



Univerzitet u Beogradu - Hemijski fakultet  
Prijemni ispit, 2. septembar 2024. godine  
Test iz hemije

Ime i prezime: \_\_\_\_\_ .

Redni broj prijave: \_\_\_\_\_ .

**Napomene:** Test raditi isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Vreme izrade testa je 90 minuta. Svaki tačan zadatak nosi 4 poena. U zadacima u kojima su odgovori ponuđeni zaokružiti samo jedan odgovor! Obavezno napišite kompletan postupak i rešenja računskih zadataka na za to predviđena mesta u testu. Za izračunavanja se može koristiti kalkulator, a upotreba mobilnog telefona nije dozvoljena. Zaokruživanje netačnog odgovora ili netačno urađen zadatak ne donosi negativne poene.

Podaci potrebni za rešavanje zadataka:  $A_r(\text{H}) = 1$ ;  $A_r(\text{O}) = 16$ ;  $A_r(\text{K}) = 39$ ;  $A_r(\text{Ag}) = 108$ .

*Želimo Vam puno uspeha u radu!*

---

1. Jon  $X^{2-}$  nekog elementa ima sledeću elektronsku konfiguraciju:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . U kojoj grupi i kojoj periodu Periodnog sistema elemenata se nalazi ovaj element?

Grupa: \_\_\_\_\_, Perioda: \_\_\_\_\_.

2. Napišite formulu kalijum-permanganata i odredite oksidacioni broj mangana u ovom jedinjenju.

Formula: \_\_\_\_\_, Oksidacioni broj mangana: \_\_\_\_\_.

3. Zaokružite slovo ispred naziva jedinjenja koje sadrži samo jonsku vezu.

- |                       |                      |                  |
|-----------------------|----------------------|------------------|
| a) Natrijum-karbonat  | b) Kalijum-hlorid    | c) Azot(V)-oksid |
| d) Ugljenik(IV)-oksid | e) Kalcijum-karbonat |                  |

4. Napišite jednačinu hemijske reakcije između gvožđe(II)-hidroksida i hlorovodonične kiseline, pri čemu se dobija neutralna (normalna) so.

5. Kalcijum-hlorid se spontano rastvara u vodi, uz oslobađanje toplote. Zaokružite slovo ispred odgovora koji pokazuje promenu entalpije i promenu slobodne energije pri rastvaranju ove soli.

a)  $\Delta H > 0$ ;  $\Delta G > 0$

b)  $\Delta H > 0$ ;  $\Delta G < 0$

c)  $\Delta H < 0$ ;  $\Delta G > 0$

d)  $\Delta H < 0$ ;  $\Delta G < 0$

e)  $\Delta H = 0$ ;  $\Delta G < 0$

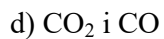
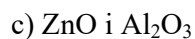
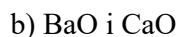
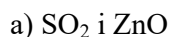
6. Izračunajte količinsku koncentraciju vodoničnih jona i pH u vodenom rastvoru koji u  $100 \text{ cm}^3$  sadrži 560 mg kalijum-hidroksida.

$$[\text{H}^+] = \text{_____ mol/dm}^3, \quad \text{pH} = \text{_____}.$$

7. Izračunajte koliko  $\text{cm}^3$  gasa (normalni uslovi) nastaje u reakciji amonijum-hlorida sa  $200 \text{ cm}^3$  rastvora natrijum-hidroksida količinske koncentracije  $0,1 \text{ mol/dm}^3$ .

$$\text{_____ cm}^3 \text{ gasa.}$$

8. Zaokružite slovo ispred formula para oksida koji **ne** reaguju ni sa sumpornom kiselinom, ni sa natrijum-hidroksidom.



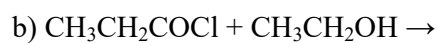
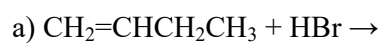
9. U reakciji srebra sa razblaženom azotnom kiselinom nastaju srebro-nitrat, azot(II)-oksid i voda. Izračunajte koliko je grama redukcionog sredstva izreagovalo, ako je u reakciji oslobođeno  $224 \text{ cm}^3$  gasa (normalni uslovi).

\_\_\_\_\_ g redukcionog sredstva.

10. U tabeli napišite formule i IUPAC nazive jedinjenja koji nedostaju.

<u>Naziv</u>	<u>Formula</u>
a) 3-metil-2-pentanon	
b) etanoil-hlorid	
c)	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}=\text{CHCH}_3$
d)	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$

11. Završite sledeće jednačine hemijskih reakcija.



12. Napišite jednačinu hemijske reakcije nitrovanja benzena, u prisustvu sumporne kiseline kao katalizatora.

13. Zaokružite DA ili NE.

- |                                                         |    |    |
|---------------------------------------------------------|----|----|
| a) Redukcijom ketona nastaju primarni alkoholi.         | DA | NE |
| b) Pentanal i 3-pentanon imaju istu molekulsku formulu. | DA | NE |
| c) Citozin ne ulazi u sastav ribonukleinskih kiselina.  | DA | NE |
| d) Linolna kiselina ima 16 atoma ugljenika.             | DA | NE |

14. Zaokružite slovo ispred naziva dipeptida koji daje pozitivnu ksantoproteinsku reakciju.

- |                    |                     |                       |
|--------------------|---------------------|-----------------------|
| a) Izoleucil-serin | b) Valil-glicin     | c) Glicil-fenilalanin |
| d) Alanil-cistein  | e) Glicil-asparagin |                       |

15. Zaokružite slovo ispred iskaza koji je tačan.

- a) D-galaktoza sadrži jednu primarnu alkoholnu grupu.
- b) Saharoza je redukujući disaharid.
- c)  $\beta$ -D-glukopiranoza i  $\alpha$ -D-manopiranoza ne sadrže isti broj ugljenikovih atoma.
- d) D-glukozamin ne daje pozitivnu reakciju sa Tolensovim reagensom.
- e) U laktozi su monosaharidne jedinice povezane  $\alpha(1 \rightarrow 4)$  glikozidnom vezom.

---

Popunjavanje Komisija:	
Broj poena (od 60)	
Pregledali/Potpis	