



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!!!

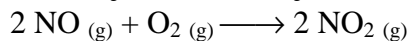
1. Koliko protona i elektrona ima jon Ca^{2+} , ako je $Z(\text{Ca}) = 20$?

- 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) Al_2O_3 , MgO , CO_2
d) Al_2O_3 , ZnO , Na_2O

b) ZnO , Al_2O_3 , PbO
e) PbO , N_2O , Al_2O_3

c) PbO , CaO , 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 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) CH_3COOH

d) 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

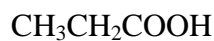
a) Butanal

b) 2,2,4-Trimetilpentan

c)



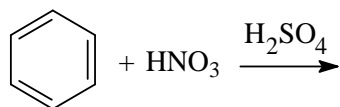
d)



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

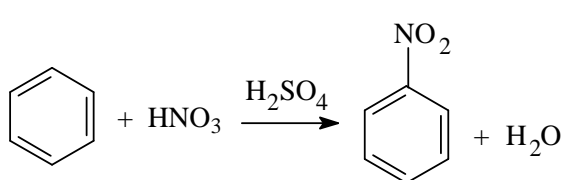
15. Koje tvrđenje nije tačno?

- a) U molekulu maltoze glukozne jedinice su povezane $\alpha(1 \rightarrow 4)$ glikozidnom vezom
b) D-galaktoza je aldoheksoza
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_2SO_4 Oksidacioni broj sumpora: +6	2 + 2 = 4
3.	Brzina reakcije se smanji 8 puta	4
4.	b)	4
5.	$3 \text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$	4
6.	pH = 2; pOH = 12	2 + 2 = 4
7.	e)	4
8.	30 g K_2SO_4 i 120 g H_2O	2 + 2 = 4
9.	$2 \text{KMnO}_4 + 16 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{KCl} + 2 \text{MnCl}_2 + 5 \text{Cl}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$ $2 \text{Cl}^{-1} \xrightarrow{-2e^-} \text{Cl}_2^0 \quad \times 5 \quad (\text{oksidacija})$ $\text{Mn}^{+7} \xrightarrow{+5e^-} \text{Mn}^{+2} \quad \times 2 \quad (\text{redukcija})$ $n = 0,0008$ molova KMnO_4	2 poena sređena oksidoredukcija 2 poena računski deo 2 + 2 = 4
10. a)	Butanal <u>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$</u>	1 + 1 + 1 + 1 = 4
10. b)	2,2,4-Trimetilpentan <u>$\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$</u>	
10. c)	4-Metil-1-penten <u>$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$</u>	
10. d)	Propanska kiselina <u>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$</u>	
11. a)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{HCl}$	2 + 2 = 4
11. b)		
12.	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3 \xrightarrow[\Delta t]{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4
13.	a)	4
14.	a)	4
15.	c)	4