

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. Atom sa atomskim brojem 79 ($Z = 79$) i masenim brojem 197 ($A = 197$) sadrži:

- | | | |
|------------------|-----------------|-----|
| A. 197 elektrona | D. 118 neutrona | |
| B. 118 elektrona | E. 118 protona | |
| C. 79 neutrona | N. ne znam | (3) |

2. Ozon je:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----|
| A. halogeni element | D. izotop vodonika | |
| B. alotropska modifikacija kiseonika | E. plemeniti gas | |
| C. izotop kiseonika | N. ne znam | (3) |

3. Hemijska formula kalijum-hromata je:

- | | | |
|-----------------|---------------|-----|
| A. K_2CrO_4 | D. $KCrO_4$ | |
| B. $CaCrO_4$ | E. K_2CrO_7 | |
| C. $K_2Cr_2O_7$ | N. ne znam | (3) |

4. U rastvoru čiji je $pH = 10$ koncentracija H^+ jona je:

- | | | |
|--|---------------------------------------|-----|
| A. $1 \cdot 10^{-14} \text{ mol/dm}^3$ | D. $1 \cdot 10^4 \text{ mol/dm}^3$ | |
| B. $1 \cdot 10^{-10} \text{ mol/dm}^3$ | E. $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ | |
| C. $1 \cdot 10^{10} \text{ mol/dm}^3$ | N. ne znam | (4) |

5. Dva gasa jednakih zapremina koji se nalaze na istom pritisku i temperaturi imaju:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----|
| A. jednake mase | D. jednake gustine | |
| B. jednak broj protona | E. jednak broj molekula | |
| C. jednake molarne mase | N. ne znam | (4) |

6. Oksidacioni brojevi azota u N_2H_4 , mangana u MnO_4^{2-} i kiseonika u H_2O_2 su redom:

- | | | |
|--------------------|-------------------|-----|
| A. II, VII, – I | D. – I, VI, – II | |
| B. – III, VI, – II | E. – I, VII, – II | |
| C. – II, VI, – I | N. ne znam | (4) |

7. Koje od navedenih jedinjenja rastvaranjem u vodi daje kiselu reakciju rastvora?

- | | | |
|--------------------|------------|-----|
| A. $AlCl_3$ | D. $NaClO$ | |
| B. Na_2SO_4 | E. KCN | |
| C. $Ca(CH_3COO)_2$ | N. ne znam | (4) |

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

- | | | |
|---|--------------------------------|-----|
| A. $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ | D. $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$ | |
| B. $PO_4^{3-} + 3Ag^+ = Ag_3PO_4$ | E. $NH_4Cl = NH_3 + HCl$ | |
| C. $Na_2SO_4 + Pb(NO_3)_2 = PbSO_4 + 2NaNO_3$ | N. ne znam | (5) |

9. Broj atoma vodonika koji se nalazi u 5 mol $(NH_4)_2HPO_4$ je:

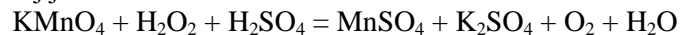
- | | | |
|------------------------|------------------------|-----|
| A. $3,0 \cdot 10^{24}$ | D. $1,5 \cdot 10^{25}$ | |
| B. $2,4 \cdot 10^{20}$ | E. $7,0 \cdot 10^{25}$ | |
| C. $2,7 \cdot 10^{25}$ | N. ne znam | (5) |

10. Kada potpuno proreaguje 186 g fosfora sa 240 g kiseonika nastaje oksid formule:

Podaci: $A_r(P) = 31$; $A_r(O) = 16$

- | | | |
|-------------|----------------|-----|
| A. PO_2 | D. P_4O_{10} | |
| B. PO_4 | E. P_4O_6 | |
| C. P_2O_4 | N. ne znam | (7) |

11. U sređenoj jednačini



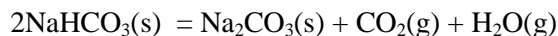
stehiometrijski koeficijenti KMnO_4 , H_2O_2 i H_2O su redom:

- A. 2, 5, 8
B. 1, 5, 2
C. 1, 1, 4
D. 2, 5, 3
E. 2, 2, 8
N. ne znam
- (7)

12. Rastvor kalcijum-hlorida zapremine 450 cm^3 i koncentracije $0,2 \text{ mol/dm}^3$ razblažen je vodom do $1,5 \text{ dm}^3$. Izračunati koncentraciju razblaženog rastvora.

- A. $0,03 \text{ mol/dm}^3$
B. $0,06 \text{ mol/dm}^3$
C. $0,02 \text{ mol/dm}^3$
D. $0,6 \text{ mol/dm}^3$
E. $3,0 \text{ mol/dm}^3$
N. ne znam
- (8)

13. Izračunati masu natrijum-hidrogenkarbonata potrebnu da se u reakciji predstavljenoj jednačinom:



dobije 636 g natrijum-karbonata.

