



Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја



Српско хемијско друштво

## ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

30. март 2019. године

### ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

шифра ученика:

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

(три слова и три броја)

Упиши × поред наведене категорије у којој се такмичиш:

Тест и практична вежба

Тест и истраживачки рад

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка. Одговоре напиши на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или уписивањем на предвиђено место), јер ће Комисија бодовати искључиво те одговоре. Где је неопходно, поступак напиши у продужетку задатка. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје, а одговори написани графитном оловком се не признају. За решавање можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор. Употреба осталих писаних/штампаних материјала, мобилног телефона или других уређаја није дозвољена. Приликом израде задатака користи искључиво вредности релативних атомских маса које су дате испод. Време израде теста је 120 минута.

**Релативне атомске масе:**  $A_r(\text{H}) = 1$ ;  $A_r(\text{C}) = 12$ ;  $A_r(\text{N}) = 14$ ;  $A_r(\text{O}) = 16$ ;  $A_r(\text{F}) = 19$ ;  
 $A_r(\text{Na}) = 23$ ;  $A_r(\text{Mg}) = 24$ ;  $A_r(\text{Al}) = 27$ ;  $A_r(\text{P}) = 31$ ;  
 $A_r(\text{S}) = 32$ ;  $A_r(\text{Cl}) = 35$ ;  $A_r(\text{K}) = 39$ ;  $A_r(\text{Ca}) = 40$ .

*Желимо вам успех у раду!*

Попуњава Комисија:

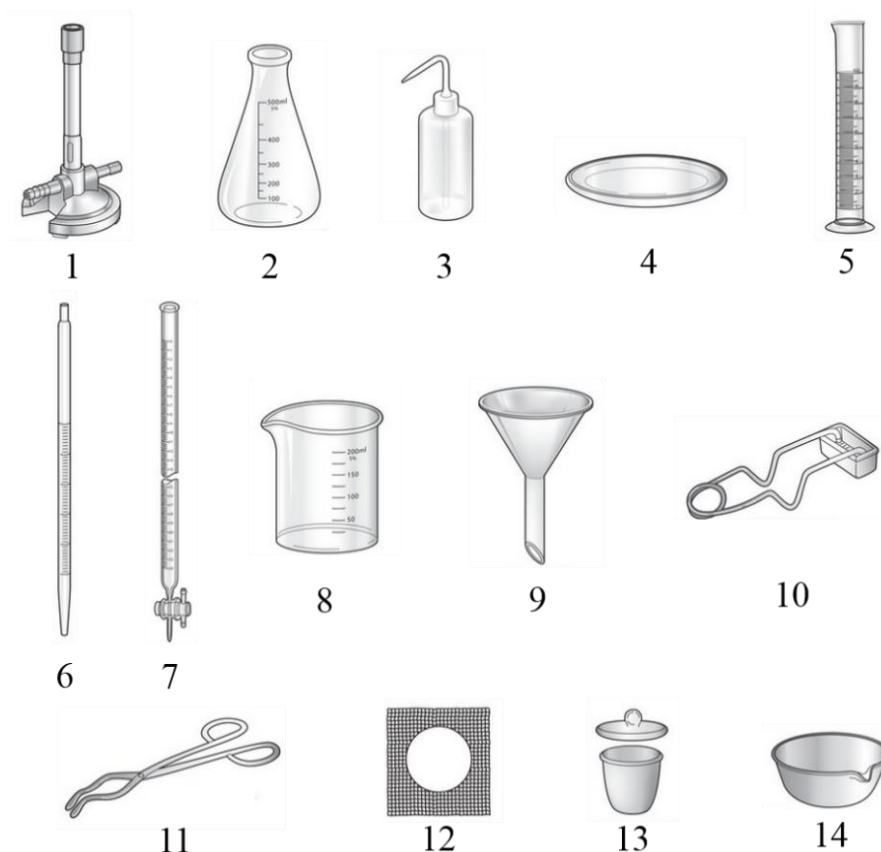
укупан број освојених бодова:

председник Округне комисије

1. На линију поред тврдње упиши „Т” уколико је тачна, а „Н” уколико је нетачна.

