

MEDICINSKI FAKULTET VMA UNIVERZITETA ODBRANE U BEOGRADU
PRIJEMNI ISPIT 2015.
TEST IZ HEMIJE
GRUPA A

1. U kom od navedenih nizova su elementi poredjani po rastućim vrednostima energije jonizacije?

1) Na, B, N, O, F

2) Ne, O, N, B, Li

3) N, B, Na, Ne, O

4) O, Ne, Li, N, B

5) Ar, Cl, S, Mg, Na

2. U kojim od navedenih parova jedinjenja je zastupljena jonska veza?

1) CH₄ i H₂O

2) NH₃ i H₂S

3) KH i KCl

4) KF i H₂S

5) Cl₂ i CH₄

3. Koliko se toplote oslobodi sagorevanjem ugljenik(II)-oksida, ako u reakciji izreaguje 5,6 dm³ kiseonika (svedeno na normalne uslove)? Standardna entalpija sagorevanja ugljenik(II)-oksida iznosi $\Delta_r H = -282,6$ kJ/mol.

1) 141,3 J

2) 141,3 kJ

3) 70,65 kJ

4) 70,65 J

5) 14,13 kJ

4. Za ravnotežnu reakciju: $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$, pri određenoj temperaturi, konstanta ravnoteže iznosi $2,20 \times 10^{-2}$ mol/dm³. Ako je koncentracija CO u ravnotežnoj smeši 0,014 mol/dm³, kolika je koncentracija CO₂?

1) 1,571 mol/dm³

2) 0,636 mol/dm³

3) 0,00636 mol/dm³

4) $8,9 \times 10^{-3}$ mol/dm³

5) $3,1 \times 10^{-3}$ mol/dm³

5. Koliko cm³ koncentrovane fosforne kiseline ($w = 0,85$, $\rho = 1,7$ g/cm³) treba odmeriti za pravljenje 250 cm³ rastvora koji sadrži 0,2 mol/dm³? (Ar(P) = 31)

1) 3,39

2) 6,78

3) 33,9

4) 67,8

5) 20,6

6. U kom nizu se nalaze samo jaki elektroliti?

- 1) H_2CO_3 , H_3PO_4 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- 2) KOH , H_2S , NH_3
- 3) HCN , KCl , H_2CO_3
- 4) CaS , HNO_2 , NaHCO_3
- 5) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, KOH , NH_4NO_2**

7. Na osnovu pKb vrednosti navedenih konjugovanih baza, odrediti koja je od odgovarajućih kiselina najslabija?

$$\begin{array}{lll} \text{pKb}(\text{H}_2\text{BO}_3^-) = 4,90 & \text{pKb}(\text{S}^{2-}) = 0,20 & \text{pKb}(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 9,20 \\ \text{pKb}(\text{PO}_4^{3-}) = 1,60 & \text{pKb}(\text{NH}_3) = 4,80 & \end{array}$$

- 1) HPO_4^{2-}
- 2) CH_3COOH
- 3) NH_4^+
- 4) H_3BO_3
- 5) HS^-**

8. Kolika je vrednost pOH rastvora koji u 50 cm^3 sadrži $3 \cdot 10^{16}$ hidronijum jona?

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 10
- 4) 3
- 5) 8**

9. Kiselina i baza su pomešane u istom molskom odnosu. Zaokružiti niz u kome tako dobijeni rastvori reaguju bazno?

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$; $\text{NaOH} + \text{HNO}_2$
- 2) $\text{HCl} + \text{Zn}(\text{OH})_2$; $\text{HCl} + \text{KOH}$
- 3) $\text{NaOH} + \text{HI}$; $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3$
- 4) $\text{H}_2\text{S} + \text{NaOH}$; $\text{HCN} + \text{KOH}$**
- 5) $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4$; $\text{HNO}_3 + \text{KOH}$

10. Koja komponenta amonijačnog pufera će reagovati pri dodatku jake baze u rastvor pufera?

- 1) NH_4Cl**
- 2) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 3) H_2O
- 4) Cl^-
- 5) OH^-

11. Ako je toplotni efekat rastvaranja jonskog jedinjenja $\Delta_s H$ endoterman, a sastoji se iz količine energije koja se troši za razlaganje kristalne rešetke jonskog jedinjenja na jone $\Delta_l H$ i količine energije, koja se oslobodi prilikom hidratacije jona $\Delta_h H$, onda je:

- 1) $|\Delta_l H| > |\Delta_h H|$, $\Delta_s H > 0$**
- 2) $|\Delta_l H| > |\Delta_h H|$, $\Delta_s H < 0$
- 3) $|\Delta_l H| < |\Delta_h H|$, $\Delta_s H > 0$
- 4) $|\Delta_l H| < |\Delta_h H|$, $\Delta_s H < 0$
- 5) $|\Delta_l H| = |\Delta_h H|$, $\Delta_s H = 0$

12. U reakciji srebra sa razblaženom azotnom kiselinom nastaje srebro-nitrat, azot(II)-oksid i voda. Kolika se zapremina gasa, iskazana u cm^3 , oslobađa rastvaranjem 16,2 g srebra? ($A_r(\text{Ag}) = 108$)

- 1) 560 2) 3360 **3) 1120** 4) 336 5) 1,12

13. U galvanskom elementu, kojeg čine pločica aluminijuma uronjena u vodeni rastvor koji sadrži Al^{3+} jone i pločica bakra uronjena u vodeni rastvor koji sadrži Cu^{2+} jone, elektroda od bakra je:

