

MEDICINSKI FAKULTET VMA UNIVERZITETA ODBRANE U BEOGRADU

PRIJEMNI ISPIT 2016. GODINE

TEST IZ HEMIJE

GRUPA B

1. Nikotinska kiselina sadrži:

- 1) aromatični šestočlani heterociklični prsten sa dva atoma azota
- 2) aromatični petočlani heterociklični prsten sa dva atoma azota
- 3) potpuno hidrogenizovan šestočlani heterociklični prsten sa jednim atomom azota
- 4) aromatični šestočlani heterociklični prsten sa jednim atomom azota
- 5) potpuno hidrogenizovan petočlani heterociklični prsten sa dva atoma azota

2. Koje od navedenih jedinjenja je C2-epimer α -D-manopiranoze?

- 1) β -D-manopiranoza
- 2) α -D-glukopiranoza
- 3) α -D-galaktopiranoza
- 4) β -D-fruktofuranaza
- 5) α -D-fruktopiranoza

3. Koji od navedenih ugljenih hidrata ima α (1 \rightarrow 2) glikozidnu vezu?

- 1) Laktoza
- 2) Saharoza
- 3) Trehaloza
- 4) Amilopektin
- 5) Amiloza

4. Koje od ponuđenih masnih kiselina ulaze u sastav triacilglicerola ako je za potpunu hidrogenizaciju 0,25 mola tog glicerida potrebno 6×10^{23} molekula vodonika?

- 1) miristinska, oleinska, palmitoleinska
- 2) linoleinska, palmitoleinska, miristinska
- 3) oleinska, linoleinska, arahidonska
- 4) palmitinska, linolna, oleinska
- 5) linolna, linoleinska, palmitoleinska

5. Koja vrsta hibridizacije atomskih orbitala ugljenikovih atoma je zastupljena u molekulu metilbenzena?

- 1) Samo sp^3
- 2) Samo sp^2
- 3) Samo sp
- 4) sp^3 i sp^2
- 5) sp^3 i sp

6. Koliko se toplote oslobađa pri potpunom sagorevanju 2 g kalcijuma uz odgovarajuću količinu kiseonika? $\Delta_f H^0(\text{CaO}) = -63 \text{ kJ/mol}$; $A_r(\text{Ca}) = 40$

- 1) 3,15
- 2) 63,6
- 3) 31,5
- 4) 6,36
- 5) 23,5

7. Pri razlaganju azot(V)-oksida na azot(IV)-oksid i kiseonik, pod određenim uslovima, u ravnoteži se nalazi $0,4 \text{ mol/dm}^3$ azot(V)-oksida, $0,2 \text{ mol/dm}^3$ azot(IV)-oksida i $0,6 \text{ mol/dm}^3$ kiseonika. Konstanta ravnoteže ove reakcije iznosi:

- 1) 0,006
- 2) 0,06
- 3) 0,016
- 4) 0,0032
- 5) 0,0006

8. Pikrinska kiselina se dobija nitrovanjem:

- 1) fenola
- 2) toluena
- 3) anilina
- 4) benzena
- 5) difenilamina

9. Ser i Tyr se razlikuju po broju:

- 1) $-\text{COOH}$ grupa
- 2) $-\text{NH}_2$ grupa
- 3) hiralnih C-atoma
- 4) atoma kiseonika
- 5) atoma ugljenika

10. Molekulske mase tetrapeptida: Ala-Ser-Ser-Gly i Ala-Ala-Cys-Gly se:
(Ar(C) = 12, Ar(O) = 16, Ar(S) = 32, Ar(N) = 14)

- 1) razlikuju za 16
- 2) razlikuju za 32
- 3) ne razlikuju
- 4) razlikuju za 14
- 5) razlikuju za 15

11. Koliko nukleona i elektrona sadrži jon ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$?

- 1) 24, 10
- 2) 24, 12
- 3) 22, 10
- 4) 22, 12
- 5) 12, 12

12. Koja od navedenih karboksilnih kiselina sadrži alkoholnu grupu?

- 1) Čilibarna
- 2) Linolna
- 3) Salicilna
- 4) Palmitinska
- 5) Jabučna

13. Koliko grama odgovarajuće soli nastaje hidrolizom 0,25 mola etil-propanoata u prisustvu NaOH ? Ar(Na) = 23

- 1) 20,5
- 2) 96
- 3) 10,25
- 4) 24
- 5) 48

14. Koju vrstu derivata kiselina predstavlja urea?

- 1) Ester karbonatne kiseline
- 2) Halogenid etanske kiseline
- 3) Dihalogenid etanske kiseline
- 4) Diamid karbonatne kiseline
- 5) Anhidrid karbonatne kiseline

15. Koliko je cm^3 rastvora saharoze masenog udela 0,43 i gustine $\rho = 1,19 \text{ g/cm}^3$ potrebno za pripremanje $0,5 \text{ dm}^3$ rastvora saharoze, koncentracije $0,05 \text{ mol/dm}^3$? $M_r(\text{saharoza}) = 342$

