



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 5 1 F 1 0 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

KEMIJA

Izpitna pola 2

Petek, 6. junij 2025 / 100 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalično pero ali kemični svinčnik ter numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja.

Kandidat dobi konceptni list. Priloga s periodnim sistemom in naborom definicijskih enačb in konstant je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na konceptni list.

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 50. 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 naličnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih 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 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptni list, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju računskih nalog 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 16 strani, od tega 2 prazni.



Konstante

Avogadrova konstanta: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Plinska konstanta: $R = 8,314 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Faradayeva konstanta: $F = 96500 \text{ As mol}^{-1}$

Ionski produkt vode pri 25 °C: $K_w = 1,00 \cdot 10^{-14}$

Obrazci

$$m = \frac{I \cdot t \cdot M}{F \cdot z}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot c_a}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot c_b}$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{\frac{K_w \cdot c_s}{K_b}}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w \cdot c_s}{K_a}}$$



1. Dane so spojine: H_2O , BCl_3 in CCl_4 .

1.1. Natančno opredelite vrsto kemijske vezi med atomi v molekuli vode.

Odgovor: _____
(1 točka)

1.2. Razvrstite spojine po naraščajočih kotih med vezmi v molekulah.

_____ < _____ < _____
(1 točka)

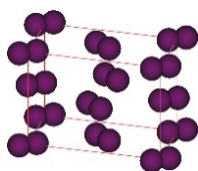
2. Pri eksperimentu z neznano snovjo X smo dobili naslednje rezultate:

T (tališča)	Topnost v vodi	Električna prevodnost v trdnem agregatnem stanju	Električna prevodnost v raztopini
VISOKA	DA	NE	DA

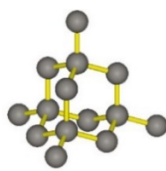
2.1. V katero vrsto kristalov uvrščamo neznano snov X?

Odgovor: _____
(1 točka)

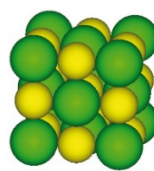
2.2. Katera slika predstavlja zgradbo snovi X? Obkrožite črko pod sliko.



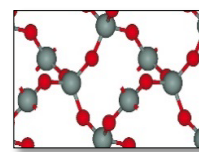
A



B



C



D

(1 točka)

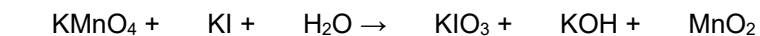
3. Poimenujte snovi ali zapišite formulo navedenih snovi.

Formula snovi	Ime snovi
HNO_3	
	titanov(IV) oksid
Na_2CO_3	
	kalcijev hidrogenfosfat(V)

(2 točki)



4. Uredite enačbo redoks reakcije ter določite oksidanta in element, ki se reducira.



Formula oksidanta: _____

Element, ki se reducira: _____

(2 točki)

5. Dopolnite reakcijsko shemo s formulo organskega produkta in določite tip (mehanizem) reakcije.

Reakcijska shema:



Tip (mehanizem) kemijske reakcije: _____

(2 točki)

6. Izračunajte maso glukoze ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) in maso vode, ki ju potrebujemo za pripravo 200 g 5,00 % raztopine glukoze.

Račun:

$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) =$ _____

$m(\text{H}_2\text{O}) =$ _____

(2 točki)



7. V 250 mL merilni bučki smo pri 25 °C raztopili 1,25 g natrijevega hidroksida. Izračunajte koncentracijo hidroksidnih ionov in pH te raztopine.

Račun:

$[\text{OH}^-] =$ _____

pH = _____

(2 točki)

8. Pri reakciji klora z amonijakom nastaneta dušik in vodikov klorid.

- 8.1. Zapišite kemijsko enačbo te reakcije.

Kemijska enačba: _____

(1 točka)

- 8.2. Koliko L dušika, merjenega pri temperaturi 25,0 °C in tlaku 90,0 kPa, nastane, če se pri reakciji porabi $10,5 \cdot 10^{24}$ molekul amonijaka?

