

Univerzitet u Beogradu
Rudarsko-geološki fakultet

Zadaci za prijemni ispit iz hemije
Jun, 2019. godine.

Odgovore koji su ponuđeni kao A, B, C, D i N (ne znam) čitko zaokružiti u **Obrascu za odgovore**, koji je dat kao odvojen dokument.

Napomena:

Test se radi isključivo **plavom** hemijskom olovkom. Za izradu zadataka koristiti **overene papire**.

Za rešavanje zadataka koristiti sledeće podatke:

Relativne atomske mase: $A_r(\text{Ag}) = 107,87$; $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{Cl}) = 35,45$;
 $A_r(\text{H}) = 1,01$; $A_r(\text{Na}) = 23,00$; $A_r(\text{Ca}) = 40,08$; $A_r(\text{C}) = 12,01$

- Atom elementa čiji je maseni broj $A = 35$ ima 18 neutrona. Redni broj ovog elementa je:
A) 35 B) 17 C) 18 D) 20
- Označiti koji od sledećih procesa predstavlja hemijsku promenu:
A) topljenje leda B) rdanje gvožđa
C) rastvaranje NaCl u vodi D) ključanje alkohola
- Kalcijum i kiseonik su u kalcijum-oksidu sjedinjeni u masenom odnosu 5:2. Koliko se grama kalcijum-oksida dobija iz 20 g kalcijuma i 20 g kiseonika?
A) 14 g B) 28 g
C) 10 g D) 20 g
- Kolika se zapremina vodonika (pri normalnim uslovima) izdvaja u reakciji 0,5 mola atoma Na sa vodom?
A) 44,8 dm³ B) 5,6 dm³ C) 22,4 dm³ D) 12,2 dm³
- Koja od navedenih reakcija nije moguća? (Koristiti naponski (elektrohemijski) niz metala K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H₂, Cu, Ag, Au.)
A) $\text{Cu(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
B) $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
C) $2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$
D) $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
- Masa vode koju treba dodati u 100 cm³ 20%-tnog rastvora sumporne (sulfatne) kiseline, gustine 1,14 g · cm⁻³ da bi se dobio 5%-tni rastvor je:
A) 342,0 g B) 456,0 g C) 390,0 g D) 300,0 g
- Zaokružiti slovo ispred hemijske formule jedinjenja koje spada u jake elektrolite.
A) KNO₂ B) H₂C₂O₄
C) Ni(OH)₂ D) H₂CO₃
- Kako će se promeniti brzina hemijske reakcije $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{AB}_2$, ako se koncentracija komponente A poveća 4 puta, a koncentracija komponente B smanji 2 puta.
A) povećaće se 2 puta B) smanjiće se 2 puta
C) neće se promeniti D) smanjiće se 8 puta
- Za neutralizaciju 20 cm³ hlorovodonične kiseline koncentracije 0,1 mol · dm⁻³ potrebno je utrošiti 8 cm³ NaOH. Koliko se grama NaOH sadrži u 1dm³ ovog rastvora?
A) 15,123 g B) 18,234 g C) 10,002 g D) 15,122 g
- Zaokružiti slovo ispred hemijske formule jedinjenja čiji vodeni rastvor reaguje kiselo.
A) NaNO₃ B) CH₃COONa
C) NH₄Cl D) KCl

11. Od navedenih kiselina sumpora zaokružiti onu kiselinu čije se soli nazivaju sulfiti.
A) H_2SO_4 B) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ C) H_2SO_3 D) H_2S
12. U reakciji cinka sa sumpornom kiselinom oksiduje se:
A) cinksulfat B) vodonik C) čink D) vodonikov jon
13. Pri razlaganju sumpor(VI)-oksida na sumpor(IV)-oksid i kiseonik pod određenim uslovima u ravnoteži se nalazi $0,30 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ sumpor(VI)-oksida, $0,55 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ sumpor(IV)-oksida i $0,72 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ kiseonika. Konstanta ravnoteže ove reakcije je:
A) $1,32 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ B) $4,32 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
C) $8,44 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ D) $2,42 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
14. Komad srebrnog novčića mase 0,300 g je rastvoren u azotnoj kiselini i iz dobijenog rastvora srebro je taloženo u obliku AgCl . Masa taloga posle ispiranja i sušenja je iznosila 0,199 g. Procenat (mas.) srebra u novčiću je:
A) 25,5 B) 14,9 C) 30,2 D) 49,9
15. Kalcijum-karbonat se pri zagrevanju razlaže na kalcijum-oksid i ugljenik(IV)-oksid. Koliko je tona prirodnog krečnjaka, koji sadrži 90% (mas.) kalcijum-karbonata potrebno da bi se dobilo 7,0 t kalcijum-oksida?
A) 25,3 t B) 50,2 t C) 20,4 t D) 13,9 t
16. Koristeći vrednosti za promene standardnih moljskih entalpija formiranja,
 $\Delta H_f^\circ(\text{NaH}_{(s)}) = -56,4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,
 $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -285,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ i
 $\Delta H_f^\circ(\text{NaOH}_{(aq)}) = -425,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,
količina toplote koja se izdvaja pri dejstvu 8 g natrijum-hidrida i vode pri standardnim uslovima je:
A) 30,1 kJ B) 40,2 kJ
C) 15,6 kJ D) 27,8 kJ
17. Ako se pH vrednost nekog rastvora promeni sa 7,00 na 9,00 koncentracija $[\text{H}^+]$ jona se:
A) smanjila 2 puta B) povećala za 2
C) povećala 100 puta D) smanjila 100 puta
18. Zaokružiti koji je od navedenih ugljovodonika nezasićen.
A) CH_4 B) C_4H_{10} C) C_2H_6 D) C_2H_2
19. Jedinjenja sumpora koja su analogna sa jedinjenjima opšte formule R-OH (alkoholi) nazivaju se:
A) sulfati B) disulfidi C) tioetari D) merkaptani
20. Atomske orbitale ugljenikovih atoma u molekulu etena su :
A) sp^3 -hibridizovane B) nehibridizovane
C) sp -hibridizovane D) sp^2 -hibridizovane