



Република Србија  
Министарство просвете



Српско  
хемијско  
друштво

# ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

17. март 2024. године

## ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

--	--	--	--	--	--

*(Шифра ученика. Три слова и њри броја)*

Тест има 50 задатака.

Пажљиво прочитајте текстове задатака.

Одговорите на свако питање заокруживањем слова испред тачног одговора хемијском оловком.

Одговори написани графитном оловком се не признају, као ни одговори где су начињене накнадне исправке хемијском оловком.

За рад можете користити празне полеђине страница.

Не уписујте ништа у поља на дну стране!

Тест можете прво попунити графитном оловком, а на крају прећи одговоре хемијском, али припазите да за то остане довољно времена.

Употреба мобилних телефона за рачунање није дозвољена. Можете да користите прибор за писање и калкулатор који се не може програмирати.

Време израде теста је **150 минута**.

**Желимо вам успех у раду!**

Попуњава Комисија:

--

Укупан број поена

\_\_\_\_\_  
Председник Општинске комисије

**ПАЖЉИВО ПРОЧИТАЈ!**

Овај тест садржи педесет задатака вишеструког избора. У сваком задатку постоји само **један тачан или најбољи одговор**. **Заокружи** слово испред таквог одговора у сваком задатку **хемијском оловком**. Задаци у којима је заокружено више од једног одговора као и задаци у којима је тачан одговор заокружен графитном оловком **неће бити бодовани**. Број поена на тесту зависиће искључиво од **броја тачно датих одговора**. За нетачне одговоре не добијају се негативни поени, па је у твом најбољем интересу да **одговориш на свако питање**.

1. Која тврдња је тачна?

- а) Оглед је поступак који се изводи под контролисаним условима како би се проучила нека појава.
- б) Исход огледа се увек може предвидети.
- в) Хемија као наука није заснована на огледима.
- г) Анализом података добијених у једном огледу обично се може донети закључак о некој појави.

2. Шта проучава хемија?

- а) физичко поље
- б) грађу супстанци
- в) својства супстанци
- г) промене супстанци
- д) Тачни одговори су б, в и г.
- ђ) Тачни одговори су а, б, в и г.

3. Знања добијена проучавањем хемије корисна су за:

- а) производњу хране
- б) производњу и развој лекова
- в) производњу и развој материјала
- г) астрономију
- д) биологију
- ђ) Тачни одговори су а, б, в, г и д.

4. Пример прости хемијске супстанце је:

- а) ваздух
- б) сумпор
- в) вода
- г) шарпланински чај

5. Који лабораторијски суд се користи за прецизно мерење запремине течних супстанци?

- а) епрувета
- б) пипета
- в) сахатно стакло
- г) порцеланска шоља
- д) ерленмајер
- ђ) шприц-боца

6. Која је максимална запремина која се једним мерењем може измерити помоћу мензуре приказане на слици?

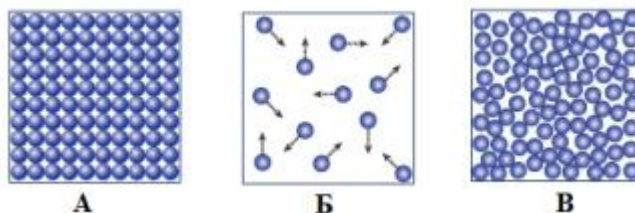
- а) 10 mL
- б) 43 mL
- в) 44 mL
- г) 50 mL



7. У ком низу је наведено искључиво лабораторијско посуђе које може бити од стакла?

- а) лабораторијска чаша, левак, лула, треножац, балон са равним дном, епрувета, машице
- б) Петријева шоља, лабораторијска чаша, статив, мензура, кондензатор, ерленмајер, лула
- в) епрувета, левак, штапић, балон са равним дном, лула, лабораторијска чаша, пипета
- г) левак, шприц-боца, лабораторијска чаша, пипета, пинцета, мензура, аван са тучком

8. Схематски су приказана три агрегатна стања, **А, Б и В**. Који од наведених одговора даје исправне називе прелаза између ових стања?



