

Prijemni ispit za upis na Osnovne akademske studije hemije na PMF-u u Nišu školske 2013/14 godine

- Test se popunjava zaokruživanjem samo JEDNOG od slova a), b), c) ili d).
- Priznaju se isključivo odgovori zaokruženi plavom hemijskom olovkom. Na bilo koji drugačiji način popunjeni odgovori se neće biti priznati.
- Takođe, ni ispravljani, brisani, ponovo upisani, precrtani i podvlačeni odgovori neće biti priznati.
- Za sva izračunavanja koristiti poleđinu testa.
- Svaki ispravan odgovor donosi 1,5 poena, što čini maksimum od 60 poena za potpuno ispravno rešen test.

Budući bruceši, srećno!

1. Konfiguracija koja odgovara elementi sa rednim brojem 24 je:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^4$

2. Element sa konfiguracijom $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ se nalazi u:

- a) III perioda, 4 grupa b) IV perioda, 3 grupa
c) II perioda, 6 grupa d) III perioda, 6 grupa

3. Koja konfiguracija odgovara I pobudjenom stanju atoma B.

- a) $1s^2 2s^2 2p^1$ b) $1s^2 2s^2 2p^0 3s^1$ c) $1s^2 2s^2 3s^1$ d) $1s^2 2s^1 2p^2$

4. Koji od sledećih atoma ima najveći prvi jonizacioni potencijal (IP_1): H, Na, F i O?

- a) H b) Na c) F d) O

5. Koji od sledećih jona ima najveći jonski radijus: J^- , Cl^- , F^- i Br^- ?

- a) J^- b) Br^- c) F^- d) Cl^-

6. Šta znači $\Delta_r H$ u termohemijskim jednačinama?

- a) promenu entropije b) promenu slobodne energije c) promenu reakcione toplote d) promenu redoks potencijala

7. Koliko puta će se promeniti brzine V_1 i V_2 sledeće povratne reakcije:

$2NO(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$ ako se pritisak gasne smeše poveća dva puta ($T=const.$)?

- a) V_1 4 puta, V_2 2 puta b) V_1 4 puta, V_2 4 puta
c) V_1 8 puta, V_2 4 puta d) V_1 6 puta, V_2 4 puta

8. Atom azota (N) u molekulu NH_3 je:

- a) parcijalno pozitivno naelektrisan, $\delta+$, b) parcijalno negativno naelektrisan, $\delta-$
c) nije naelektrisan d) naelektrisan je i parcijalno pozitivno ($\delta+$) i parcijalno negativno ($\delta-$)

17. Izračunati broj molekula H_2O koji se oslobađa pri sušenju 10,0g $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ do konstantne težine. $A_r(\text{Cu}) = 63,5$

- a) 1.2×10^{23} b) 3×10^{22} c) 6×10^{23} d) 3×10^{23}

18. Izračunati masu vode u kojoj treba rastvoriti natrijum-hlorid da bi se pripremilo 250 grama 10 % rastvora:

- a) 25 g b) 225 g c) 250 g d) 25 g

19. U kom od sledećih rastvora elektrolita je koncentracija OH^- jona manja nego u vodi?

- a) NaOH b) CH_3COONa c) K_2HPO_4 d) NH_4Cl

20. Koliko iznosi pOH vrednost rastvora koji u 100 cm^3 sadrži 0,001 mol azotne kiseline?

- a) 10 b) 1 c) 2 d) 12

21. Koja od navedenih smeša rastvora ima puferska svojstva?

- a) $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ b) $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ c) $\text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{HPO}_4$ d) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{Cl}$

22. U kom slučaju dolazi do hemijske reakcije?

- a) $\text{Zn} + \text{NaOH}$ b) $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3$ c) $\text{CaBr}_2 + \text{I}_2$ d) $\text{Cu} + \text{FeSO}_4$

23. Najveći osmotski pritisak pri istoj koncentraciji ima:

- a) NaCl b) K_2SO_4 c) AlCl₃ d) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

24. Koje jedinjenje u vodenom rastvoru disocijacijom daje hloridne jone?

- a) CH_3Cl b) MgCl_2 c) NaOCl d) CCl_4

25. Koje od navedenih jedinjenja je jonski peroksid:

- a) SnO_2 b) PbO_2 c) BaO_2 d) Na_2O

26. Koliko dm^3 (n.u.) ugljen-dioksida će se osloboditi potpunim sagorevanjem 3,5 g metilciklobutana?

a) 1,12

b) 5,59

c) 0,56

d) 2,24

27. Koje od niže navedenih jedinjenja se dobija kada se na propen deluje vodenim rastvorom kalijum-permanganata?

a) 1,1-Propandiol

b) Propanska kiselina

c) 2,2-Propandiol

d) 1,2-Propandiol

28. Koje od niže navedenih jedinjenja se dobija u reakciji propina i vode, u prisustvu živa(II)-sulfata i sumporne kiseline?