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$

- A. 252 g
B. 108 g
C. 5040 g
D. 0,504 kg
E. 1,008 kg
N. ne znam
- (8)

14. Hidrolizom propionitrila ($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$) u kiseloj sredini, kao krajnji proizvod nastaje jedinjenje **P** ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$) koje redukcijom sa litijum-aluminijumhidridom (LiAlH_4) daje primarni alkohol **R** ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$). Blagom oksidacijom jedinjenje **R** prelazi u karbonilno jedinjenje **S** ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). U kiseloj sredini, jedinjenje **S** reaguje sa metanolom u višku dajući jedinjenje **T** ($\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2$). Jedinjenje **T** je:

- A. 1-metoksi-1-propanol
B. 1-metoksi-1-butanol
C. 1,1-dimetoksiopropan
D. 2,2-dimetoksiopropan
E. 2-metoksi-2-propanol
N. ne znam
- (8)

15. Drugi naziv za 1-feniletanon je:

- A. benzaldehid
B. prolin
C. aspirin
D. acetofenon
E. vanilin
N. ne znam
- (3)

16. U molekulu izoprena postoji:

- A. 5 sp^3 hibridizovanih C atoma
B. 4 sp^3 hibridizovana i 1 sp^2 hibridizovani C atom
C. 3 sp^3 hibridizovana i 2 sp^2 hibridizovana C atoma
D. 2 sp^3 hibridizovana i 3 sp^2 hibridizovana C atoma
E. 1 sp^3 hibridizovani i 4 sp^2 hibridizovana C atoma
N. ne znam
- (4)

17. Koje od navedenih jedinjenja pripada grupi proteinogenih aminokiselina sa hidroksilnom-grupom u bočnom nizu:

- A. treonin
B. valin
C. lizin
D. histidin
E. cistein
N. ne znam
- (4)

18. U prisustvu neorganske kiseline kao katalizatora, 4-hidroksibutanska kiselina gradi:

- A. γ -laktam
B. cikličan imid
C. δ -laktan
D. cikličan acetal
E. γ -laktan
N. ne znam
- (5)

19. Cis- i trans-izomeri postoje kod:

- A. izobutilena
B. 2,3-dimetil-2-pentena
C. *o*-metilstirena
D. alil-jodida
E. 3,4-dimetil-3-heksena
N. ne znam
- (5)

20. Reakcijom *N*-metilanilina sa azotastom kiselinom, kao krajnji proizvod nastaje:

- A. *N,N*-dimetanilin
B. *N*-metil-*N*-nitrozoanilin
C. *o*-toluidin
D. benzendiazonijum-hlorid
E. *N,N*-dinitrozoanilin
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. Hidrolizom propionitrila (C_3H_5N) u kiseloj sredini, kao krajnji proizvod nastaje jedinjenje **P** ($C_3H_6O_2$) koje redukcijom sa litijum-aluminijumhidridom ($LiAlH_4$) daje primarni alkohol **R** (C_3H_8O). Blagom oksidacijom jedinjenje **R** prelazi u karbonilno jedinjenje **S** (C_3H_6O). U kiseloj sredini, jedinjenje **S** reaguje sa metanolom u višku dajući jedinjenje **T** ($C_5H_{12}O_2$). Jedinjenje **T** je:

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-----|
| A. 1-metoksi-1-propanol | D. 2,2-dimetoksiopropan | |
| B. 1-metoksi-1-butanol | E. 2-metoksi-2-propanol | |
| C. 1,1-dimetoksiopropan | N. ne znam | (8) |

2. Drugi naziv za 1-feniletanon je:

- | | | |
|----------------|----------------------|-----|
| A. benzaldehid | D. acetofenon | |
| B. prolin | E. vanilin | |
| C. aspirin | N. ne znam | (3) |

3. U molekulu izoprena postoji:

- | | |
|---|-----|
| A. 5 sp^3 hibridizovanih C atoma | |
| B. 4 sp^3 hibridizovana i 1 sp^2 hibridizovani C atom | |
| C. 3 sp^3 hibridizovana i 2 sp^2 hibridizovana C atoma | |
| D. 2 sp^3 hibridizovana i 3 sp^2 hibridizovana C atoma | |
| E. 1 sp^3 hibridizovani i 4 sp^2 hibridizovana C atoma | |
| N. ne znam | (4) |

4. Koje od navedenih jedinjenja pripada grupi proteinogenih aminokiselina sa hidroksilnom-grupom u bočnom nizu:

- | | | |
|-------------------|-------------|-----|
| A. treonin | D. histidin | |
| B. valin | E. cistein | |
| C. lizin | N. ne znam | (4) |

5. U prisustvu neorganske kiseline kao katalizatora, 4-hidroksibutanska kiselina gradi:

- | | | |
|---------------------|--------------------------------------|-----|
| A. γ -laktam | D. cikličan acetal | |
| B. cikličan imid | E. γ-laktan | |
| C. δ -laktan | N. ne znam | (5) |

6. Cis- i trans-izomeri postoje kod:

- | | | |
|---------------------------|---------------------------------|-----|
| A. izobutilena | D. alil-jodida | |
| B. 2,3-dimetil-2-pentena | E. 3,4-dimetil-3-heksena | |
| C. <i>o</i> -metilstirena | N. ne znam | (5) |

