

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 11801

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

- | | Broj poena |
|---|------------|
| 1. Koji od navedenih jona ima pogrešno naelektrisanje? | |
| A. N^{3-} | |
| B. Al^{3+} | |
| C. S^{2-} | |
| D. Cl^{-} | |
| E. Mg^{2+} | |
| N. ne znam | (3) |
| 2. Oksidacioni broj fosfora u jedinjenju Na_3PO_4 je: | |
| A. III | |
| B. V | |
| C. –V | |
| D. I | |
| E. –III | |
| N. ne znam | (3) |
| 3. Odrediti grupu i periodu Periodnog sistema elemenata za metal koji ima elektronsku konfiguraciju $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$. | |
| A. 8. grupa, 3. perioda | |
| B. 3. grupa, 2. perioda | |
| C. 2. grupa, 4. perioda | |
| D. 4. grupa, 2. perioda | |
| E. 2. grupa, 3. perioda | |
| N. ne znam | (3) |
| 4. Koji od navedenih kiselo-baznih parova nije konjugovani par? | |
| A. HCl i H^{+} | |
| B. H_2SO_4 i HSO_4^{-} | |
| C. NH_3 i NH_4^{+} | |
| D. HCO_3^{-} i CO_3^{2-} | |
| E. H_3PO_4 i $H_2PO_4^{-}$ | |
| N. ne znam | (4) |
| 5. Ako se vrednost pOH u rastvoru poveća sa 2 na 5, koncentracija H^{+} -jona se: | |
| A. smanji 100 puta | |
| B. poveća 10000 puta | |
| C. smanji 1000 puta | |
| D. poveća 1000 puta | |
| E. poveća 100 puta | |
| N. ne znam | (4) |

6. Odrediti formulu jedinjenja čiji je procentni sastav 82% N i 18% H.

Podaci: $A_r(N) = 14$; $A_r(H) = 1$

- | | | |
|-------------|-------------|-----|
| A. NH_3 | D. N_3H | |
| B. N_6H_3 | E. N_2H_4 | |
| C. N_2H_2 | N. ne znam | (4) |

7. U kojem od navedenih ravnotežnih sistema povećanje pritiska ne utiče na položaj ravnoteže?

- | | |
|---|-----|
| A. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ | |
| B. $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$ | |
| C. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ | |
| D. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ | |
| E. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ | |
| N. ne znam | (4) |

8. Koja od navedenih jednačina predstavlja reakciju oksido-redukcije?

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A. $CaCO_3 = CaO + CO_2$ | D. $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$ |
| B. $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$ | E. $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$ |
| C. $S^{2-} + H_2O = HS^{-} + OH^{-}$ | N. ne znam |
| | (5) |

9. Za pripremu 200 cm^3 10% rastvora gvožđe(II)-sulfata, gustine 1,1 g/cm^3 , potrebno je:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A. 22 g soli i 198 g vode | D. 20 g soli i 198 g vode |
| B. 20 g soli i 180 g vode | E. 20 g soli i 178 g vode |
| C. 22 g soli i 178 g vode | N. ne znam |
| | (5) |

10. Izračunati koncentraciju hlorid-jona u rastvoru dobijenom mešanjem 200 cm^3 rastvora natrijum-hlorida koncentracije 1,5 mol/dm^3 i 300 cm^3 rastvora aluminijum-hlorida koncentracije 0,5 mol/dm^3 .

