

Univerzitet u Beogradu
Rudarsko-geološki fakultet

Zadaci za prijemni ispit iz hemije
Jun, 2020. 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:

Avogadrov broj $6,02 \cdot 10^{23}$.

Relativne atomske mase: $A_r(\text{S}) = 32,07$; $A_r(\text{O}) = 16,00$; $A_r(\text{H}) = 1,01$; $A_r(\text{Na}) = 23,00$;

$A_r(\text{Mg}) = 24,30$.

- Broj valentnih elektrona u atomu elementa koji ima atomski broj 13 jednak je:
A) 1 B) 13 C) 2 D) 3
- Razlaganje složenih supstanci na dve ili više novih supstanci naziva se:
A) dekantovanje B) destilacija
C) polimerizacija D) hemijska analiza
- Koliko se molova O₂ nalazi u 1m³ vazduha, pri normalnim uslovima, ako vazduh sadrži 21% (zapr.) kiseonika?
A) 6,720 molova B) 9,375 molova
C) 1,488 molova D) 21,00 molova
- Deo SO₂ u atmosferi se pretvara u sumpornu (sulfatnu) kiselinu, prema sledećoj jednačini reakcije: 2SO₂(g) + O₂(g) + 2H₂O(l) → 2H₂SO₄(aq). Koliko grama H₂SO₄ nastaje iz 10,0 molova SO₂, 2,00 mola O₂ i neograničene količine vode?
A) 980,9 g B) 392,36 g C) 784,72 g D) 588,54 g
- Koliki je oksidacioni broj sumpora u anhidridu sumporaste (sulfitne) kiseline?
A) +2 B) -2 C) +6 D) +4
- Korund je mineral koji ima hemijsku formulu:
A) CaF₂ B) CaSO₄ · 2H₂O C) SiO₂ D) Al₂O₃
- U kom nizu se nalazi samo jedan kiseli oksid?
A) CO, BaO, CaO, K₂O B) SO₃, MgO, BeO, N₂O₅
C) K₂O, ZnO, CO₂, Mn₂O₇ D) ZnO, MgO, NO, CO₂
- Kako će dodatak kalcijum-karbonata uticati na ravnotežu hemijske reakcije:
$$\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightleftharpoons{t^\circ\text{C}} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$$

A) ravnoteža se pomera ulevo B) ne utiče na ravnotežu
C) ravnoteža se pomera udesno D) utiče na nastanak CaO
- Koliko grama soli Na₂SO₄ · 10H₂O i koliko grama vode je potrebno za pripremanje 600,0 g 11,3%-tnog (mas.) rastvora natrijum-sulfata?
A) 111,30 g Na₂SO₄ · 10H₂O i 488,70 g H₂O
B) 11,30 g Na₂SO₄ · 10H₂O i 588,70 g H₂O
C) 67,80 g Na₂SO₄ · 10H₂O i 532,20 g H₂O
D) 153,79 g Na₂SO₄ · 10H₂O i 446,21 g H₂O
- Zaokružiti slovo ispred jedinjenja koje ne podleže hidrolizi.
A) NaCl B) CH₃COONa
C) NH₄Cl D) CH₃COONH₄

11. Vodonična veza se uspostavlja:
- između molekula H_2
 - između atoma u molekulu H_2
 - između atoma vodonika i kiseonika u molekulu H_2O
 - između molekula CH_3OH
12. Dvoguba so $KAl(SO_4)_2$ u vodenom rastvoru disosuje na sledeće jone:
- $K^+ + Al^{3+} + 2SO_4^{2-}$
 - $Al^{3+} + KSO_4^{3-}$
 - $K^+ + AlSO_4^-$
 - $KAl^{4+} + 2SO_4^{2-}$
13. Prilikom sinteze fozgena prema jednačini reakcije $CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$ u sudu od $2,00 \text{ dm}^3$ uspostavljeno je stanje ravnoteže pri čemu se u sudu nalazi $0,400$ molova hlora i $1,600$ molova fozgena. Konstanta ravnoteže K_c ove reakcije na datoj temperaturi iznosi $1,33 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{dm}^3$. Koliko se molova ugljenik(II)-oksida nalazi u datom sudu u stanju ravnoteže?
- $3,007$
 - $6,015$
 - $12,03$
 - $0,400$
14. Koliko ima jona H^+ u 50 cm^3 rastvora čija je pH-vrednost $3,0$?
- $1 \cdot 10^{-3}$
 - 150
 - $5 \cdot 10^5$
 - $3,01 \cdot 10^{19}$
15. Proizvod rastvorljivosti kalcijum-florida na $18^\circ C$ iznosi $3,4 \cdot 10^{-11} \text{ mol}^3 \cdot \text{dm}^{-9}$. Rastvorljivost ove soli na istoj temperaturi izražena u $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ iznosi:
- $2,04 \cdot 10^{-4}$
 - $1,13 \cdot 10^{-11}$
 - $3,23 \cdot 10^{-4}$
 - $3,23 \cdot 10^{-11}$
16. Sagorevanjem $12,15 \text{ g}$ magnezijuma pri čemu nastaje magnezijum-oksidi, prema sledećoj hemijskoj jednačini: $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$ oslobađa se $300,6 \text{ kJ}$ toplote. Vrednost standardne entalpije reakcije (ΔH_r°) je:
- $-1202,4 \text{ kJ}$
 - $-601,2 \text{ kJ}$
 - $-2404,8 \text{ kJ}$
 - $1202,4 \text{ kJ}$
17. U ciklične ugljovodonike spadaju:
- alifatični i hidroaromatični ugljovodonici
 - alkani i cikloalkani
 - alicyklični i aromatični ugljovodonici
 - aromatični i aciklični ugljovodonici
18. Dejstvom vode na kalcijum-karbid kao proizvodi nastaju kalcijum-hidroksid i :
- etin
 - etilen
 - eten
 - etan
19. Zaokružiti jedinjenje koje u svom molekulu sadrži dva atoma azota:
- piridin
 - pirol
 - pirimidin
 - tiofen
20. Molekuli propanske i propenske kiseline se razlikuju u:
- broju H atoma
 - broju O atoma
 - broju C atoma
 - broju N atoma