- а) А→Б: кондензација, А→В: топљење, В→Б: исправање
- б) Б→В: кондензација, А→Б: сублимација, В→А: топљење
- в) А→В: топљење, В→Б: исправање, Б→В: кондензација
- г) А→Б: сублимација, В→Б: сублимација, А→В: топљење

9. У ком низу су наведене и физичке и хемијске промене?

- а) топљење леда, сублимовање јода, сољење супе, извлачење металне жице
- б) испаравање сирћета, очвршћавање кокосовог уља, цепање дрва, резање хлеба
- в) печење кромпира, фотосинтеза, горење шибице, кисељење купуса
- г) замрзавање намирница, светљење сијалице, сирење млека, топљење свеће
- д) варење хране у желуцу, кување јаја, горење магнезијумове траке, ватромет

10. У Јоркширу у Енглеској се сваке године одржава избор за најтежи плод огрозда. Друштво за старе огрозде у Егтон Бриџу које комисијски мери такмичарске плодове током година користило је различите јединице масе, укључујући пенивејт (dwt, 1 dwt = 1,55 g), зрно (gr, 24 gr = 1 dwt) и драм (dr, 1 dr = 27,34 gr). Дате су четири вредности маса плодова измерених на једном такмичењу. Пронађи масу победничког плода.

- а) 926 gr                      б) 41 dwt 11 gr  
в) 62,5 g                      г) 35 dr 15 gr

11. Шта има већу густину, лед или вода?

- а) вода                      б) лед  
в) Вода и лед имају исту густину.  
г) Густина леда и воде зависи од географске дужине са које се узима узорак.

12. У ком низу се налазе само хемијске промене?

- а) растварање шећера у води, корозија, труљење лишћа, сечење хлеба  
б) сушење веша, цеђење наранџе, топљење метала, ковање гвожђа  
в) сагоревање дрвета, растварање шумеће таблете у води, труљење воћа, паљење петарде  
г) кисељење купуса, горење свеће, кључање воде, фарбање косе  
д) шишање косе, цеђење чаја, ватромет, прављење пива из јечма  
ђ) Ни у једном од наведених низова се не налазе само хемијске промене.

13. По парче метала **А** и **Б** је измерено на ваги. Њихове масе износе  $m_A = 5,4$  g и  $m_B = 8,96$  g. Када је метал **А** стављен у мензур у којој се налазила течност до нивоа од  $10,0$  cm<sup>3</sup>, очитана је запремина  $12,0$  cm<sup>3</sup>, а након стављања и метала **Б** у ту исту мензур (без вађења претходног узорка) очитана је запремина  $13,0$  cm<sup>3</sup>.

Колико пута метал **Б** има већу густину метала **А**?

- а) 3,32                      б) 1,66  
в) 6,64                      г) 3,56

14. Који исказ је тачан?

- а) У смешама супстанце не задржавају своја својства.  
б) У хемијским једињењима елементи не задржавају своја својства.  
в) Хлор је хемијско једињење у гасовитом агрегатном стању.  
г) Смеше су мешавине трију или више супстанци.  
д) Постоји 118 различитих једињења.

15. Полупречник атома је око 10000 пута већи од полупречника атомског језгра. Уколико бисмо атом могли да увеличамо толико да полупречник његовог језгра буде 5 cm, колико би износио пречник атома?

- а) 50000 cm                      б) 50 m  
в) 0,5 km                      г) 1 km  
д) 100000 m                      љ) 10000 cm

16. Одабери исправно написан симбол хемијског елемента натријума.

- а) Na                      б) Na  
в) NA                      г) NA  
д) N<sub>A</sub>

17. Који симбол користимо за масени број?

- а)  $m$                       б)  $M$   
в)  $Z$                       г)  $A$   
д)  $n(n^0)$                       љ)  $m(n^0)$

18. Колико неутрона садржи неки атом литијума, уколико је његов масени број 7 и садржи 3 електрона у електронском омотачу?

- а) 7                      б) 4  
в) 3                      г) 0  
д) 10

19. Одабери низ у којем је написан исправан број субатомских честица за неки атом селена, <sup>78</sup>Se.