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. 0,9 mol/dm^3 | D. 2 mol/dm^3 |
| B. 1,5 mol/dm^3 | E. 0,75 mol/dm^3 |
| C. 0,45 mol/dm^3 | N. ne znam |
| | (7) |

11. Broj atoma koji se nalazi u 5,4 g aluminijuma je:

Podatak: $A_r(\text{Al}) = 27$

- A. $1,2 \cdot 10^{24}$ D. $2,4 \cdot 10^{23}$
B. $3,0 \cdot 10^{24}$ E. $1,2 \cdot 10^{23}$
C. $1,2 \cdot 10^{25}$ N. ne znam (7)

12. U reakciji kalijum-permanganata sa koncentrovanom hlorovodoničnom kiselinom nastaju mangan(II)-hlorid, elementarni hlor, kalijum-hlorid i voda. Izračunati zapreminu oksidacionog sredstva koncentracije 1 mol/dm^3 koja je potrebna za nastanak 2 mol hlora.

- A. 400 cm^3 D. $0,4 \text{ dm}^3$
B. $0,8 \text{ dm}^3$ E. 80 cm^3
C. 2 dm^3 N. ne znam (8)

13. Termičkim razlaganjem kalijum-hlorata nastaju kalijum-hlorid i elementarni kiseonik. Izračunati masu kalijum-hlorida koja će nastati potpunim razlaganjem 245 g kalijum-hlorata.

Podaci: $A_r(\text{K}) = 39$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$; $A_r(\text{O}) = 16$

- A. 74,5 g D. 15 g
B. 82,5 g E. 203 g
C. 149 g N. ne znam (8)

14. Jedinjenje **P** ($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$) je primarni alkohol koji u svom molekulu (između ostalog) ima jedan tercijarni C-atom. Oksidacijom jedinjenja **P** sa kalijum-permanganatom (KMnO_4) dobija se karboksilna kiselina **R** ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$). Dejstvom fosfor(III)-hlorida (PCl_3) na kiselinu **R** nastaje jedinjenje **S** ($\text{C}_4\text{H}_7\text{ClO}$). Jedinjenje **S** u reakciji sa metanolom daje jedinjenje **T** ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$). Jedinjenje **T** je:

- A. etil-2-metilpropanoat D. metil-butanoat
B. 2-metilpropanoil-hlorid E. etil-propanoat
C. metil-2-metilpropanoat N. ne znam (8)

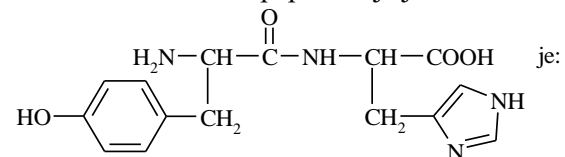
15. Etilen-oksidi (oksirani) je jedinjenje iz grupe:

- A. etara D. acetala
B. aldola E. diola
C. hemiacetala N. ne znam (3)

16. Atomi ugljenika u molekulu stirena su:

- A. sp^2 -hibridizovani D. nisu hibridizovani
B. sp -hibridizovani E. mešovito hibridizovani
C. sp^3 -hibridizovani N. ne znam (4)

17. Skraćeni naziv dipeptida čija je strukturna formula



- A. His-Tyr D. Tyr-His
B. Tyr-Thr E. Tyr-Trp
C. Thr-Pro N. ne znam (4)

18. Dejstvom hlorida buterne kiseline na fenol nastaje:

- A. keton D. estar
B. anhidrid E. etar
C. aldol N. ne znam (5)

19. Reakcijom toluena sa bromom na povišenoj temperaturi nastaje:

- A. smeša *o*- i *p*-bromtoluena D. brombenzen
B. benzil-bromid E. bromoform
C. 2,4,6-tribromtoluen N. ne znam (5)

20. Karbonilno jedinjenje i Grinjarov reagens koji u međusobnoj reakciji kao krajnji proizvod (nakon hidrolize) daju 2-fenil-2-propanol, su:

- A. aceton i benzilmagnezijum-bromid
B. benzaldehid i izopropilmagnezijum-bromid
C. acetaldehid i benzilmagnezijum-bromid
D. acetofenon i etilmagnezijum-bromid
E. acetofenon i metilmagnezijum-bromid
N. ne znam (6)