- а) При сагоревању свеће се дешавају и физичка и хемијска промена. \_\_\_\_\_
- б) Појава каменца на зубу представља физичку промену. \_\_\_\_\_
- в) Када јаје стоји у сирћету, љуска омекша. Ово је физичка промена. \_\_\_\_\_
- г) Лишће у јесен мења боју из зелене у жуту. Ово је хемијска промена. \_\_\_\_\_
- д) Добијање алуминијумске фолије из металног алуминијума је физичка промена. \_\_\_\_\_
- ђ) Појава мехурића и пене у чаши након мешања сирћета и соде бикарбоне је физичка промена. \_\_\_\_\_

2. Поред назива лабораторијског посуђа или прибора упиши број који одговара његовом шематском приказу.



- |                              |       |               |       |
|------------------------------|-------|---------------|-------|
| а) пипета                    | _____ | д) ерленмајер | _____ |
| б) машице                    | _____ | ђ) шприц-боца | _____ |
| в) сахатно стакло            | _____ | е) мензура    | _____ |
| г) Бунзенов (гасни) пламеник | _____ | ж) левак      | _____ |

3. На линију упиши знак „>”, „<” или „=” тако да упоредиш укупан број електрона у наведеним честицама, користећи следеће податке:  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ ,  ${}^{11}_5\text{B}$ ,  ${}^{14}_7\text{N}$ ,  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{19}_9\text{F}$ .

- а) NO \_\_\_\_\_  $\text{H}_2\text{O}$   
 б)  $\text{OH}^-$  \_\_\_\_\_  $\text{F}^-$   
 в) Ne \_\_\_\_\_  $\text{BF}_3$   
 г)  $\text{OH}^-$  \_\_\_\_\_  $\text{H}_3\text{O}^+$

4. Дате су опште формуле оксида:  $\text{E}_2\text{O}_3$ ,  $\text{E}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{EO}_2$ ,  $\text{E}_2\text{O}$ ,  $\text{EO}$ ,  $\text{EO}_3$ .

Разврстај их тако да у колони А буду формуле само оних оксида у којима је валенца елемента Е паран број, а у колони Б формуле оних оксида у којима је валенца елемента Е непаран број.

А	Б

5. Хемијски елемент X гради оксиде типа  $\text{XO}_2$  и  $\text{XO}_3$ . Распоред електрона по нивоима за атом елемента X је: K – 2, L – 8, M – 6. Ако је масени број атома елемента X два пута већи од његовог редног броја, одреди и на линију напиши:

- а) Релативну атомску масу елемента X: \_\_\_\_\_  
 б) Релативну молекулску масу за  $\text{XO}_2$ : \_\_\_\_\_  
 в) Релативну молекулску масу за  $\text{XO}_3$ : \_\_\_\_\_  
 г) Валенцу атома елемента X у  $\text{XO}_2$ : \_\_\_\_\_  
 д) Валенцу атома елемента X у  $\text{XO}_3$ : \_\_\_\_\_

6. Камена со се добија експлоатисањем наслага соли из рудника. Да би доспела на тржиште, подлеже следећим поступцима: ФИЛТРАЦИЈА, УПАРАВАЊЕ, РАСТВОРАЊЕ УЗ БЛАГО ЗАГРЕВАЊЕ, ДРОБЉЕЊЕ. Наведене поступке поређај одговарајућим редоследом тако да приказују процес производње соли.

- I) \_\_\_\_\_  
 II) \_\_\_\_\_  
 III) \_\_\_\_\_  
 IV) \_\_\_\_\_

7. На основу следећих тврдњи одреди релативну молекулску масу једињења чији је молекул изграђен од укупно 6 атома елемената X, Y и Z у односу 2:1:3. Елемент X има најмању релативну атомску масу од свих елемената у ПСЕ, елемент Y има 12 пута већу релативну атомску масу од елемента X, а елемент Z је најзаступљенији елемент Земљине коре. Задатак рачунски образложи.

$$M_r = \underline{\hspace{10cm}}$$

8. Заокружи „Т” уколико је наведени исказ тачан, а „Н” ако је нетачан.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| а) Елемент са атомским бројем 36 може да гради јонску везу.                           | Т | Н |
| б) Валенца свих атома олова у оксиду формуле $Pb_3O_4$ је IV.                         | Т | Н |
| в) Тачка топљења магнезијум-оксида већа је од тачке топљења угљен-дисулфида, $CS_2$ . | Т | Н |
| г) Тачка кључања течне воде мања је од тачке кључања гаса смејавца, $N_2O$ .          | Т | Н |
| д) Између атома угљеника у дијаманту се остварују неполарне ковалентне везе.          | Т | Н |