- а) 17 протона, 17 електрона, 35 неутрона  
б) 34 протона, 34 електрона, 35 неутрона  
в) 34 протона, 35 електрона, 35 неутрона  
г) 35 протона, 35 електрона, 34 неутрона

20. Који одговор приказује приближно тачан однос маса протона, неутрона и електрона?

- а)  $m(p^+) = m(n^0) = m(e^-)$   
б)  $m(p^+) = m(e^-) = 1836 \cdot m(n^0)$   
в)  $m(p^+) = m(n^0) = 1836 \cdot m(e^-)$   
г)  $2 \cdot m(n^0) = m(e^-) = 1836 \cdot m(p^+)$   
д)  $m(n^0) = m(e^-) = 1836 \cdot m(p^+)$   
ђ) Ниједан од понуђених одговора није тачан.

21. Језгро атома од којег је настао јон  $X^{2+}$  има 55 нуклеона. Уколико је број неутрона у језгру тог атома 1,2 пута већи од броја протона, одабери тачну тврдњу. Јон  $X^{2+}$  садржи:

- а) 30 протона  
б) 25 неутрона  
в) 25 електрона  
г) 23 електрона

--

22. Изотопи имају:

- а) исти број протона и електрона, али различит број неутрона
- б) исти број протона и неутрона, али различит број електрона
- в) различит број неутрона и електрона, али исти број протона
- г) различит број протона и неутрона, али исти број електрона

23. Који низ садржи само елементе исте периоде?

- а)  $_{17}\text{E}$ ,  $_{18}\text{E}$ ,  $_{19}\text{E}$
- б)  $_{8}\text{E}$ ,  $_{9}\text{E}$ ,  $_{10}\text{E}$
- в)  $_{9}\text{E}$ ,  $_{10}\text{E}$ ,  $_{11}\text{E}$
- г)  $_{18}\text{E}$ ,  $_{19}\text{E}$ ,  $_{20}\text{E}$

24. У којој групи се налази елемент чији је редни број 14?

- а) 1. групи
- б) 2. групи
- в) 12. групи
- г) 13. групи
- д) 14. групи
- ђ) 16. групи
- е) 17. групи

25. Атом неког елемента има осам пута више електрона него што има енергијских нивоа који садрже електроне.

Одреди атомски број овог елемента.

- а)  $Z = 8$
- б)  $Z = 16$
- в)  $Z = 32$
- г)  $Z = 80$
- д) Ниједан од наведених одговора није тачан.

26. Атом ког од наведених елемената има потпуно попуњен валентни ниво?

- а)  $_{6}\text{C}$
- б)  $_{12}\text{Mg}$
- в)  $_{18}\text{Ar}$
- г)  $_{20}\text{Ca}$
- д)  $_{26}\text{Fe}$
- ђ)  $_{19}\text{K}$

27. Одабери тврдњу која није тачна.

- а) Елемент са редним бројем 10 има 8 валентних електрона.
- б) Елемент са редним бројем 9 лако гради анјон.
- в) Елемент са редним бројем 11 лако гради катјон.
- г) Елемент са редним бројем 2 има 2 валентна електрона.
- д) Елемент са редним бројем 18 је племенити гас.
- ђ) Елемент са редним бројем 19 лако гради анјон.

28. У ком одговору није приказана формула једињења?

- а)  $\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{O}_2$
- в)  $\text{O}_3$
- г)  $\text{O}_2$
- д)  $\text{H}_2\text{O}_2$
- ђ) Тачни одговори су а и д.
- е) Тачни одговори су в и г.
- ж) Тачни одговори су б, в и г.

29. У којој периоди се налази елемент чији је редни број 23?

- а) првој периоди
- б) другој периоди
- в) четвртој периоди
- г) петој периоди

30. Одабери низ у коме сви јони имају једнак број електрона.