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: **11802**

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

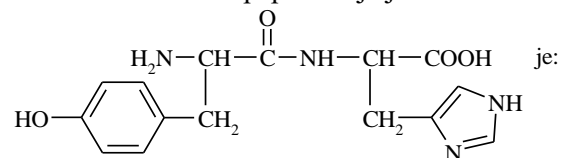
1. Jedinjenje **P** ($C_4H_{10}O$) je primarni alkohol koji u svom molekulu (između ostalog) ima jedan tercijarni C–atom. Oksidacijom jedinjenja **P** sa kalijum-permanganatom ($KMnO_4$) dobija se karboksilna kiselina **R** ($C_4H_8O_2$). Dejstvom fosfor(III)-hlorida (PCl_3) na kiselinu **R** nastaje jedinjenje **S** (C_4H_7ClO). Jedinjenje **S** u reakciji sa metanolom daje jedinjenje **T** ($C_5H_{10}O_2$). Jedinjenje **T** je:

- | | | |
|----------------------------------|-------------------|-----|
| A. etil-2-metilpropanoat | D. metil-butanoat | |
| B. 2-metilpropanoil-hlorid | E. etil-propanoat | |
| C. metil-2-metilpropanoat | N. ne znam | (8) |

2. Etilen-oksidi (oksirani) je jedinjenje iz grupe:

- | | | |
|-----------------|------------|-----|
| A. etara | D. acetala | |
| B. aldola | E. diola | |
| C. hemiacetala | N. ne znam | (3) |

3. Skraćeni naziv dipeptida čija je strukturna formula



- | | | |
|------------|-------------------|-----|
| A. His-Tyr | D. Tyr-His | |
| B. Tyr-Thr | E. Tyr-Trp | |
| C. Thr-Pro | N. ne znam | (4) |

4. Atomi ugljenika u molekulu stirena su:

- | | | |
|---|---------------------------|-----|
| A. sp^2-hibridizovani | D. nisu hibridizovani | |
| B. sp -hibridizovani | E. mešovito hibridizovani | |
| C. sp^3 -hibridizovani | N. ne znam | (4) |

5. Dejstvom hlorida buterne kiseline na fenol nastaje:

- | | | |
|-------------|-----------------|-----|
| A. keton | D. estar | |
| B. anhidrid | E. etar | |
| C. aldol | N. ne znam | (5) |

6. Reakcijom toluena sa bromom na povišenoj temperaturi nastaje:

- | | | |
|---|---------------|-----|
| A. smeša <i>o</i> - i <i>p</i> -bromtoluena | D. brombenzen | |
| B. benzil-bromid | E. bromoform | |
| C. 2,4,6-tribromtoluen | N. ne znam | (5) |

7. Karbonilno jedinjenje i Grinjarov reagens koji u međusobnoj reakciji kao krajnji proizvod (nakon hidrolize) daju 2-fenil-2-propanol, su:

- | | |
|---|-----|
| A. aceton i benzilmagnezijum-bromid | |
| B. benzaldehid i izopropilmagnezijum-bromid | |
| C. acetaldehid i benzilmagnezijum-bromid | |
| D. acetofenon i etilmagnezijum-bromid | |
| E. acetofenon i metilmagnezijum-bromid | |
| N. ne znam | (6) |

8. Odrediti grupu i periodu Periodnog sistema elemenata za metal koji ima elektronsku konfiguraciju $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-----|
| A. 8. grupa, 3. perioda | D. 4. grupa, 2. perioda | |
| B. 3. grupa, 2. perioda | E. 2. grupa, 3. perioda | |
| C. 2. grupa, 4. perioda | N. ne znam | (3) |

9. Koji od navedenih kiselo-baznih parova nije konjugovani par?

- | | | |
|---|----------------------------|-----|
| A. HCl i H^+ | D. HCO_3^- i CO_3^{2-} | |
| B. H_2SO_4 i HSO_4^- | E. H_3PO_4 i $H_2PO_4^-$ | |
| C. NH_3 i NH_4^+ | N. ne znam | (4) |

