

**Univerzitet u Beogradu**  
**Rudarsko-geološki fakultet**

**Zadaci za prijemni ispit iz hemije**  
**Jun, 2023. 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:  $A_r(\text{S}) = 32$ ;  $A_r(\text{O}) = 16$ ;  $A_r(\text{H}) = 1$ ;  $A_r(\text{Na}) = 23$ ;

$A_r(\text{Ag}) = 108$ ;  $A_r(\text{Fe}) = 56$ ;  $A_r(\text{Mg}) = 24$

- Broj protona i elektrona u jonu  $\text{Na}^+$ , ako je atomski broj ovog elementa 11, je:
  - 11 protona i 11 elektrona
  - 11 protona i 10 elektrona
  - 10 protona i 10 elektrona
  - 10 protona i 11 elektrona
- Ako dva elementa reaguju gradeći više različitih jedinjenja, onda se ista masa jednog elementa jedini sa različitim masama drugog elementa, a te različite mase drugog elementa stoje međusobno u odnosu malih celih brojeva. Ova tvrdnja je:
  - Zakon stalnih zapreminskih odnosa
  - Zakon stalnih masenih odnosa
  - Zakon o održanju mase
  - Zakon umnoženih masenih odnosa
- Koliko se molova  $\text{O}_2$  nalazi u  $1 \text{ m}^3$  vazduha, pri normalnim uslovima, ako vazduh sadrži 21% (zapr.) kiseonika?
  - 6,720 molova
  - 9,375 molova
  - 1,488 molova
  - 21,00 molova
- Deo  $\text{SO}_2$  u atmosferi se pretvara u sumpornu (sulfatnu) kiselinu, prema sledećoj jednačini reakcije:  $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ . Koliko grama  $\text{H}_2\text{SO}_4$  nastaje iz 10,0 molova  $\text{SO}_2$ , 2,00 mola  $\text{O}_2$  i neograničene količine vode?
  - 980 g
  - 392 g
  - 784 g
  - 588 g
- Koliki je oksidacioni broj sumpora u anhidridu sumporaste (sulfitne) kiseline?
  - +2
  - 2
  - +6
  - +4
- Mineral u čiji sastav ne ulazi element sumpor je:
  - Pirit
  - Halkopirit
  - Gips
  - Hematit
- U kom nizu se nalazi samo jedan kiseli oksid?
  - $\text{CO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$
  - $\text{SO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$
  - $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$
  - $\text{ZnO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}_2$
- Dvoguba so  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$  u vodenom rastvoru disosuje na sledeće jone:
  - $\text{K}^+ + \text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-}$
  - $\text{Al}^{3+} + \text{KSO}_4^{3-}$
  - $\text{K}^+ + \text{AlSO}_4^-$
  - $\text{KAl}^{4+} + 2\text{SO}_4^{2-}$
- Koliko grama soli  $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  treba uzeti za pripremanje 10 kg 5% -tnog (mas.) rastvora  $\text{FeSO}_4$ ?
  - 500,55 g
  - 120,23 g
  - 350,21 g
  - 914,47 g
- Zaokružiti slovo ispred atomskog broja elementa koji sa elementom čiji je atomski broj 11 gradi jonsko jedinjenje.
  - 17
  - 10
  - 12
  - 18

11. Kako se menja brzina sledeće hemijske reakcije:  $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$  ako se koncentracija ugljenik(II)-oksida poveća 4 puta, a koncentracija kiseonika smanji 4 puta?
- A) Brzina se smanji 2 puta  
B) Brzina se ne menja  
C) Brzina se smanji 4 puta  
D) Brzina se poveća 4 puta
12. Koliko je miligrama natrijum-hidroksida potrebno za potpunu neutralizaciju  $10 \text{ cm}^3$  rastvora hlorovodonične (hloridne) kiseline u kojem pH iznosi 2?
- A) 4 mg                      B) 2 mg                      C) 8 mg                      D) 10 mg
13. U reakciji srebra sa razblaženom azotnom (nitratnom) kiselinom nastaju srebro-nitrat, azot (II)-oksid i voda. Koliko je grama redukcionog sredstva izreagovalo, ako je u reakciji oslobođena zapremina gasa od  $22,4 \text{ cm}^3$  (normalni uslovi)?
- A) 0,648 g                      B) 0,324 g                      C) 3,240 g                      D) 6,480 g
14. Zaokružiti slovo ispred jedinjenja koje ne podleže hidrolizi.
- A) NaCl                      B)  $\text{CH}_3\text{COONa}$                       C)  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       D)  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
15. Molarna rastvorljivost srebro-karbonata na nekoj temperaturi je  $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ . Proizvod rastvorljivosti ove soli na toj temperaturi je:
- A)  $8,8 \cdot 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$                       B)  $2,2 \cdot 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$   
C)  $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ mol}^2 \cdot \text{dm}^{-6}$                       D)  $3,9 \cdot 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$
16. Sagorevanjem 12,15 g magnezijuma, pri čemu nastaje magnezijum-oksid, prema sledećoj hemijskoj jednačini:  $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$  oslobađa se 300,6 kJ toplote. Vrednost standardne entalpije reakcije ( $\Delta H_r^\circ$ ) je:
- A) -1187,5 kJ                      B) - 601,2 kJ                      C) - 2404,8 kJ                      D) 1202,4 kJ
17. Molekul 1,3-dimetilcikloheksana u svom sastavu sadrži:
- A) 8 atoma ugljenika i 18 atoma vodonika  
B) 8 atoma ugljenika i 12 atoma vodonika  
C) 8 atoma ugljenika i 16 atoma vodonika  
D) 10 atoma ugljenika i 20 atoma vodonika
18. Dejstvom vode na kalcijum-karbid kao proizvodi nastaju kalcijum-hidroksid i:
- A) etin                      B) metan                      C) eten                      D) etan
19. Zaokružiti jedinjenje koje u svom molekulu sadrži dva atoma azota:
- A) piridin                      B) pirol                      C) pirimidin                      D) tiofen
20. Molekuli propanske i propenske kiseline se razlikuju u:
- A) broju H atoma                      B) broju O atoma  
C) broju C atoma                      D) broju N atoma