- а)  $_{17}\text{Cl}^-$ ,  $_{16}\text{S}^{2-}$ ,  $_{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  $_{20}\text{Ca}^{2+}$
- б)  $_{4}\text{Be}^{2+}$ ,  $_{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  $_{9}\text{F}^-$ ,  $_{8}\text{O}^{2-}$
- в)  $_{17}\text{Cl}^-$ ,  $_{16}\text{S}^{2-}$ ,  $_{20}\text{Ca}^{2+}$ ,  $_{19}\text{K}^+$
- г)  $_{4}\text{Be}^{2+}$ ,  $_{3}\text{Li}^+$ ,  $_{9}\text{F}^-$ ,  $_{8}\text{O}^{2-}$

31. Дијана је решила да прави роштиљ те је пошла да купи све што јој је потребно. Када се вратила кући, схватила је да јој једна ствар недостаје, а то је ђумур. Пошто је Дијана хемичар, била је љута на себе што је успела да заборави тако важну ствар, а нарочито због тога што је ђумур изграђен од њеног омиљеног елемента. Који је Дијанин омиљени елемент?

- а) силицијум
- б) угљеник
- в) калцијум
- г) магнезијум

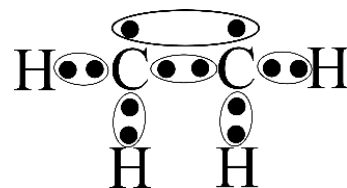
32. У М-нивоу атома неког елемента налазе се три електрона. Његов атомски број је:

- а) 13
- б) 8
- в) 14
- г) 9

33. У атому калцијума ( $Z = 20$ ), колико постоји енергијских нивоа који садрже електроне?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

34. Размотри дату Луисову структуру. Која тврдња је тачна?



- а) Молекулска формула једињења је  $\text{C}_2\text{H}_6$ .
- б) Ово једињење садржи слободне електронске парове.
- в) Молекул овог једињења садржи шест једнострукних веза.
- г) Молекул овог једињења садржи пет једнострукних веза.
- д) Молекул овог једињења садржи четири једнострукне и једну двострукну везу.
- ђ) Укупан број валентних електрона у молекулу овог једињења је 6.

35. Одабери формулу која одговара молекулу неког елемента.

- а) E                      б) E<sub>2</sub>  
в) E<sub>2</sub>O                    г) E<sup>+</sup>

36. Кухињска со је:

- а) смеша калцијума и хлора  
б) једињење калцијума и хлора  
в) смеша натријума и хлора  
г) једињење натријума и хлора  
д) смеша магнезијума и хлора  
ђ) једињење магнезијума и хлора

37. Заокружи формулу једињења чији је назив азот(III)-оксид.

- а) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                      б) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
в) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>                      г) N<sub>4</sub>O<sub>7</sub>

38. Који од наведених елемената се у природи уобичајено јавља као двоатомни молекул?

- а) <sup>6</sup>C                      б) <sup>11</sup>Na                      в) <sup>10</sup>Ne  
г) <sup>14</sup>Si                    д) <sup>9</sup>F                        њ) <sup>4</sup>Be  
е) <sup>2</sup>He

39. Који тип хемијске везе се јавља код угљеник(II)-оксида?

- а) јонска веза  
б) неполарна ковалентна веза  
в) поларна ковалентна веза  
г) Угљеник(II)-оксид не настаје грађењем хемијских веза.

40. Која од следећих формула представља реално једињење?

- а) Mg<sub>2</sub>Cl                    б) Mg<sub>3</sub>Cl  
в) MgCl                    г) MgCl<sub>2</sub>  
д) MgCl<sub>3</sub>                    њ) MgCl<sub>4</sub>

41. Који од наведених елемената има непромењиву (сталну) валенцу?

- а) бакар                    б) азот  
в) натријум                г) гвожђе  
д) олово

42. Одабери низ хлорида (једињења хлора са другим елементима) у коме су они поређани по растућој валенци елемента са којим граде хлорид.

- а) FeCl<sub>2</sub>, CrCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, PCl<sub>5</sub>, FeCl<sub>3</sub>  
б) PCl<sub>5</sub>, CCl<sub>4</sub>, FeCl<sub>3</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, KCl  
в) KCl, NaCl, AlCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub>  
г) KCl, MgCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, PCl<sub>5</sub>

43. У ком низу су наведене само формуле једињења са ковалентном везом?

