



Универзитет у Београду  
**ФАКУЛТЕТ ЗА  
 ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ**  
 www.ffh.bg.ac.rs

Студентски трг 12-16, п. пр. 47, 11158 Београд 118, ПАК 105305 // тел +381 11 2635-545, тел/факс +381 11 2187-133, ffh@ffh.bg.ac.rs

**ЈУН 2022.**

**КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ ХЕМИЈЕ ЗА УПИС НА  
 УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ – ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ**

Шифра задатка

0	2	2	3	1
---	---	---	---	---

Обавезно унети шифру задатка у образац за одговоре.

Тест има **20** задатака на 4 странице. За свако питање је понуђен само један тачан одговор. Максималан број поена је 100. Сваки тачан одговор носи 5 поена. Заокруживање више од једног одговора носи **0** поена. Време израде теста је 3 сата.

1. Јон  $Y^{2+}$  неког елемента има електронску конфигурацију  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Закружите слово испред пара бројева који означавају редни број групе/редни број периоде у којима се елемент налази:

а) 3/2

г) 3/5

б) 4/2

д) 2/3

в) 2/6

2. Заокружити слово испред назива једињења које садржи **само** јонску везу:

а) калијум-дихромат

г) азот(IV)-оксид

б) сумпорна киселина

д) натријум-хидроксид

в) калијум-хлорид

3. Угљеник-12 ( $^{12}C$ ) има електронску конфигурацију  $1s^2 2s^2 2p^2$ . Заокружите слово испред електронске конфигурације угљеника-14 ( $^{14}C$ ):

а)  $1s^2 2s^2$

г)  $1s^2 2s^2 2p^6$

б)  $1s^2 2s^2 2p^4$

д)  $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2$

в)  $1s^2 2s^2 2p^2$

4. Заокружити слово испред једначине која приказује реакцију између калцијум-хидроксида и сумпорне киселине у којој настаје кисела со:

а)  $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

г)  $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$

б)  $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Ca(HSO_4)_2 + H_2O$

д)  $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Ca(HSO_4)_2 + 2H_2O$

в)  $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Ca_3(OHSO_4)_2 + 4H_2O$

5. Заокружити слово испред пара оксида који реагују са калијум-хидроксидом, а не реагују са сумпорном киселином:

а)  $\text{NO}_2$  и  $\text{CaO}$

г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{ZnO}$

б)  $\text{NO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$

д)  $\text{N}_2\text{O}_5$  и  $\text{CO}_2$

в)  $\text{CaO}$  и  $\text{ZnO}$

6. Заокружити слово испред формуле коњуговане базе киселине  $\text{HSO}_4^-$ :

а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

г)  $\text{SO}_3^{2-}$

б)  $\text{HSO}_4^{2-}$

д)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

в)  $\text{SO}_4^{2-}$

7. Заокружити слово испред броја који приказује формулу натријум-хидрогенкарбоната и оксидациони број угљеника у овом једињењу:

а)  $\text{NaHCO}_3$ , +4

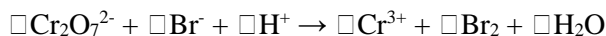
г)  $\text{NaHCO}_3$ , +2

б)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , +4

д)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , +2

в)  $\text{NaCO}_4$ , +2

8. Стехиометријски коефицијенти у следећој оксидо-редукционој реакцији су, редом:



а) 1; 6; 14; 2; 6; 7

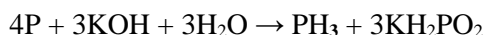
г) 1; 6; 7; 2; 3; 7

б) 2; 6; 14; 4; 3; 7

д) 1; 3; 7; 1; 3; 7

в) 1; 6; 14; 2; 3; 7

9. Заокружити слово испред пара **оксидационо средство/редукционо средство** из следеће оксидо-редукционе реакције:



а) P/P

г) P/ $\text{PH}_3$

б) P/KOH

д)  $\text{KH}_2\text{PO}_2$ /P

в)  $\text{H}_2\text{O}$ /P

10. Заокружити слово испред производа реакције приказане у наставку:



а)  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

г)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$

б)  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

д)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CHBrCH}_3$

в)  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

11. Заокружити слово испред **маса натријум-хидроксида и воде** потребних за припрему 10 g 10% раствора натријум-хидроксида (масени проценат).