(Standardni elektrodni potencijali navedenih redoks sistema su: $\text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,66 \text{ V}$; $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0,35 \text{ V}$)

- 1) anoda, negativan pol
2) neutralna elektroda
3) katoda, negativan pol
4) anoda, pozitivan pol
5) katoda, pozitivan pol

14. Koliko molekula amonijaka nastaje u reakciji $3 \cdot 10^{20}$ atoma vodonika sa azotom? ($A_r(\text{N}) = 14$)

- 1) $1 \cdot 10^{20}$** 2) $1,67 \cdot 10^{20}$ 3) $1,5 \cdot 10^{20}$ 4) $3 \cdot 10^{20}$ 5) $6 \cdot 10^{20}$

15. U kom od navedenih slučajeva dolazi do hemijske reakcije?

- 1) $\text{Ag} + \text{HCl}$
2) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$
3) $\text{O}_2 + \text{KMnO}_4$
4) $\text{NaCl} + \text{Br}_2$
5) $\text{KBr} + \text{I}_2$

16. Koliko ima diena koji su strukturni izomeri 2-pentina ?

- 1) 3 2) 4 3) 5 **4) 6** 5) 7

17. U reakciji između 2,6 grama acetilena i 7,1 grama hlora nastaje (Cl-35,5):

- 1) 1,1-dihloreten
2) 1,1-dihloreten
3) 1,2-dihloreten
4) 1,2-dihloreten
5) 1,2,3,4-tetrahloreten

18. Toluen je:

- 1) alifatični ugljovodonik
- 2) alifatični aldehid
- 3) aromatični aldehid
- 4) aromatični ugljovodonik**
- 5) alken

19. Eliminacijom vode iz etanola nastaje proizvod na koji se može adirati 52,17 g broma. Koliko grama etanola učestvuje u reakciji? (Br-80)

- 1) 30 **2) 15** 3) 7,5 4) 3,5 5) 10

20. Redukcijom acetofenona dobija se:

- 1) primarni alkohol
- 2) sekundarni alkohol**
- 3) tercijarni alkohol
- 4) karboksilna kiselina
- 5) aromatična kiselina

21. Jabučna kiselina je:

- 1) hidroksi-monokarboksilna kiselina
- 2) hidroksi-dikarboksilna kiselina**
- 3) nezasićena dikarboksilna kiselina
- 4) nezasićena monokarboksilna kiselina
- 5) hidroksi-nezasićena monokarboksilna kiselina

22. Koliko je potrebno grama propanoil-hlorida da odgovarajućom reakcijom nastane 102 grama etil-propanoata (Cl-35,5) ?

- 1) 9,25 2) 6,20 3) 4,62 **4) 92,50** 5) 3,10

23. Koje od navedenih jedinjenja je derivat ugljene kiseline?

- 1) CH_3COCl 2) CH_2Cl_2 3) CHCl_3 **4) COCl_2** 5) CCl_4

24. Kvaternerni amonijum-jon nalazi se u strukturi:

- 1) etanolamina **2) holina** 3) histamina 4) histidina 5) anilina

25. Koja od sledećih rečenica o aminokiselinama **nije tačna**?
- 1) sa povećanjem ugljovodoničnog bočnog niza, rastvorljivost aminokiselina u alkoholu raste
 - 2) treonin sadrži hidroksilnu grupu u bočnom nizu
 - 3) u vodenom rastvoru, aminokiseline se nalaze u nejonizovanom obliku**
 - 4) histidin pripada grupi esencijalnih aminokiselina
 - 5) triptofan pripada grupi aromatičnih aminokiselina
26. Koje tvrđenje je tačno?
- 1) glutation ne daje pozitivnu ninhidrinsku reakciju
 - 2) histidilfenilalanin reaguje sa α -naftolom
 - 3) valilcistein reaguje sa jonima Ag^+**
 - 4) alaniltriptofan sadrži dve esencijalne aminokiseline
 - 5) fenilalanilmetionin ne daje pozitivnu ksantoproteinsku reakciju
27. U kom od navedenih nizova se nalaze samo petočlana heterociklična jedinjenja?
- 1) pirol, pirolidin, furan**
 - 2) pirol, pirolidin, piperidin
 - 3) pirimidin, pirol, tiofen
 - 4) pirol, tiofen, piridin
 - 5) furan, tiofen, pirimidin
28. Koje tvrđenje je tačno?
- 1) D-glukoza ima 3-hiralna C-atoma
 - 2) D-glukoza u reakciji sa fenilhidrazinom ne gradi fenilozazone
 - 3) D-glukoza i L-glukoza su epimeri
 - 4) D-glukoza se pod dejstvom razblaženih alkalija izomerizuje u D-manozu**
 - 5) D-glukoza je ketoza
29. Veza koja se formira između dve monosaharidne jedinice u molekulu maltoze je:
- 1) α -1,3 glikozidna
 - 2) α -1,4 glikozidna**
 - 3) β -1,6 glikozidna
 - 4) β -1,4 glikozidna
 - 5) α -1,6 glikozidna
30. Koliko molekula vodonika je potrebno za potpunu katalitičku hidrogenizaciju 0,5 mola triglicerida koji hidrolizom daje glicerol, palmitinsku, oleinsku i linoleinsku kiselinu?
- 1) $2,4 \times 10^{23}$
 - 2) $1,2 \times 10^{24}$**
 - 3) 4
 - 4) $2,4 \times 10^{24}$
 - 5) $10,2 \times 10^{24}$