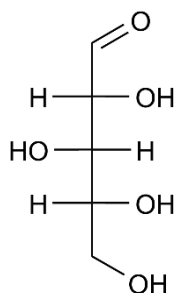
Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)



9. Prikazana je Fischerjeva projekcijska formula ksiloze:



9.1. V katero skupino ogljikovih hidratov uvrščamo ksilozo?

Odgovor: _____

(1 točka)

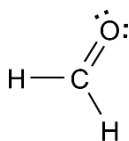
9.2. Katera trditev pravilno opisuje ksilozo?

- A Je pentasaharid, aldoza in ima štiri kiralne ogljikove atome.
- B Je pentasaharid, ketoza in ima štiri kiralne ogljikove atome.
- C Je pentoza, aldoza in ima tri kiralne ogljikove atome.
- D Je pentoza, ketoza in ima tri kiralne ogljikove atome.

(1 točka)

10. Naloga obravnava vodikovo vez.

10.1. K dani molekuli metanala narišite še molekulo vode in med njima označite eno od možnih vodikovih vezi.



(1 točka)

10.2. Napišite dve nenavadni lastnosti vode, ki sta posledica vodikove vezi.

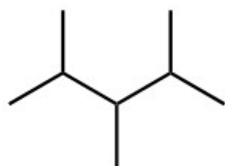
Odgovor: _____

(1 točka)

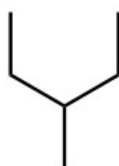


11. Naloga obravnava izomerijo.

11.1. Obkrožite spojino, ki je verižni izomer 2,2-dimetilpentana.



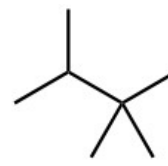
A



B



C



D

(1 točka)

11.2. Med spojinama v paru določite vrsto izomerije.

Prva spojina	Druga spojina	Vrsta izomerije
2-kloropentan	3-kloropentan	
etil metil eter	propan-2-ol	

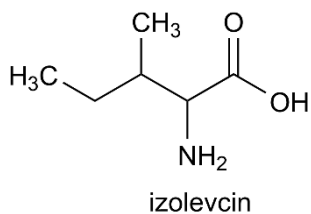
(2 točki)

11.3. Zapišite geometrijska izomera pent-2-ena in ju ustrezno označite.

Geometrijski izomer 1:	Geometrijski izomer 2:
Oznaka:	Oznaka:

(2 točki)

11.4. Koliko kiralnih ogljikovih atomov in koliko optičnih izomerov ima izolevcin (2-amino-3-metilpentanojska kislina)?



Število kiralnih ogljikovih atomov: _____

Število optičnih izomerov: _____

(1 točka)



12. V življenju imajo dušik in njegove spojine pomembno vlogo.

12.1. Zapišite elektronsko konfiguracijo dušika na daljši način.

Elektronska konfiguracija: _____

(1 točka)

12.2. Zapišite enačbo protolitske reakcije dušikove(V) kisline z vodo. Označite agregatna stanja snovi.

Kemijska enačba: _____

(1 točka)

12.3. Izračunajte število protonov in nevtronov v molekuli NF_3 .

Račun:

Število protonov: _____ Število nevtronov: _____

(1 točka)

12.4. Katera od navedenih raztopin je kislá?

A NH_4NO_3

B NaNO_3

C $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

D $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

(1 točka)

12.5. V 75,0 g vode se pri 60 °C raztopi 48,75 g KNO_3 . Izračunajte topnost KNO_3 pri tej temperaturi.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

12.6. Narišite strukturno formulo molekule dušika.

Strukturna formula:

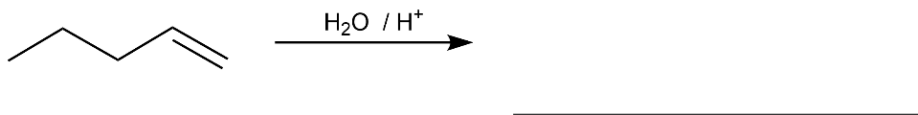
(1 točka)



P 2 5 1 F 1 0 1 1 2 1 1

13. V danih reakcijskih shemah zapišite racionalno ali skeletno formulo glavnih organskih produktov in določite tip (mehanizem) kemijske reakcije.