а) 10 g  $\text{NaOH}$  + 90 g  $\text{H}_2\text{O}$

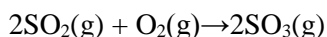
г) 10 g  $\text{NaOH}$  + 1 g  $\text{H}_2\text{O}$

б) 1 g  $\text{NaOH}$  + 10 g  $\text{H}_2\text{O}$

д) 1 g  $\text{NaOH}$  + 9 g  $\text{H}_2\text{O}$

в) 9 g  $\text{NaOH}$  + 9 g  $\text{H}_2\text{O}$

12. Реакција сумпор(IV)-оксида са кисеоником је приказана у наставку. Уколико је концентрација кисеоника повећана девет пута колико треба променити концентрацију сумпор(IV)-оксида да брзина реакције остане непромењена:



- |  |                        |
|--|------------------------|
| а) повећати два пута                           | г) смањити три пута    |
| б) смањити девет пута                          | д) повећати девет пута |
| в) не треба мењати концентрацију $\text{SO}_2$ |                        |

13. Израчунати концентрацију раствора натријум-хлорида добијеног растварањем 1,7 g натријум-нитрата у 200 mL раствора калцијум-хлорида довољне концентрације за потпуну реакцију. Претпоставити да се приликом растварања не мења укупна запремина раствора. ( $A_r(\text{Na})=23,0$ ;  $A_r(\text{N})=14,0$ ;  $A_r(\text{O})=16,0$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$ )

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| а) 0,1 M                | г) $8,5 \times 10^{-4}$ M |
| б) 8,5 M                | д) 0,05 M                 |
| в) $1 \times 10^{-4}$ M |                           |

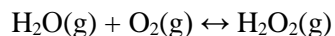
14. Стронцијум(II)-фосфат је слабо растворна со, заокружити слово испред формуле за производ растворљивости ове соли:

- |  |  |
|--|--|
| а) $K_{\text{sp}} = [\text{Sr}^{2+}] [\text{PO}_4^{3-}]$     | г) $K_{\text{sp}} = [\text{Sr}^{2+}]^3 [\text{PO}_4^{3-}]^2$ |
| б) $K_{\text{sp}} = [\text{Sr}^{3+}] [\text{PO}_4^{2-}]$     | д) $K_{\text{sp}} = [\text{Sr}^{2+}] [\text{PO}_4^{3-}]^2$   |
| в) $K_{\text{sp}} = [\text{Sr}^{3+}]^2 [\text{PO}_4^{2-}]^3$ |  |

15. Израчунати рН раствора након додатка 250 mL воде у 250 mL 0,01 M раствора калцијум-хидроксида. Претпоставити да је калцијум-хидроксид потпуно дисосован у води.

- |       |         |
|-------|---------|
| а) 2  | г) 12   |
| б) 14 | д) 12,3 |
| в) 1  |         |

16. Заокружити слово испред броја који означава запремину насталог водоник-пероксида у реакцији 20 dm<sup>3</sup> воде и 16 dm<sup>3</sup> кисеоника према следећој реакцији. **Изједначити хемијску реакцију пре израчунавања.**

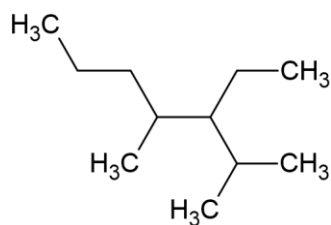


- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| а) 36 dm <sup>3</sup> | г) 30 dm <sup>3</sup> |
| б) 20 dm <sup>3</sup> | д) 28 dm <sup>3</sup> |
| в) 16 dm <sup>3</sup> |                       |

17. Заокружити слово испред аминокиселине која нема прстен у структури:

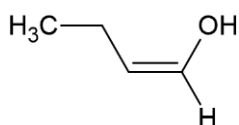
- |                |            |
|----------------|------------|
| а) хистидин    | г) треонин |
| б) фенилаланин | д) аланин  |
| в) тирозин     |            |

18. Заокружити правилан назив једињења по IUPAC-у.



- а) 4-диметил-5-етил-хептан  
 б) 5-етил-4-метил-хептан  
 в) 5-етил-4,6-диметилхептан  
 г) 2,4-диметил-3-етилхептан  
 д) 3-етил-2,4-диметилхептан

19. Заокружити слово испред формуле кето изомера приказаног **једињења** који настаје кето-енолном таутомеријом:



- а)
- б)
- в)
- г)
- д)

20. Заокружити слово испред класа органских једињења која **садрже карбонилну групу**:

- а) карбоксилне киселине, алкохоли, естри  
 б) алдехиди, етри, амиди  
 в) кетони, алкани, алкохоли  
 г) алдехиди, амиди, естри  
 д) алдехиди, кетони, етри