



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



P 2 5 2 F 1 0 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

# KEMIJA

Izpitna pola 2

**Torek, 26. avgust 2025 / 100 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno 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 nalivnim 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. Na reagenčni steklenici so naslednji piktogrami:



(Vir: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/dds2/SAMANCTA/SL/Safety/SymbolsOfHazard\\_SL.htm](https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/SL/Safety/SymbolsOfHazard_SL.htm). Pridobljeno: 5. 4. 2024.)

1.1. Katera snov je v reagenčni steklenici?

- A  $\text{NH}_3(\text{aq})$
- B  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$
- C  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{aq})$
- D  $\text{NaCl}(\text{aq})$

(1 točka)

1.2. Katere od danih nevarnosti **ni** na prikazanih piktogramih?

- A Kemikalija je nevarna za okolje.
- B Kemikalija je jedka.
- C Kemikalija je strupena.
- D Kemikalija povzroča akutno nevarnost.

(1 točka)

2. Napišite formulo ali ime spojine.

kalcijev hidrogenkarbonat \_\_\_\_\_

klorova(V) kislina \_\_\_\_\_

$\text{Na}_3\text{N}$  \_\_\_\_\_

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  \_\_\_\_\_

(2 točki)



3. Izmed spodaj naštetih molekul izberite tiste, ki so polarne.

- a  $\text{NH}_3$
- b  $\text{CO}_2$
- c  $\text{N}_2$
- d  $\text{HF}$

Izberite kombinacijo pravilnih trditev.

- A a, c
- B a, d
- C a, b, c
- D a, c, d

(2 točki)

4. Na voljo imamo naslednje okside:

- A ogljikov monoksid,
- B barijev oksid,
- C žveplov(VI) oksid,
- D litijev oksid,
- E klorov(III) oksid.

4.1. Katera oksida dajeta pri reakciji z vodo hidroksid?

Odgovor: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

4.2. Zapišite enačbo kemijske reakcije nastanka hidroksida iz ustreznega oksida in označite agregatna stanja. Primer izberite med danimi oksidi.

Kemijska enačba:

\_\_\_\_\_  
(1 točka)



5. Zapišite urejeno enačbo reakcije za popolno gorenje propana. Označite agregatna stanja.

5.1. Enačba reakcije:

\_\_\_\_\_ (1 točka)

5.2. Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo za zgoraj zapisano enačbo.

$$\Delta H^{\circ}_{\text{tv}}(\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})) = -104 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{\text{tv}}(\text{CO}_2(\text{g})) = -394 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H^{\circ}_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Račun:

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

(1 točka)

6. Vzorec nekega plina z volumnom  $2 \text{ dm}^3$  stisnemo na  $0,7 \text{ dm}^3$ . Pred stiskanjem je bil tlak plina  $0,95 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Kolikšen je tlak plina po stiskanju, če se temperatura med stiskanjem ne spreminja?

Račun:

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

(2 točki)



7. Razvrstite dane spojine po naraščajočem vrelišču.

- A butan-1-ol
- B butanojska kislina
- C but-2-en
- D butanal

Odgovor: \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_  
(2 točki)

8. Elementi so napisani v enakem vrstnem redu kot njihovi polčleni v redoks vrsti:

**Li, K, Cs, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Ag, Hg, Pt, Au**

Ugotovite, katere izmed reakcij **ne** potečejo.

- a  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$
- b  $\text{Hg} + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{HgCl}_2 + \text{Ca}$
- c  $2\text{Ag} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}$
- d  $2\text{Al} + 3\text{PbCl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Pb}$

Izberite kombinacijo pravilnih trditev.

- A a, b
- B a, d
- C b, c
- D c, d

(2 točki)



9. V posodi je zmes 18,0 g kisika in 2,00 g vodika, ki reagirata.

9.1. Koliko gramov vode je nastalo?

Račun:

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

(1 točka)

9.2. Kateri reaktant je v prebitku in koliko ga je v prebitku?

Račun:

Reaktant, ki je v prebitku: \_\_\_\_\_

Masa reaktanta v prebitku: \_\_\_\_\_

(1 točka)

10. Navedene so naslednje trditve o organskih spojinah.

- a Celuloza je polisaharid.
- b Amini so močne baze.
- c Steroide lahko umilimo.
- d Dipeptid nastane pri povezovanju dveh molekul aminokislin.

Izberite kombinacijo pravih trditev.