- а) MgO, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, S<sub>8</sub>, LiCl, O<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>  
б) HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgF<sub>2</sub>, CaO  
в) CCl<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, S<sub>8</sub>, CO<sub>2</sub>  
г) SO<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, FeO, O<sub>3</sub>, HClO, KF

44. Избаци уљеза из следећег низа:

NO, H<sub>2</sub>, NaCl, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O.

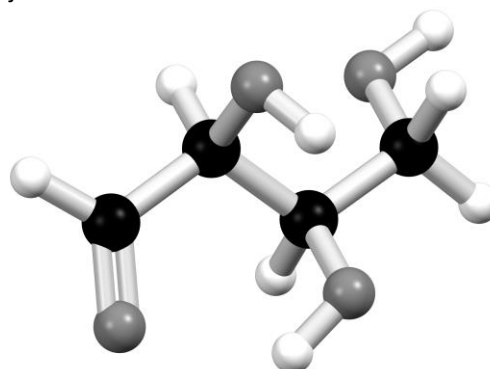
- а) NaCl                      б) O<sub>2</sub>  
в) NO                        г) H<sub>2</sub>O  
д) NH<sub>3</sub>                      њ) H<sub>2</sub>

45. Који пар метала М и неметала Е даје јонско једињење које има општу формулу ME<sub>2</sub>?

- а) <sup>19</sup>M и <sup>9</sup>E                      б) <sup>20</sup>M и <sup>8</sup>E  
в) <sup>12</sup>M и <sup>17</sup>E                      г) <sup>13</sup>M и <sup>16</sup>E  
д) <sup>3</sup>M и <sup>10</sup>E                      њ) <sup>4</sup>M и <sup>10</sup>E

46. На слици је приказан модел молекула треозе.

Црном бојом су приказани атоми угљеника, сивом атоми кисеоника, а белом атоми водоника. Која тврдња је тачна?



- а) Молекул треозе садржи једну троструку везу.  
б) Атоми угљеника у молекулу треозе су четворовалентни.  
в) Молекул треозе садржи четири неполарне ковалентне везе.  
г) Молекулска формула треозе је C<sub>4</sub>O<sub>8</sub>H<sub>4</sub>.

47. Гранит је основна стена Земљине коре. У његов састав улазе три минерала: кварц (SiO<sub>2</sub>), фелдспат (KAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) и лискун (KAl<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>). Заокружи слово испред тачне тврдње.

- а) Гранит је чиста супстанца.  
б) Однос броја атома алуминијума и кисеоника у лискуну је 1 : 4.  
в) Фелдспат има молекулску кристалну структуру.  
г) Кварц је смеша.

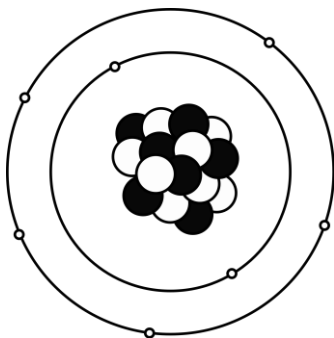
48. Атом X је везан двоструком везом за атом Y. Која тврдња је тачна?

- а) За атом X морају бити везана још два додатна атома да би октетно правило било задовољено.
- б) За атом X може бити везан максимално један додатни атом да би октетно правило било задовољено.
- в) За атом X не мора бити везан ниједан додатни атом ако тај атом има два слободна електронска пара.
- г) Атом X мора бити везан двоструком везом за још један атом.

49. Оксиди су једињења кисеоника са другим елементима. Одабери пар оксида азота са истом емпиријском формулом (формулом која приказује најмањи могући однос елемената у једињењу).

- а) NO и NO<sub>2</sub>
- б) NO и N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- в) N<sub>2</sub>O и NO<sub>2</sub>
- г) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

50. Шематски је приказан атом неког елемента. Црном бојом су представљени протони, а белом неутрони.



Која тврдња је тачна?

- а) Овај елемент може да гради ковалентну везу, али не и јонску.
- б) Овај елемент може да гради јонску везу, али не и ковалентну.
- в) Овај елемент може да гради и јонску и ковалентну везу.
- г) Овај елемент не може да гради ни јонску ни ковалентну везу.

■ КРАЈ ТЕСТА ■