7. Reakcijom *N*-metilanilina sa azotastom kiselinom, kao krajnji proizvod nastaje:

- | | | |
|---|--------------------------------|-----|
| A. <i>N,N</i> -dimetilanilin | D. benzendiazonijum-hlorid | |
| B. <i>N</i>-metil-<i>N</i>-nitrozoanilin | E. <i>N,N</i> -dinitrozoanilin | |
| C. <i>o</i> -toluidin | N. ne znam | (6) |

8. Atom sa atomskim brojem 79 ($Z = 79$) i masenim brojem 197 ($A = 197$) sadrži:

- | | | |
|------------------|------------------------|-----|
| A. 197 elektrona | D. 118 neutrona | |
| B. 118 elektrona | E. 118 protona | |
| C. 79 neutrona | N. ne znam | (3) |

9. Ozon je:

- | | | |
|---|--------------------|-----|
| A. halogeni element | D. izotop vodonika | |
| B. alotropska modifikacija kiseonika | E. plemeniti gas | |
| C. izotop kiseonika | N. ne znam | (3) |

10. Hemijska formula kalijum-hromata je:

- A. K_2CrO_4 D. $KCrO_4$
B. $CaCrO_4$ E. K_2CrO_7
C. $K_2Cr_2O_7$ N. ne znam (3)

11. U rastvoru čiji je pH = 10 koncentracija H^+ jona je:

- A. $1 \cdot 10^{-14} \text{ mol/dm}^3$ D. $1 \cdot 10^4 \text{ mol/dm}^3$
B. $1 \cdot 10^{-10} \text{ mol/dm}^3$ E. $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$
C. $1 \cdot 10^{10} \text{ mol/dm}^3$ N. ne znam (4)

12. Dva gasa jednakih zapremina koji se nalaze na istom pritisku i temperaturi imaju:

- A. jednake mase D. jednake gustine
B. jednak broj protona E. **jednak broj molekula**
C. jednake molarne mase N. ne znam (4)

13. Oksidacioni brojevi azota u N_2H_4 , mangana u MnO_4^{2-} i kiseonika u H_2O_2 su redom:

- A. II, VII, – I D. – I, VI, – II
B. – III, VI, – II E. – I, VII, – II
C. **– II, VI, – I** N. ne znam (4)

14. Koje od navedenih jedinjenja rastvaranjem u vodi daje kiselu reakciju rastvora?

- A. $AlCl_3$ D. $NaClO$
B. Na_2SO_4 E. KCN
C. $Ca(CH_3COO)_2$ N. ne znam (4)

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

- A. $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ D. **$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$**
B. $PO_4^{3-} + 3Ag^+ = Ag_3PO_4$ E. $NH_4Cl = NH_3 + HCl$
C. $Na_2SO_4 + Pb(NO_3)_2 = PbSO_4 + 2NaNO_3$ N. ne znam (5)

16. Broj atoma vodonika koji se nalazi u 5 mol $(NH_4)_2HPO_4$ je:

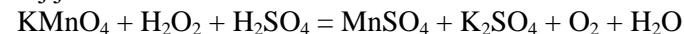
- A. $3,0 \cdot 10^{24}$ D. $1,5 \cdot 10^{25}$
B. $2,4 \cdot 10^{20}$ E. $7,0 \cdot 10^{25}$
C. **$2,7 \cdot 10^{25}$** N. ne znam (5)

17. Kada potpuno proreaguje 186 g fosfora sa 240 g kiseonika nastaje oksid formule:

Podaci: $A_r(P) = 31$; $A_r(O) = 16$

- A. PO_2 D. **P_4O_{10}**
B. PO_4 E. P_4O_6
C. P_2O_4 N. ne znam (7)

18. U sređenoj jednačini



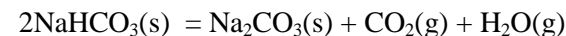
stehiometrijski koeficijenti $KMnO_4$, H_2O_2 i H_2O su redom:

- A. **2, 5, 8** D. 2, 5, 3
B. 1, 5, 2 E. 2, 2, 8
C. 1, 1, 4 N. ne znam (7)

19. Rastvor kalcijum-hlorida zapremine 450 cm^3 i koncentracije $0,2 \text{ mol/dm}^3$ razblažen je vodom do $1,5 \text{ dm}^3$. Izračunati koncentraciju razblaženog rastvora.

- A. $0,03 \text{ mol/dm}^3$ D. $0,6 \text{ mol/dm}^3$
B. **$0,06 \text{ mol/dm}^3$** E. $3,0 \text{ mol/dm}^3$
C. $0,02 \text{ mol/dm}^3$ N. ne znam (8)

20. Izračunati masu natrijum-hidrogenkarbonata potrebnu da se u reakciji predstavljenoj jednačinom:



dobije 636 g natrijum-karbonata.

Podaci: $A_r(Na) = 23$; $A_r(H) = 1$; $A_r(C) = 12$; $A_r(O) = 16$

- A. 252 g D. 0,504 kg
B. 108 g E. **1,008 kg**
C. 5040 g N. ne znam (8)