



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 2 0 2 4 3 1 2 2

JESENSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

**Sobota, 29. avgust 2020 / 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. Neki element ima samo en naravni izotop. V jedru tega izotopa je skupaj 45 delcev (protonov in nevtronov).

1.1. Ugotovite število protonov in nevtronov v jedru tega izotopa.

Število protonov: \_\_\_\_\_ ; število nevtronov: \_\_\_\_\_ (1 točka)

1.2. Koliko lupin zasedajo elektroni v atomu tega elementa v osnovnem stanju?

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

1.3. Koliko elektronov mora oddati atom tega elementa, da doseže elektronsko konfiguracijo žlahtnega plina?

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

1.4. Koliko elektronov ima atom tega elementa v drugi lupini v osnovnem stanju?

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)



2. Molekula neke spojine ima nepopolno formulo  $XZ_3$  (X in Z sta neznana elementa). Relativna molekulska masa spojine je 71. Relativna atomska masa elementa Z je za 5 večja od relativne atomske mase elementa X.

2.1. Napišite imeni ali simbola elementov X in Z.

X: \_\_\_\_\_ ; Z: \_\_\_\_\_

(1 točka)

2.2. Podobno obliko kakor spojina  $XZ_3$  ima tudi fosfin,  $PH_3$ . Opredelite obliko te molekule.

Oblika molekule: \_\_\_\_\_

(1 točka)

2.3. Koliko je neveznih elektronskih parov v molekuli fosfina,  $PH_3$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)





4. Pri reakciji borovega(III) oksida z ogljikom in klorom nastaneta borov triklorid in ogljikov monoksid.

4.1. Zapišite urejeno enačbo kemijske reakcije.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

4.2. Koliko molekul borovega triklorida nastane, če vsebuje reakcijska zmes 5,0 g klora in presežni količini preostalih dveh reaktantov?

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

4.3. Opredelite sile (vezi), ki prevladujejo med molekulami borovega triklorida.

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)





5. Pripravili smo 50,0 mL raztopine srebrovega(I) nitrata(V) s koncentracijo  $1,248 \text{ mol L}^{-1}$ . Po novi nomenklaturi anorganskih spojin IUPAC ima srebrov(I) nitrat(V) običajno sprejemljivo ime srebrov(1+) nitrat.

5.1. Kateri laboratorijski pripomoček je najustreznejši za pripravo opisane raztopine?

- A 50 mL merilni valj.
- B 50 mL merilna bučka.
- C 50 mL merilna pipeta.
- D 50 mL polnilna pipeta.
- E 50 mL bireta.
- F 50 mL erlenmajerica.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

5.2. Kolikšna množina srebrovega(I) nitrata(V) je raztopljena v opisani raztopini?

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_

(1 točka)

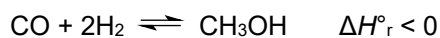
5.3. K raztopini srebrovega(I) nitrata(V) dodamo nasičeno raztopino kuhinjske soli. Natančno in nedvoumno opišite vidno spremembo pri tej reakciji.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)



6. V zaprti posodi s prostornino 20,0 L imamo 15,0 mol ogljikovega monoksida in 25,0 mol vodika. Posodo segrejeemo na temperaturo 900 K. Ko se vzpostavi ravnotežje, je v posodi 10,5 mol ogljikovega monoksida.



- 6.1. Opredelite vrsto kemijskega ravnotežja glede na agregatna stanja snovi pri dani temperaturi.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 6.2. Izračunajte ravnotežno koncentracijo vodika.

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 6.3. Ravnotežno zmes segrejeemo z 900 K na 1000 K. Kako ta sprememba vpliva na koncentraciji ogljikovega monoksida in metanola pri vzpostavljanju novega ravnotežja (zveča, zmanjša, ne spremeni)?

Koncentracija ogljikovega monoksida se \_\_\_\_\_,

koncentracija metanola se \_\_\_\_\_.

(1 točka)





8. V čaši A imamo raztopino amonijaka, v čaši B pa raztopino kalijevega hidroksida. Obe raztopini imata  $\text{pH} = 9,5$ .

8.1. Napišite enačbo protolitske reakcije amonijaka z vodo.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

8.2. Zmešamo 10 mL raztopine A in 10 mL raztopine B. Predvidite aditivnost prostornin. Kateri anion prevladuje v nastali zmesi? Napišite formulo tega aniona.

Formula aniona: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

8.3. V ločenem eksperimentu nevtraliziramo raztopini v čašah A in B z 0,1 M klorovodikovo kislino. Dopolnite besedilo z ustrežno besedo iz oklepaja.

Za nevtralizacijo raztopine v čaši A potrebujemo \_\_\_\_\_ (»večjo«, »enako«, »manjšo«) prostornino klorovodikove kisline kakor za nevtralizacijo raztopine v čaši B.

(1 točka)





10. Odgovorite na vprašanja o alkalijskih kovinah.

10.1. Katere trditve so pravilne?

- A Tališče kalija je višje kakor tališče železa.
- B Alkalijske kovine so zelo reaktivne, reaktivnost pada po skupini navzdol.
- C Če vodi dodamo kapljico fenolftaleina in košček natrija, se raztopina obarva vijolično.
- D Alkalijske kovine imajo bazične lastnosti, oksidi alkalijskih kovin pa kisle lastnosti.
- E Alkalijske kovine najdemo v naravi v elementarnem stanju.
- F Pri reakciji alkalijskih kovin s kisikom nastanejo ionske spojine.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

10.2. Ena od alkalijskih kovin obarva plamen rumeno. Napišite ime ali simbol te alkalijske kovine.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

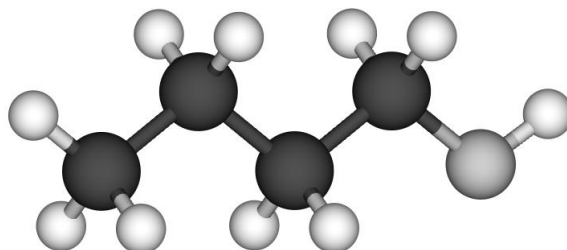
10.3. Zapišite urejeno enačbo reakcije kalija z etanolom.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_ (1 točka)





12. Primerjamo lastnosti organskih spojin. Dan je kroglični model neke organske kisikove spojine.



12.1. Enako molekulsko formulo kakor dana spojina imajo še en primarni, en sekundarni in en terciarni alkohol. Napišite ime terciarnega alkohola.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 točka)

12.2. Navedene tri spojine imajo podobno molsko maso: pentan, butan-2-on in propanojska kislina. Razporedite jih po naraščajočih vreliščih. Napišite imena spojin.

\_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ (1 točka)

12.3. Katera od treh spojin iz 2. vprašanja te naloge je najbolj topna v vodi? Zapišite empirično formulo te spojine.

Empirična formula spojine: \_\_\_\_\_ (1 točka)