- 1) 8,6
- 2) 19,9
- 3) 16,7
- 4) 23,7
- 5) 39,7

16. Koja jonska jednačina je tačno napisana?

- 1) $2\text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{NH}_4^+ + 2\text{Cl}^-$
- 2) $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{I}^- + \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
- 3) $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NaHCO}_3 + \text{Cl}^-$
- 4) $\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+$
- 5) $2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$

17. U kom nizu se nalaze joni koji u vodenom rastvoru mogu da se ponašaju samo kao konjugovane kiseline?

- 1) H_2O , HCO_3^- , CH_3COOH
- 2) H_3O^+ , H_2S , HCN
- 3) HClO , H_2CO_3 , HS^-
- 4) H_2CO_3 , HPO_4^{2-} , H_3O^+
- 5) H_2PO_4^- , CH_3COOH , H_2S

18. Za koliko se razlikuju molarne mase benzil-hlorida i hlorbenzena?

- 1) 12
- 2) 14
- 3) 16
- 4) 28
- 5) nema razlike

19. Koliko mola fenola je potrebno da u reakciji sa viškom broma nastane 6,62 grama taloga?
 $A_r(\text{Br}) = 80$

- 1) 0,2
- 2) 0,02
- 3) 0,1
- 4) 0,01
- 5) 0,05

20. Oksidacijom 2-butanola dobija se:

- 1) butanal
- 2) 2-metil-propanal
- 3) butanon
- 4) 2,2-dimetil-propanal
- 5) butanska kiselina

21. Koliko grama sulfatne kiseline sadrži 150,00 cm³ rastvora, čija je pH vrednost 1, a stepen jonizacije sulfatne kiseline $\alpha = 65\%$? Ar(S) = 32

- 1) 1,13
- 2) 2,63
- 3) 22,6
- 4) 0,11
- 5) 0,65

22. Vodeni rastvor Na₂CO₃ reaguje bazno usled:

- 1) hidrolize jona CO₃²⁻,
- 2) hidrolize jona Na⁺,
- 3) neutralizacije jona CO₃²⁻,
- 4) neutralizacije jona Na⁺,
- 5) jonizacije H₂O.

23. Koja od navedenih smeša pokazuje svojstva pufera?

- 1) KOH i CH₃COOK
- 2) H₂SO₄ i NaHSO₄
- 3) HCOOH i HCOONa
- 4) HCl i NaCl
- 5) NaCN i NaCl

24. U kom od navedenih vodenih rastvora, koji ključaju na istoj temperaturi, je najmanja koncentracija supstance?

- 1) Saharoze
- 2) Aluminiјum-hlorida
- 3) Kalijum-hromata
- 4) Amonijum-sulfata
- 5) Natriјum-nitrata

25. Koliko molova neutralne (normalne) soli nastaje rastvaranjem fosfor(V)-oksida u 300 cm^3 vodenog rastvora natrijum-hidroksida koncentracije $0,1 \text{ mol/dm}^3$?

- 1) 0,03
- 2) 0,01
- 3) 0,06
- 4) 0,001
- 5) 0,003

26. Ozon je (zaokružiti niz u kome je netačan odgovor):

- 1) gas koji je opasan za udisanje u većim količinama;
- 2) slabo oksidaciono sredstvo;
- 3) gas čije prisustvo u višim slojevima atmosfere štiti Zemlju od ultraljubičastog zračenja;
- 4) gas čiji je molekul dijamagnetičan;
- 5) alotropska modifikacija kiseonika.

27. Kod kog od navedenih jedinjenja se javlja geometrijska, a ne javlja optička izomerija?

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}=\text{CH}_2$
- 2) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$
- 3) $\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$
- 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- 5) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

28. U reakciji gvožđe(II)-sulfata sa kalijum-permanganatom u prisustvu sumporne kiseline nastaju gvožđe(III)-sulfat, mangan(II)-sulfat, kalijum-sulfat i voda. Koliko miligrama kalijum-permanganata je utrošeno u reakciji sa 3,8 g gvožđe(II)-sulfata? $\text{Ar}(\text{S}) = 32$; $\text{Ar}(\text{K}) = 39$; $\text{Ar}(\text{Mn}) = 55$; $\text{A}(\text{Fe}) = 56$

- 1) 790
- 2) 813
- 3) 987
- 4) 316
- 5) 495

29. Koje od sledećih jedinjenja nastaje u reakciji adicije vode na 1-buten u prisustvu sumporne kiseline?

- 1) 1-butanol
- 2) 2-metil-2-propanol
- 3) 2-metil-1-propanol
- 4) 2-butanol
- 5) butanal

30. Reakcija koja se odigrava na odgovarajućoj elektrodi 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 je:

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

- 1) na anodi $\text{Al}_{(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3e^{-}$
- 2) na anodi $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$
- 3) na katodi $\text{Cu}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$
- 4) na katodi $\text{Al}_{(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3e^{-}$
- 5) na anodi $\text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \rightarrow \text{Al}_{(s)}$