10. Koji od navedenih jona ima pogrešno naelektrisanje?

- A. N^{3-} D. Cl^-
B. Al^{3+} E. Mg^{2+}
C. S^{2-} N. ne znam (3)

11. Oksidacioni broj fosfora u jedinjenju Na_3PO_4 je:

- A. III D. I
B. V E. -III
C. -V N. ne znam (3)

12. Ako se vrednost pOH u rastvoru poveća sa 2 na 5, koncentracija H^+ -jona se:

- A. smanji 100 puta D. poveća 1000 puta
B. poveća 10000 puta E. poveća 100 puta
C. smanji 1000 puta N. ne znam (4)

13. Odrediti formulu jedinjenja čiji je procentni sastav 82% N i 18% H.

Podaci: $A_r(N) = 14$; $A_r(H) = 1$

- A. NH_3 D. N_3H
B. N_6H_3 E. N_2H_4
C. N_2H_2 N. ne znam (4)

14. U kojem od navedenih ravnotežnih sistema povećanje pritiska ne utiče na položaj ravnoteže?

- A. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
B. $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$
C. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
D. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$
E. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
N. ne znam (4)

15. Koja od navedenih jednačina predstavlja reakciju oksido-redukcije?

- A. $CaCO_3 = CaO + CO_2$ D. $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$
B. $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$ E. $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$
C. $S^{2-} + H_2O = HS^- + OH^-$ N. ne znam (5)

16. Za pripremu 200 cm^3 10% rastvora gvožđe(II)-sulfata, gustine $1,1\text{ g/cm}^3$, potrebno je:

- A. 22 g soli i 198 g vode D. 20 g soli i 198 g vode
B. 20 g soli i 180 g vode E. 20 g soli i 178 g vode
C. 22 g soli i 178 g vode N. ne znam (5)

17. Izračunati koncentraciju hlorid-jona u rastvoru dobijenom mešanjem 200 cm^3 rastvora natrijum-hlorida koncentracije $1,5\text{ mol/dm}^3$ i 300 cm^3 rastvora aluminijum-hlorida koncentracije $0,5\text{ mol/dm}^3$.

- A. $0,9\text{ mol/dm}^3$ D. 2 mol/dm^3
B. $1,5\text{ mol/dm}^3$ E. $0,75\text{ mol/dm}^3$
C. $0,45\text{ mol/dm}^3$ N. ne znam (7)

18. Broj atoma koji se nalazi u 5,4 g aluminijuma je:

Podatak: $A_r(Al) = 27$

- A. $1,2 \cdot 10^{24}$ D. $2,4 \cdot 10^{23}$
B. $3,0 \cdot 10^{24}$ E. $1,2 \cdot 10^{23}$
C. $1,2 \cdot 10^{25}$ N. ne znam (7)

19. U reakciji kalijum-permanganata sa koncentrovanom hlorovodoničnom kiselinom nastaju mangan(II)-hlorid, elementarni hlor, kalijum-hlorid i voda. Izračunati zapreminu oksidacionog sredstva koncentracije 1 mol/dm^3 koja je potrebna za nastanak 2 mol hlora.

- A. 400 cm^3 D. $0,4\text{ dm}^3$
B. $0,8\text{ dm}^3$ E. 80 cm^3
C. 2 dm^3 N. ne znam (8)

20. Termičkim razlaganjem kalijum-hlorata nastaju kalijum-hlorid i elementarni kiseonik. Izračunati masu kalijum-hlorida koja će nastati potpunim razlaganjem 245 g kalijum-hlorata.

Podaci: $A_r(K) = 39$; $A_r(Cl) = 35,5$; $A_r(O) = 16$

- A. 74,5 g D. 15 g
B. 82,5 g E. 203 g
C. 149 g N. ne znam (8)