



Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu
Prijemni ispit, 29. jun 2015. godine
Test iz hemije

Ime i prezime: _____ .

Redni broj prijave: _____ .

Napomene: Test raditi isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Vreme izrade testa je 2 sata. Svaki tačan zadatak nosi 4 poena. U zadacima u kojima su odgovori ponudeni zaokružiti samo jedan odgovor! Obavezno napišite kompletan postupak i rešenja računskih zadataka na za to predviđena mesta u testu. Za izračunavanja se može koristiti digitron, a upotreba mobilnog telefona nije dozvoljena. Zaokruživanje netačnog odgovora ili netačno urađen zadatak ne donosi negativne poene.

Podaci potrebni za rešavanje zadataka: $A_r(\text{N}) = 14$, $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{H}) = 1$.

Želimo Vam puno uspeha u radu!!!

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

Grupa: _____ . Perioda: _____ .

2. Napišite formulu i odredite oksidacioni broj azota u kalcijum-nitratu.

Formula: _____ . Oksidacioni broj azota: _____ .

3. U kom od navedenih jedinjenja postoji samo polarana kovalentna veza?

a) H_2O b) CaCl_2 c) CaSO_4 d) NH_4NO_3 e) O_2

4. Napisati jednačinu hemijske reakcije između kalcijum-hidroksida i fosforne (fosfatne) kiseline pri čemu se dobija neutralna (normalna) so.

5. Kako se menja brzina sledeće hemijske reakcije: $2 \text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2 \text{CO}_{2(g)}$ ukoliko se koncentracija ugljenik(II)-oksida poveća sa 0,03 na 0,12 mol/dm³, a koncentracija kiseonika ostane nepromenjena?

Brzina reakcije se _____ puta.

6. Koliko miligrama azotne (nitratne) kiseline sadrži 100 cm³ rastvora čija je pOH vrednost 13. Kolika je količinska koncentracija vodoničnih jona i pH u tom rastvoru?

_____ mg azotne kiseline; $[H^+] =$ _____; pH = _____.

7. Izračunati masu natrijum-hidroksida i masu vode potrebne za pripremanje 500 grama 5% rastvora ove baze.

_____ g natrijum-hidroksida; _____ g vode.

8. U kom nizu se nalaze samo jedinjenja čiji vodeni rastvori reaguju kiselo?

- | | |
|--|--|
| a) NaHCO ₃ , HCl, Al ₂ (SO ₄) ₃ | b) Na ₂ HPO ₄ , KCl, NaHSO ₄ |
| c) NaCl, Na ₂ CO ₃ , KCN | d) KHSO ₄ , Mg(NO ₃) ₂ , CH ₃ COONa |
| e) ZnCl ₂ , HCOOH, NH ₄ NO ₃ | |

9. U reakciji između kalijum-permanganata i vodonik-peroksida, u prisustvu sumporne (sulfatne) kiseline, nastaju mangan(II)-sulfat, kalijum-sulfat, kiseonik i voda. Koliko je molova oksidacionog sredstva učestvovalo u reakciji ako se izdvojilo 448 cm³ gasa (normalni uslovi)?

_____ molova oksidacionog sredstva.

10. Napišite strukturne formule jedinjenja čiji su nazivi dati, odnosno nazive jedinjenja čije su formule navedene.

Naziv

Formula

a) 2-metil-butanal

b) 1,3-dimetilbenzen (*meta*-ksilen)

c)

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

d)

$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

11. Završite sledeće jednačine hemijskih reakcija:

a) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + 2 \text{Br}_2 \rightarrow$

b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$

12. Napišite jednačine sledećih hemijskih reakcija:

a) dehidracije 1-butanola u kiseljoj sredini

b) etil-metil-amina i azotaste kiseline

13. Zaokružite DA ili NE:

- | | | |
|--|----|----|
| a) Oksidacijom primarnih alkohola dobijaju se aldehidi | DA | NE |
| b) Linolna kiselina sadrži sistem konjugovanih dvostrukih veza | DA | NE |
| c) Uracil ulazi u sastav ribonukleinskih kiselina | DA | NE |
| d) Palmitinska kiselina je esencijalna masna kiselina | DA | NE |

14. Koja od navedenih aminokiselina pokazuje pozitivnu ksantoproteinsku reakciju?

- | | | |
|----------------|------------|-----------|
| a) Fenilalanin | b) Treonin | c) Alanin |
| d) Glicin | e) Arginin | |

15. Koje tvrđenje nije tačno?

- a) U celulozi su monosaharidne jedinice povezane $\beta(1\rightarrow4)$ glikozidnom vezom
- b) D-dezoksiriboza je aldopentoza
- c) Invertni šećer skreće ravan polarizovane svetlosti ulevo
- d) D-glukozamin daje pozitivnu Tolensovu (Tollens) reakciju
- e) Galaktoza i maltoza imaju istu molekulsku formulu.

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