



Univerzitet u Beogradu - Hemijski fakultet
Prijemni ispit, 18. 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) $\Delta H = 0$; $\Delta G < 0$

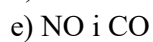
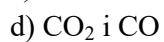
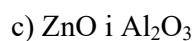
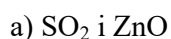
6. Izračunajte količinsku koncentraciju vodoničnih jona i pH u vodenom rastvoru koji u 100 cm^3 sadrži 560 mg kalijum-hidroksida.

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

7. Izračunajte koliko cm^3 gasa (normalni uslovi) nastaje u reakciji amonijum-hlorida sa 200 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.



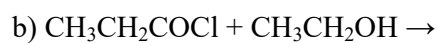
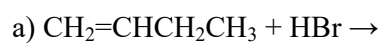
9. U reakciji srebra sa razblaženom azotnom kiselinom nastaju srebro-nitrat, azot(II)-oksid i voda. Izračunajte koliko je grama redukcionog sredstva izreagovalo, ako je u reakciji oslobođeno 224 cm^3 gasa (normalni uslovi).

_____ 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) β -D-glukopiranoza i α -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	