



**Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu**  
**Prijemni ispit, 30. jun 2013. 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! Zaokruživanje netačnog odgovora ili netačno urađen zadatak ne donosi negativne poene.

Podaci potrebni za rešavanje zadataka:  $A_r(N) = 14$ .

*Želimo Vam puno uspeha u radu!!!*

---

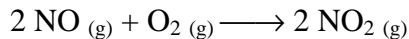
1. Koliko protona i elektrona ima jon  $Ca^{2+}$ , ako je  $Z(Ca) = 20$ ?

- a) 20 i 22      b) 20 i 18      c) 40 i 20      d) 18 i 20      e) 20 i 20

2. Napisati formulu i odrediti oksidacioni broj sumpora u sumpornoj (sulfatnoj) kiselini.

Formula kiseline: \_\_\_\_\_      Oksidacioni broj sumpora: \_\_\_\_\_.

3. Kako se menja brzina hemijske reakcije:



ako se zapremina reakcionog suda poveća dva puta?

Brzina reakcije se \_\_\_\_\_.

4. U kom nizu se nalaze samo amfoterni oksidi?

a)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}_2$   
d)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

b)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{PbO}$   
e)  $\text{PbO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$

c)  $\text{PbO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$

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

6. Izračunati pH i pOH u rastvoru koji u  $100 \text{ cm}^3$  sadrži 0,063 grama azotne kiseline.

pH = \_\_\_\_\_ .      pOH = \_\_\_\_\_.

7. Na osnovu datih vrednosti za konstantu kiselosti,  $K_a$

$K_a(\text{HCN}) = 7,9 \times 10^{-9}$

$K_a(\text{HClO}) = 5 \times 10^{-5}$

$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \times 10^{-5}$

$K_a(\text{HNO}_2) = 4 \times 10^{-4}$

$K_a(\text{HF}) = 6,6 \times 10^{-4}$

odrediti koja je kiselina najjača u vodenom rastvoru?

a) HCN

b) HClO

c)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

d)  $\text{HNO}_2$

e) HF

8. Izračunati masu kalijum-sulfata i masu vode koje su potrebne za pripremanje 150 grama 20 % rastvora ove soli.

\_\_\_\_\_ g kalijum-sulfata; \_\_\_\_\_ g vode.

9. U reakciji između kalijum-permanganata i hlorovodonične kiseline nastaju mangan(II)-hlorid, kalijum-hlorid, hlor i voda. Koliko je molova kalijum-permanganata učestvovalo u reakciji ako se izdvojilo  $44,8 \text{ cm}^3$  gasa (normalni uslovi)?

\_\_\_\_\_ molova kalijum-permanganata.

10. Napisati nazive jedinjenja čije su formule navedene i strukturne formule jedinjenja čiji su nazivi dati.

Naziv

Formula

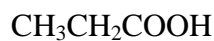
a) Butanal

b) 2,2,4-Trimetilpentan

c)



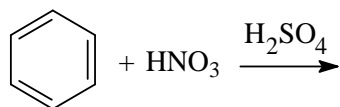
d)



11. Završiti sledeće jednačine reakcija.



b)



12. Napisati jednačinu reakcije dehidracije 2-propanola u kiselj sredini.

13. Koja od navedenih aminokiselina sadži baznu grupu u bočnom nizu?

- a) Lizin      b) Alanin      c) Valin  
d) Glicin      e) Asparaginska kiselina

14. Masne kiseline i glicerol se u mastima i uljima povezuju:

- a) Estarskom vezom      b) Anhidridnom vezom  
c) Amidnom vezom      d) Vodoničnom vezom  
e) Acetalnom vezom

15. Koje tvrđenje nije tačno?

- a) U molekulu maltoze glukozne jedinice su povezane  $\alpha(1 \rightarrow 4)$  glikozidnom vezom  
b) D-galaktoza je aldoheksosa  
c) Saharoza je redukujući disaharid  
d) Celuloza je polisaharid  
e) Amilopektin ima račvastu strukturu

---

Popunjavanje Komisija	
Broj poena	
Pregledali/Potpis	



**Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu**  
**Prijemni ispit, 30. jun 2013. godine**  
**Ključ testa**

Zadatak	Tačan odgovor	Broj poena
1.	b)	4
2.	Formula kiseline: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Oksidacioni broj sumpora: +6	2 + 2 = 4
3.	Brzina reakcije se smanji 8 puta	4
4.	b)	4
5.	3 KOH + H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> → K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3 H <sub>2</sub> O	4
6.	pH = 2; pOH = 12	2 + 2 = 4
7.	e)	4
8.	30 g K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> i 120 g H <sub>2</sub> O	2 + 2 = 4
9.	2 KMnO <sub>4</sub> + 16 HCl → 2 KCl + 2 MnCl <sub>2</sub> + 5 Cl <sub>2</sub> + 8 H <sub>2</sub> O  $2 \text{Cl}^{-1} \xrightarrow{-2e^{-}} \text{Cl}_2^0 \quad \times 5 \quad (\text{oksidacija})$  $\text{Mn}^{+7} \xrightarrow{+5e^{-}} \text{Mn}^{+2} \quad \times 2 \quad (\text{redukcija})$  n = 0,0008 molova KMnO <sub>4</sub>	2 poena sređena oksidoredukcija 2 poena računski deo 2 + 2 = 4
10. a)	Butanal <u>CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHO</u>	1 + 1 + 1 + 1 = 4
10. b)	2,2,4-Trimetilpentan <u>CH<sub>3</sub>C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>3</sub></u>	
10. c)	4-Metil-1-penten (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	
10. d)	Propanska kiselina CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	
11. a)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COCl + CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH → CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> + HCl	2 + 2 = 4
11. b)		
12.	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub> $\xrightarrow[\Delta t]{\text{H}^+}$ CH <sub>3</sub> CH=CH <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	4
13.	a)	4
14.	a)	4
15.	c)	4