

Univerzitet u Beogradu
Rudarsko-geološki fakultet

Zadaci za prijemni ispit iz hemije
Jun, 2018. 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: $A_r(\text{Cu}) = 63,55$ $A_r(\text{O}) = 16,00$ $A_r(\text{C}) = 12,01$
 $A_r(\text{H}) = 1,00$ $A_r(\text{N}) = 14,01$

- Broj valentnih elektrona u atomu elementa koji ima redni broj 16 je:
A) 2 B) 10 C) **6** D) 4
- Zaokružiti niz u kome se nalaze samo oni elementi koji imaju male vrednosti za prvu energiju jonizacije.
A) Ca, Mg, Na, K, Kr B) F, B, S, O, P
C) **Li, K, Mg, Ca, Ba** D) Na, Ca, Cl, Ne, P
- Koliko se dm^3 ugljenik(IV)-oksida oslobađa pri potpunom sagorevanju $22,4 \text{ dm}^3$ acetilena, ako su oba gasa merena pri istim uslovima?
A) 22,4 B) 2,0 C) **44,8** D) 89,6
- Koje od navedenih jedinjenja ima samo jonski tip veze?
A) NH_4Cl B) NaNO_3 C) **KI** D) CH_4
- Ako se u 100 g 10 % rastvora natrijum-hlorida doda još 20 g natrijum-hlorida, procenat natrijum-hlorida u rastvoru je:
A) 10 B) **25** C) 15 D) 30
- Proizvod rastvorljivosti olovo(II)-jodida, na $25 \text{ }^\circ\text{C}$, iznosi $8,0 \cdot 10^{-9} \text{ mol}^3 \cdot \text{dm}^{-9}$. Molarna rastvorljivost (mol / dm^3) ove soli na datoj temperaturi je:
A) $4 \cdot 10^{-6}$ B) **$1,3 \cdot 10^{-3}$**
C) $8 \cdot 10^{-3}$ D) $3 \cdot 10^{-3}$
- U ravnotežnoj reakciji $\text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}$ početne koncentracije CO i H_2O su jednake i iznose $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Kolika je brojna vrednost konstante ravnoteže ove reakcije ako su ravnotežne koncentracije CO_2 i H_2 jednake i iznose $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$?
A) 1 B) **0,25** C) 3 D) 4
- Koja komponenta smeše amonijačnog pufera ($\text{NH}_3 / \text{NH}_4\text{Cl}$) reaguje sa hidroksidnim jonima pri dodatku malih količina natrijum-hidroksida?
A) NH_3 B) **NH_4^+** C) H^+ D) Cl^-
- Zaokružiti slovo ispred naziva jedinjenja čiji vodeni rastvor reaguje bazno.
A) **Natrijum-acetat** B) Amonijum-hlorid
C) Natrijum-hlorid D) Kalijum-hlorid
- Koliko ima molova jona vodonika u 100 cm^3 rastvora hlorovodonične kiseline (predpostaviti da je disocijacija kiseline potpuna) čije $\text{pH} = 2$?
A) **0,001** B) 0,002 C) 0,01 D) 0,02

11. U reakciji bakra sa razblaženom azotnom kiselinom nastaje bakar(II)-nitrat, azot(II)-oksid i voda. Koliko će cm^3 azot(II)-oksid (normalni uslovi) nastati u reakciji 50 mg bakra sa razblaženom azotnom kiselinom?
 A) **11,75** B) 23,50 C) 20,05 D) 30,80
12. Legura bakra sadrži 76,8% Cu. Koliko legure treba uzeti da u njoj bude 96,0 kg bakra?
 A) 150,0 kg B) 300,0 kg C) 74,0 kg D) **125,0 kg**
13. Ugljen-monoksid
 A) reaguje sa vodenim rastvorom HNO_3 B) reaguje sa vodenim rastvorom NH_3
 C) reaguje sa vodenim rastvorom H_2S D) **ne reaguje ni sa jednim od navedenih rastvora**
14. Oksidacioni broj hlora u hlornoj kiselini je:
 A) - 1 B) + 3 C) + 7 D) **+ 5**
15. Koristeći vrednosti za promene standardnih moljskih entalpija formiranja, $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_{2(\text{g})}) = - 393,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}) = - 285,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ i $\Delta H_f^\circ(\text{O}_2) = 0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, izračunati vrednost za promenu standardne entalpije formiranja metil-alkohola, $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{OH})$, pri standardnim uslovima, na osnovu jednačine reakcije:
 $\text{CH}_3\text{OH}_{(\text{l})} + 3/2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \quad \Delta H_r^\circ = - 726,5 \text{ kJ}$
 A) **- 238,6 kJ · mol⁻¹** B) - 47,2 kJ · mol⁻¹
 C) 1691,6 kJ · mol⁻¹ D) - 1691,6 kJ · mol⁻¹
16. Fozgen je:
 A) **dihlorid ugljene kiseline** B) hlorid mravlje kiseline
 C) diamid ugljene kiseline D) amid
17. Koliko kvaternernih atoma ugljenika ima u molekulu 2,2,4-trimetilheksana?
 A) **Jedan** B) Dva C) Nijedan D) Tri
18. Koje od navedenih jedinjenja ne pripada grupi aromatičnih jedinjenja?
 A) Antracen B) Tiofen
 C) Pirof D) **Cikloheksan**
19. Procenat azota u imidazolu je:
 A) 38,89 B) 15,00 C) 20,89 D) **41,17**
20. Jednobazna zasićena karbonska kiselina ima 43,22 % kiseonika. Njena moljska masa (g / mol) je:
 A) 88,04 B) 37,02 C) 46,01 D) **74,04**