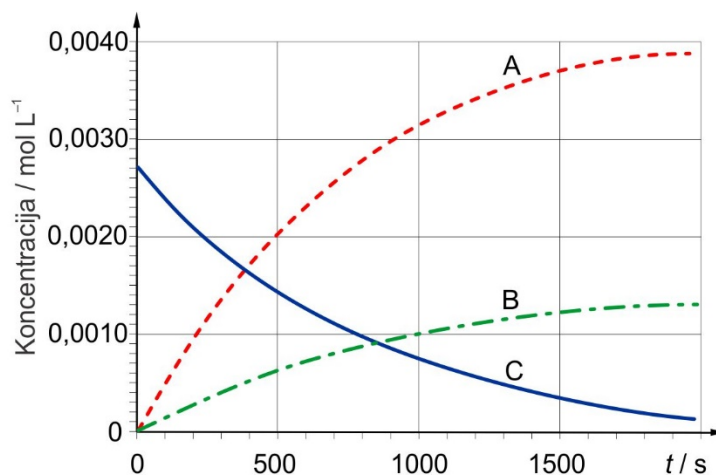
(1 točka)



6. Zapisana je urejena enačba kemijske reakcije razpada amonijaka na dušik in vodik.



6.1. Spremembe koncentracij reaktantov in produktov za omenjeno reakcijo so podane na sliki. S katero črko je označena krivulja, ki prikazuje spreminjanje koncentracije vodika?



Odgovor: _____

(1 točka)

6.2. Izračunajte, kakšna je bila hitrost reakcije glede na amonijak v intervalu med 500. in 1000. sekundo.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

6.3. Kako zvišanje temperature vpliva na hitrost te kemijske reakcije?

Hitrost se _____ (zmanjša/poveča/ne spremeni).

(1 točka)



7. V čaši A imamo raztopino HNO_2 , v čaši B pa raztopino HNO_3 .

7.1. Zapišite enačbo protolitske reakcije, ki je potekla v čaši A.

Enačba reakcije: _____ (1 točka)

7.2. Poimenujte delec, ki je konjugirana baza kisline v čaši B.

Odgovor: _____ (1 točka)

7.3. Izračunajte koncentracijo kisline v čaši B, če je pH te raztopine 2,5.

Račun:

Rezultat: _____ (1 točka)



8. V treh erlenmajericah imamo po 20,0 mL 0,05 M raztopine HCl. Vse tri raztopine nevtraliziramo z 0,01 M raztopinami različnih baz: prvo z raztopino natrijevega hidroksida, drugo z raztopino amonijaka in tretjo z raztopino kalcijevega hidroksida.

8.1. Kakšno je razmerje prostornin baz, potrebnih za nevtralizacijo?

$V(\text{NaOH}) : V(\text{NH}_3) : V(\text{Ca}(\text{OH})_2) =$ _____
(1 točka)

8.2. Napišite enačbo tiste nevtralizacije, kjer je pH raztopine v ekvivalentni točki najnižji.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

8.3. Izračunajte, koliko mililitrov 0,01 M raztopine kalcijevega hidroksida potrebujemo za nevtralizacijo HCl v erlenmajerici.

Račun:

Rezultat: _____
(1 točka)



9. V čašo A damo košček magnezija in nanj nalijemo 1 M HCl, v čašo B pa košček bakra in nanj nalijemo koncentrirano H_2SO_4 .

9.1. Zapišite enačbo reakcije, ki poteče v čaši A.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

9.2. Zapišite enačbo reakcije, ki poteče v čaši B.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

9.3. Kaj bi opazili, če bi v čašo B nalili isto kislino kakor v čašo A?

Odgovor: _____
(1 točka)



10. Alkalijske kovine in njihove spojine so prisotne v številnih kemijskih reakcijah. Napišite urejene enačbe kemijskih reakcij.