13.1. Reakcijska shema 1:



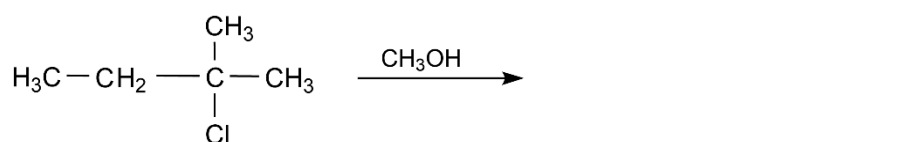
Tip (mehanizem) kemijske reakcije: _____
(2 točki)

13.2. Reakcijska shema 2:



Tip (mehanizem) kemijske reakcije: _____
(2 točki)

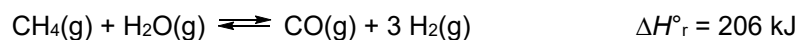
13.3. Reakcijska shema 3:



Tip (mehanizem) kemijske reakcije: _____
(2 točki)



14. Vodik pridobivamo iz metana in vodne pare:



- 14.1. Zapišite izraz za konstanto ravnotežja.

$$K_C =$$

(1 točka)

- 14.2. Kaj moramo narediti s prostornino, da ravnotežje pomaknemo v smer produkta?

Odgovor: _____
(1 točka)

- 14.3. Konstanta ravnotežja za zgoraj zapisano reakcijo ima pri 1500 °C vrednost 7,65. Izračunajte ravnotežno koncentracijo vodika, če je ravnotežna koncentracija metana 0,300 mol L⁻¹, vodne pare 0,150 mol L⁻¹ in ogljikovega oksida 0,400 mol L⁻¹.

Račun:

Rezultat: _____
(1 točka)

- 14.4. Kako dokažemo vodik v zmesi?

Odgovor: _____
(1 točka)

- 14.5. Kako lahko spremenimo vrednost konstante ravnotežja?

- A Povečamo tlak.
- B Dodamo katalizator.
- C Spremenimo temperaturo.
- D Zmanjšamo koncentracijo reaktantov.

(1 točka)



- 14.6. V posodi s prostornino 500 mL je vodik. Izračunajte njegovo maso pri 25 °C in tlaku 101,3 kPa.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

15. V Kidričevem proizvajajo aluminij in aluminijeve zlitine.

- 15.1. Zapišite enačbo za elektrolitsko pridobivanje aluminija iz raztopine aluminijevih ionov. Enačbo zapišite z agregatnimi stanji.

Kemijska enačba: _____
(1 točka)

- 15.2. Imenujte elektrodo, na kateri se izloča aluminij. Opredelite tudi vrsto reakcije.

Vrsta elektrode: _____ Reakcija: _____
(2 točki)

- 15.3. Kako imenujemo rudo, iz katere pridobivamo aluminij?

Odgovor: _____
(1 točka)

OBRNITE LIST.



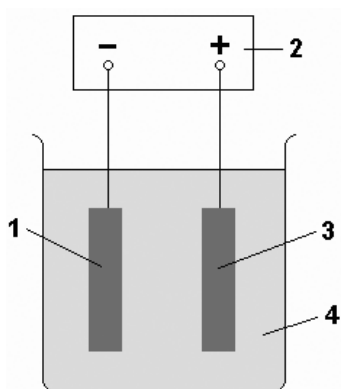
15.4. Kolikšno maso aluminija lahko pridobimo iz raztopine aluminijevih ionov, če izvajamo elektrolizo tri ure pri električnem toku 15 A?

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

15.5. Dopolnite.



Katoda je na sliki elektrolitske celice označena s številko _____,

elektrolit pa s številko _____.

(1 točka)



Prazna stran



Prazna stran