a) Propanon

b) 2-Propen-1-ol

c) 2-Propanol

d) 1-Propen-2-ol

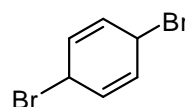
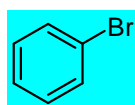
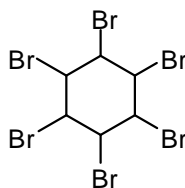
29. Koje od niže navedenih jedinjenja se dobija u reakciji benzena i broma, u prisustvu gvožđa?

a)

b)

c)

d)



Nema reakcije

30. Koje od niže navedenih jedinjenja se dobija u reakciji brombenzena i amonijaka?

a) Anilin

b) 2-Bromanilin

c) 2-Brom-1-nitrobenzen

d) Nema reakcije

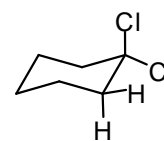
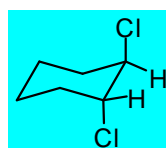
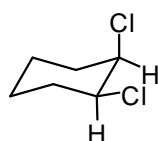
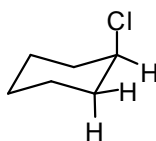
31. Od niže ponuđenih jedinjenja zaokružite ono koje je *trans*-izomer:

a)

b)

c)

d)



32. Jedinjenje X se dobija kada se najpre na aceton deluje etil-magnezijum-bromidom u etru, a nakon toga se reakciona smeša zakiseli. Šta je po strukturi jedinjenje X?

a) 2-Metil-2-butanol

b) 3-Metil-3-butanol

c) Izopropil-etil-etar

d) 3-Metil-2-butanol

33. Iz kog jedinjenja se reakcijom aldolne adicije može dobiti 4-metil-4-hidroksi-2-pentanon?

a) Propanal

b) Propanon

c) 2-Pentanon

d) 2-Propanol

34. Koje od ponuđenih jedinjenja reaguje sa rastvorom natrijum-nitrita u hlorovodoničnoj kiselini dajući diazonijum-so?

a) Metil-etil-amin

b) Anilin

c) Trietil-amin

d) Amonijak

35. Na koji način se može dobiti etanamid?

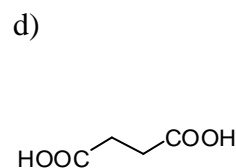
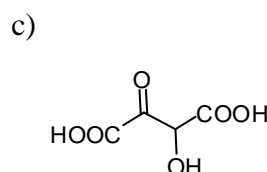
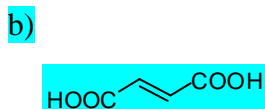
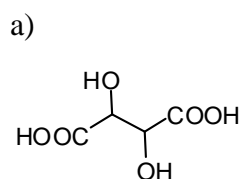
a) Reakcijom sirćetne kiseline i amonijaka na sobnoj temperaturi

b) Reakcijom etil-hlorida i amonijaka na sobnoj temperaturi

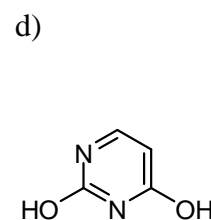
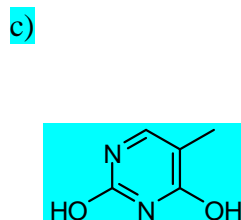
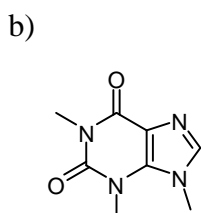
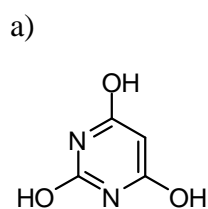
c) Reakcijom etanoil-hlorida i amonijaka

d) Redukcijom etil-amina

36. Koja od niže navedenih strukturalnih formula odgovara fumarnoj kiselini? Ova kiselina nema hiralnih ugljenikovih atoma i za razliku od svog stereoizomera (malonska kiselina) deo je Krebsovog ciklusa.



37. Koje od niže datih jedinjenja ulazi u sastav DNK?



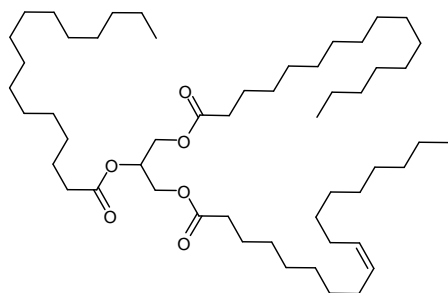
38. Oksidacijom koje od niže navedenih amino-kiselina (pod odgovarajućim uslovima) nastaju disulfidi?

- a) Metionin b) Serin c) Arginin **d) Cistein**

39. Koji od niže navedenih šećera NE reaguje sa jako alkalnim rastvorom natrijum-kalijum-tartarata u prisustvu bakar(II)-sulfata, uz izdvajanje crvenog taloga?

- a) Glukoza **b) Saharoz** c) Maltoza d) Fruktioza

40. Na slici ispod data je strukturna formula jednog triacil-glicerola. Koja jedinjenja će biti prisutna u smeši koja je dobijena saponifikacijom ovog triacil-glicerola ?



- a) Glicerol, stearinska i palmitinska kiselina
b) Palmitinska i oleinska kiselina
c) Glicerol, palmitat i oleat
d) Stearat i oleat