10.1. Pri segrevanju kalijevega klorata(V) nastaneta binarna ionska spojina in plin, ki ga dokažemo s tlečo trsko, ki zagori. Po novi nomenklaturi anorganskih spojin IUPAC ima kalijev klorat(V) običajno sprejemljivo ime kalijev klorat.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

10.2. V raztopino natrijevega hidroksida uvajamo plinasti ogljikov dioksid, kjer je eden od produktov spojina s kotno obliko molekul.

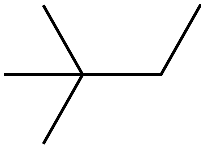
Enačba reakcije: _____
(1 točka)

10.3. Raztopina litijevega jodida reagira z raztopino srebrovega(I) nitrata(V). Po novi nomenklaturi anorganskih spojin IUPAC ima srebrov(I) nitrat(V) običajno sprejemljivo ime srebrov(I) nitrat.

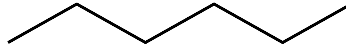
Enačba reakcije: _____
(1 točka)



11. Prikazane so formule petih različnih spojin:



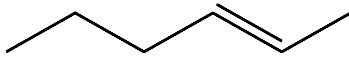
A



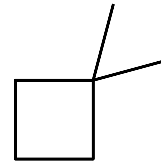
B



C



D



E

11.1. Med navedenimi spojinami poiščite položajna izomera. Napišite črki, s katerima sta označeni spojini.

Odgovor: _____

(1 točka)

11.2. Natančno opredelite vrsto izomerije med spojinama A in B.

Odgovor: _____

(1 točka)

11.3. Napišite ime spojine E po nomenklaturi IUPAC.

Odgovor: _____

(1 točka)



12. Navedene so štiri aromatske spojine:

A: natrijev benzoat

B: benzoil klorid

C: metil benzoat

D: benzamid

12.1. Katera od navedenih spojin je najbolj reaktivna?

Odgovor: _____
(1 točka)

12.2. Napišite racionalno ali skeletno formulo spojine D.

Odgovor: _____
(1 točka)

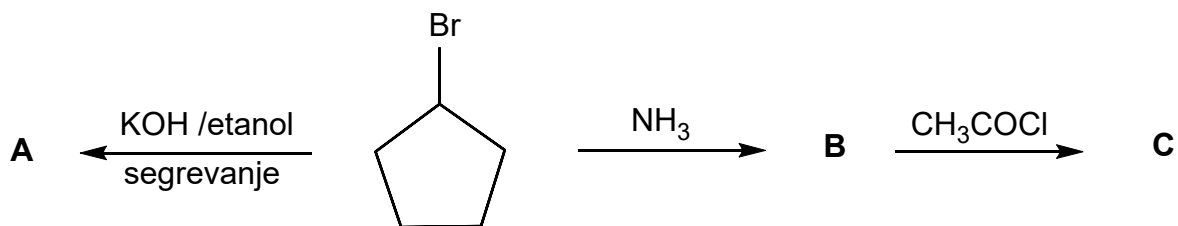
12.3. Imenujte produkta, ki nastaneta pri kisli hidrolizi spojine C.

Odgovor: _____ in _____
(1 točka)



M 2 2 2 4 3 1 1 2 1 7

13. Dopolnite reakcijsko shemo.



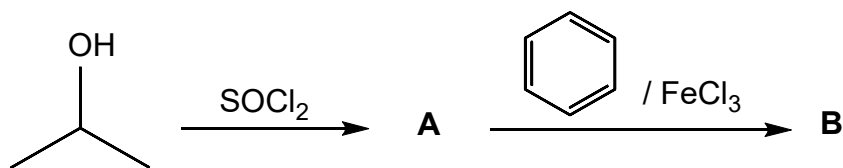
13.1. Napišite racionalne ali skeletne formule glavnih organskih produktov A, B in C.

	A	B	C
Racionalne ali skeletne formule spojin			

(3 točke)



14. Dopolnite reakcijsko shemo.



14.1. Napišite racionalni ali skeletni formuli glavnih organskih produktov A in B.

	A	B
Racionalne ali skeletne formule spojin		

(2 točki)

14.2. Opredelite vrsto (mehanizem) pretvorbe spojine A v spojino B.

Odgovor: _____

(1 točka)



Prazna stran