



Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu
Prijemni ispit, 25. jun 2012. godine
Test iz hemije

Ime i prezime: _____ .

Redni broj prijave: _____ .

Napomena: 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! Zadaci u kojima je zaokruženo više odgovora ne mogu biti priznati kao tačni. Zaokruživanje netačnog odgovora ili netačno urađen zadatak ne donosi negativne poene.

Podaci potrebni za rešavanje zadataka: $A_r(\text{Cu}) = 63,5$.

Želimo Vam puno uspeha u radu!!!

1. Ako je redni broj nekog elementa 46, a njegov maseni broj 106 on ima:

- a) 46 protona i 60 neutrona
- b) 46 protona i 60 elektrona
- c) 46 neutrona i 60 protona
- d) 46 elektrona i 60 protona
- e) 46 protona i 46 neutrona

2. Koje od navedenih jedinjenja ima **samo** jonski tip veze?

- a) PH_3 b) CaCl_2 c) H_2SO_4 d) N_2 e) Na_2CO_3

3. Zaokružiti u koju stranu će se „pomerati ravnoteža“ ukoliko se u ravnotežnom sistemu
 $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ $\Delta H = +180,75 \text{ kJ}$

- a) poveća temperatura ulevo udesno
b) smanji koncentracija kiseonika ulevo udesno

4. Izračunati masu natrijum-hlorida i masu vode koje su potrebne za pravljenje 250 grama 10 % rastvora.

_____ g natrijum-hlorida; _____ g vode.

5. U kom nizu se nalaze konjugovane baze sledećih kiselina: H_2O , CH_3COOH , H_2SO_4 , NH_4^+ ?

- a) OH^- , CH_3 , SO_4^{2-} , NH_2^-
- b) OH^- , CH_3CO , SO_4^{2-} , NH_3
- c) OH^- , CH_3COO^- , SO_4^{2-} , NH_3
- d) OH^- , CH_3COO^- , HSO_4^- , NH_3
- e) OH^- , CH_3COO^- , HSO_4^- , NH_2^-

6. Koliko iznose pH i pOH rastvora koji u 100 cm^3 sadrži 0,001 mol azotne kiseline?

pH = _____; pOH = _____.

7. Koji od navedenih oksida može da reaguje i sa natrijum-hidroksidom i sa hlorovodoničnom kiselinom?

- a) CaO
- b) SO_3
- c) Al_2O_3
- d) K_2O
- e) N_2O

8. U reakciji bakra sa razblaženom azotnom kiselinom nastaju bakar(II)-nitrat, azot(II)-oksid i voda. Izračunati zapreminu (u dm^3) azot(II)-oksida (normalni uslovi) koji nastaje u reakciji 1,905 grama bakra sa razblaženom azotnom kiselinom?

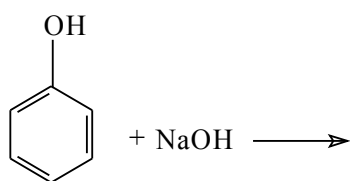
_____ dm^3 azot(II)-oksida.

9. Napisati jednačinu reakcije između magnezijum-hidroksida i fosforne kiseline pri čemu postaje neutralna (normalna) so.

10. Završiti sledeće jednačine reakcija:

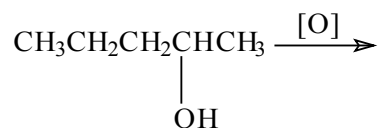


b)

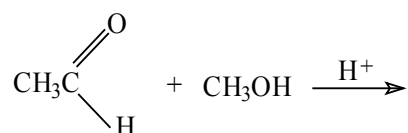


11. Završiti sledeće jednačine reakcija:

a)



b)



12. Napisati jednačinu reakcije između 1-propanola i etanske kiseline, u kiselj sredini.

13. Koje od navedenih jedinjenja **ne** reaguje sa Tolensovim reagensom?

- a) laktoza b) glukoza c) manoza d) saharoza e) maltoza

14. Koja od navedenih kiselina ulazi u sastav triacilglicerola prirodnih masti?

- a) HCOOH
- b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
- d) CH_3COOH
- e) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$

15. Aminokiseline su u peptidima i proteinima povezane:

- a) estarskom vezom
- b) anhidridnom vezom
- c) amidnom vezom
- d) vodoničnom vezom
- e) acetalnom vezom

| Popunjavanje Komisija | |
|-----------------------|--|
| Broj poena | |
| Pregledali/Potpis | |



Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu
Prijemni ispit, 25. jun 2012. godine
Ključ testa

| Zadatak | Tačan odgovor | Broj poena |
|---------|--|---|
| 1. | a) | 4 |
| 2. | b) | 4 |
| 3. a) | udesno | 2 + 2 = 4 |
| 3. b) | ulevo | |
| 4. | 25 g NaCl i 225 g H ₂ O | 4 |
| 5. | d) | 4 |
| 6. | pH = 2; pOH = 12 | 2 + 2 = 4 |
| 7. | c) | 4 |
| 8. | $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu}^0 \xrightarrow{-2e^-} \text{Cu}^{+2} \quad \times 3 \quad (\text{oksidacija})$ $\text{N}^{+5} \xrightarrow{+3e^-} \text{N}^{+2} \quad \times 2 \quad (\text{redukcija})$ $V = 0,448 \text{ dm}^3 \text{ NO}$ | 2 poena sredena oksido-redukcija 2 poena računski deo 2 + 2 = 4 |
| 9. | $3 \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ | 4 |
| 10. a) | $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$ | 2 + 2 = 4 |
| 10. b) | $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$ | |
| 11. a) | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{O}]} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$ | 2 + 2 = 4 |
| 11. b) | $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})(\text{OCH}_3)$ | |
| | Tačno i ako je reakcija napisana sa 2 mola metanola do acetala $\text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ | |
| 12. | $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 4 |
| 13. | d) | 4 |
| 14. | e) | 4 |
| 15. | c) | 4 |