



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 3 2 4 3 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Ponedeljek, 28. avgust 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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. Vodik ima dva stabilna izotopa: ^1H in ^2H , kisik pa tri: ^{16}O , ^{17}O in ^{18}O .

1.1. Različni izotopi obeh elementov se lahko pri naravnih procesih povežejo v molekule vode. Koliko različnih molekul vode lahko nastane glede na izotopsko sestavo?

Odgovor: _____

(1 točka)

1.2. Kolikšna je lahko največja relativna molekulska masa vode, če upoštevamo različno izotopsko sestavo vode? Obkrožite ustrezno relativno molekulska maso.

17	18	19
20	21	22
23	24	25

(1 točka)

1.3. Zapišite simbola izotopa vodika in izotopa kisika, ki sta v naravi najbolj razširjena.

Odgovor: _____ in _____.

(1 točka)



3. Olimpijski bazen dolžine 50,0 m, širine 25,0 m in globine 2,0 m je do roba napolnjen z vodo. V vodo damo 1,00 g glukoze ($C_6H_{12}O_6$) in počakamo, da se ves sladkor raztopi in se molekule glukoze enakomerno razporedijo po celotnem bazenu.

- 3.1. Izračunajte, koliko molekul glukoze je v vsakem mililitru vode tega bazena.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)

- 3.2. Izračunajte maso ogljika v 1,18 g glukoze.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)



4. V čašo damo 1,50 g natrijevega karbonata in prebitno količino klorovodikove kisline.

4.1. Zapišite urejeno enačbo reakcije, ki poteče v čaši.

Enačba reakcije: _____
(1 točka)

4.2. Izračunajte prostornino plina, ki nastane pri reakciji, če je molska prostornina pri teh pogojih $23,5 \text{ L mol}^{-1}$.

Račun:

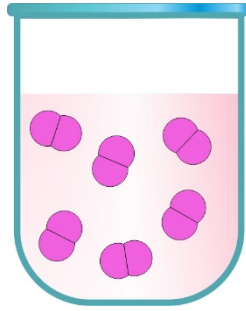
Rezultat: _____
(1 točka)

4.3. Pri reakciji nastane tudi ionska spojina. Zapišite formulo reagenta, s katerim dokazujemo anione tega produkta.

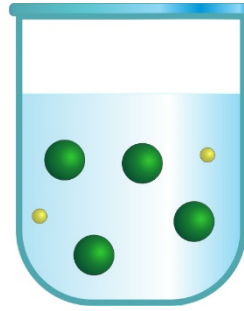
Odgovor: _____
(1 točka)



5. V vsaki od prikazanih čaš je 500 mL raztopine.



Čaša A



Čaša B

5.1. V čaši A je raztopina joda v heksanu, v čaši B pa vodna raztopina magnezijevega klorida. Katera od raztopin bolje prevaja električni tok? Odgovor utemeljite.

Odgovor: _____

(1 točka)

5.2. Kakšne barve je raztopina v čaši A?

Odgovor: _____

(1 točka)

5.3. Izračunajte masno koncentracijo v čaši B, če vsak delec predstavlja 0,100 mol snovi.

Račun:

Rezultat: _____

(1 točka)



7. V erlenmajerici je 25,0 mL 0,100 M raztopine stroncijevega hidroksida.

7.1. Zapišite enačbo elektrolitske disociacije stroncijevega hidroksida.

Enačba reakcije: _____ (1 točka)

7.2. Izračunajte pH raztopine.

Račun:

Odgovor: _____ (1 točka)

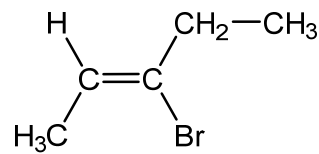
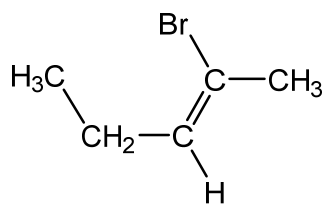
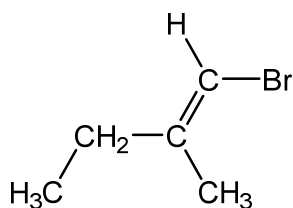
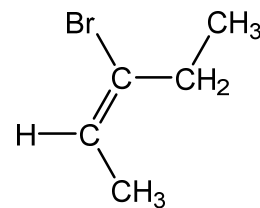
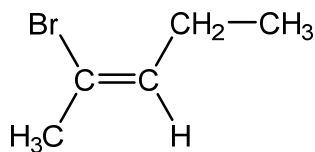
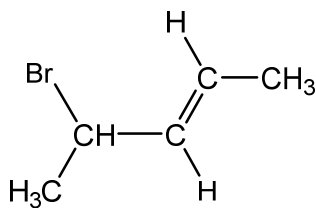
7.3. Kolikšno prostornino 0,0500 M raztopine HBr potrebujemo za popolno nevtralizacijo raztopine stroncijevega hidroksida?

Račun:

Odgovor: _____ (1 točka)



11. Molekulska formula C_5H_9Br predstavlja različne spojine.



11.1. Kateri par spojin predstavlja geometrijska izomera? Napišite črki, s katerima sta označeni spojin.

Odgovor: _____ in _____.

(1 točka)

11.2. Opredelite vrsto izomerije med spojinama A in B.

Odgovor: _____

(1 točka)

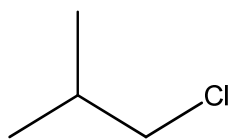
11.3. Napišite skeletno ali racionalno formulo spojine, ki je izomer zgoraj navedenih spojin in ima samo sekundarne ogljikove atome.

Formula: _____

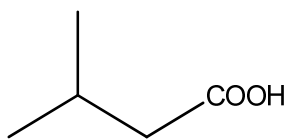
(1 točka)



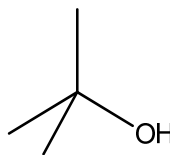
12. Primerjajte spodaj navedene spojine.



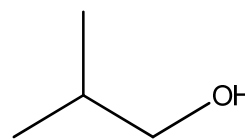
A



B



C



D

12.1. Razporedite spojine po naraščajočih vreliščih. Uporabite oznake A, B, C in D.

_____ < _____ < _____ < _____

(1 točka)

12.2. Katera od navedenih organskih spojin reagira s $K_2Cr_2O_7/H^+$? Zapišite ime spojine po nomenklaturi IUPAC.

Odgovor: _____

(1 točka)

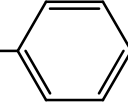
12.3. Ena od navedenih spojin reagira z natrijevim hidrogenkarbonatom. Napišite racionalno ali skeletno formulo nastalega organskega produkta.

Odgovor: _____

(1 točka)



15. Dani so pari spojin.

- A $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ in $\text{CH}_2=\text{CH}-$ 
- B $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ in $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- C $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ in $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$
- D $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ in $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- E $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ in $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$

15.1. Izberite pare spojin, ki lahko tvorijo kondenzacijske polimere. Zapišite črke, ki predstavljajo takšne pare spojin.

Odgovor: _____

(1 točka)

15.2. Poimenujte funkcionalni skupini obeh spojin v paru B.

Odgovor: _____ in _____

(1 točka)

15.3. Kavčuk je polimer, ki nastane pri polimerizaciji izoprena (2-metilbuta-1,3-dien). Zapišite formulo tega polimera.

Odgovor: _____

(1 točka)