- A a, b
- B b, c
- C c, d
- D a, d

(2 točki)



11. V štirih čašah z oznakami A, B, C in D so trden NaCl in različne raztopine NaCl.

$$m(\text{NaCl}) = 3,5 \text{ g}$$

$$w(\text{NaCl}) = 4,0 \%$$

$$c(\text{NaCl}) = 0,20 \text{ mol L}^{-1}$$

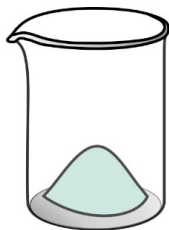
$$\gamma(\text{NaCl}) = 25 \text{ g L}^{-1}$$

$$V(\text{razt.}) = 50 \text{ mL}$$

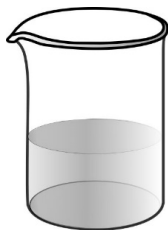
$$V(\text{razt.}) = 50 \text{ mL}$$

$$V(\text{razt.}) = 100 \text{ mL}$$

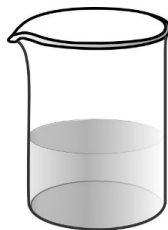
$$\rho(\text{razt.}) = 1,025 \text{ g mL}^{-1}$$



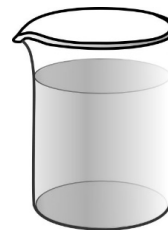
A



B



C



D

(Vir: <https://www.ric.si/mma/m171-431-1-2/2017101014421194/?m=1507639326>. Pridobljeno: 11. 3. 2024.)

11.1. Kolikšno maso vode bi bilo treba naliti v čašo A, da bi dobili raztopino z enakim masnim deležem NaCl, kot je v čaši B?

Račun:

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

(2 točki)

11.2. Kakšna je množinska koncentracija natrijevega klorida v čaši D?

Račun:

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

(2 točki)

11.3. Kolikšno je število natrijevih ionov v čaši C?

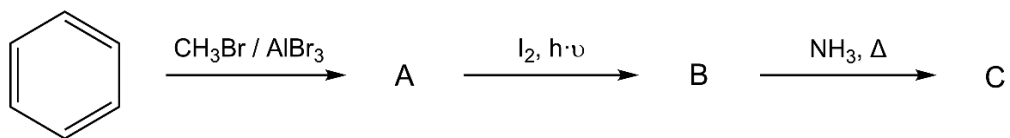
Račun:

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

(2 točki)



12. Reakcijska shema prikazuje tri reakcije:



12.1. Napišite racionalno ali skeletno formulo spojin A, B in C.

	A	B	C
Racionalna ali skeletna formula spojine			

(3 točke)

12.2. Opredelite tip (mehanizem) reakcije.

Pretvorba izhodne spojine v spojino A:

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

Nastanek spojine B:

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

Nastanek spojine C:

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

(3 točke)



13. Dano imamo 0,2400 M raztopino amonijaka s konstanto baze  $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$ .

13.1. Napišite enačbo reakcije protolize z agregatnimi stanji in izračunajte stopnjo protolize.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_

Račun:

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

(2 točki)

13.2. Izračunajte koncentracijo hidroksidnih in oksonijevih ionov.

Račun:

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

(2 točki)

13.3. Izračunajte pH in pOH.

Račun:

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

(2 točki)



14. Galvanski člen je sestavljen iz cinkovega in bakrovega polčlena. Dana sta standardna elektrodna potenciala  $E^\circ(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}) = -0,76 \text{ V}$  in  $E^\circ(\text{Cu}/\text{Cu}^+) = 0,52 \text{ V}$ .

14.1. Oksidacija in redukcija:

\_\_\_\_\_ polčlen se reducira, \_\_\_\_\_ polčlen se oksidira.

(1 točka)

14.2. Napišite enačbi reakcije na obeh elektrodah z agregatnimi stanji.

Katoda:

Kemijska enačba: \_\_\_\_\_

Anoda:

Kemijska enačba: \_\_\_\_\_

(1 točka)

14.3. Napišite celotno enačbo reakcije galvanskega člena z agregatnimi stanji.

Celotna enačba: \_\_\_\_\_

(1 točka)

14.4. Katera elektroda se tanjša in katera se debeli?

\_\_\_\_\_ elektroda se tanjša, \_\_\_\_\_ elektroda se debeli.

(1 točka)

14.5. Izračunajte standardno napetost galvanskega člena.

Račun:

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

(1 točka)

14.6. Napišite simbolni zapis galvanskega člena z agregatnimi stanji.

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

(1 točka)



15. Metan v homogeni ravnotežni reakciji reagira z vodno paro, pri čemer nastaneta ogljikov monoksid in vodik. V posodi s prostornino 4 L imamo pri temperaturi 170 °C na začetku 2 mola metana in 1 mol vodne pare, pri reakciji se porabi 40 % začetne množine metana.

15.1. Zapišite enačbo reakcije z agregatnimi stanji.

Enačba reakcije: \_\_\_\_\_ (1 točka)

15.2. Določite ravnotežne koncentracije snovi.

Račun:

Rezultat:

$c_r(\text{CH}_4(\text{g}))$	$c_r(\text{H}_2\text{O}(\text{g}))$	$c_r(\text{CO}(\text{g}))$	$c_r(\text{H}_2(\text{g}))$

(4 točke)

15.3. Izračunajte konstanto kemijskega ravnotežja.

Račun:

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

(1 točka)



**Prazna stran**



**Prazna stran**