9. Бром је хемијски елемент атомског броја 35. У природним узорцима постоје атоми брома са 44 неутрона и атоми брома са 46 неутрона. Обе врсте атома су у природи једнако заступљене. Колико износи релативна атомска маса брома? Задатак рачунски образложи.

$$A_r(Br) = \underline{\hspace{10cm}}$$

10. Напиши електронску формулу ковалентног једињења молекулске формуле  $C_2H_4$ , користећи следеће податке:  $Z(H) = 1$ ,  $Z(C) = 6$ .

11. Одреди коефицијенте  $x$ ,  $y$ ,  $z$  и  $t$  тако да наведене једнакости буду тачне. Одговор образложи одговарајућим прорачуном.

a)  $M_r(\text{O}_3) = x \cdot M_r(\text{O}_2)$        $x =$  \_\_\_\_\_

б)  $M_r(\text{N}_2\text{O}) = y \cdot M_r(\text{CO}_2)$        $y =$  \_\_\_\_\_

в)  $M_r(\text{KOH}) = z \cdot M_r(\text{CO})$        $z =$  \_\_\_\_\_

г)  $M_r(\text{PF}_5) = t \cdot M_r(\text{CaH}_2)$        $t =$  \_\_\_\_\_

12. На линију поред тачног исказа упиши слово „Т”, а поред нетачног слово „Н”.

а) Густина течне воде је већа од густине водене паре. \_\_\_\_\_

б) Густина течне воде је већа од густине леда. \_\_\_\_\_

в) У структури леда молекули воде су правилно распоређени и граде молекулску кристалну решетку. \_\_\_\_\_

г) Кристална решетка леда је састављена од  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$  јона. \_\_\_\_\_

13. Од датих супстанци састави две хомогене и две хетерогене смеше и упиши их у одговарајућа празна поља у табели.

**Кухињска со, уље, вода, бензин**

Хомогена смеша	Хетерогена смеша

14. Заокружи слово испред исказа који представља хемијско својство неке супстанце.

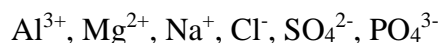
а) Сагорева у контакту са кисеоником из ваздуха.

б) Плута по води.

б) Поседује тврдоћу сличну леду.

г) Лако се сече ножем.

15. Из наведеног низа одабери један катјон и један ањон и састави формулу једињења са највећом релативном молекулском масом. Формулу једињења напиши на линију.




---

(формула једињења)

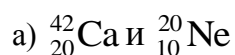
16. Манган са кисеоником гради једињења у којима су му валенце II, III, IV, VI и VII. Попуни табелу уписивањем молекулских формула одговарајућих једињења мангана са кисеоником, на основу датих релативних молекулских маса.

Молекулска формула	Релативна молекулска маса
а)	71
б)	87
в)	103
г)	158
д)	222

17. Уколико је тврдња тачна заокружи „Т”, у супротном заокружи „Н”.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| а) Пипетирање је поступак који се примењује за прецизно мерење запремине течности. | Т | Н |
| б) Бирета је суд који се примењује у поступку дестилације.                         | Т | Н |
| в) За држање епрувете при загревању користи се треножац.                           | Т | Н |
| г) Садржај који заостаје на филтер-хартији након филтрације се назива филтрат.     | Т | Н |
| д) Супстанца се уситњава у порцеланској шољи.                                      | Т | Н |
| ђ) Течна вода се дестилацијом може разложити на водоник и кисеоник.                | Т | Н |

18. Наведена су три пара атома. Заокружи слово испред оног пара за који важи тврдња да је маса првог наведеног атома два пута већа од масе другог атома.



19. На основу наведених података на линије упиши најједноставније хемијске формуле:

а) Једињења рутенијума (симбол Ru) и кисеоника у коме атом рутенијума има валенцу VIII. \_\_\_\_\_

б) Једињења алуминијума и сумпора у коме атом сумпора има валенцу II. \_\_\_\_\_

в) Једињења кобалта (симбол Co) и селена (симбол Se) у коме атоми оба елемента имају исту валенцу. \_\_\_\_\_

г) Једињења ниобијума (симбол Nb) и телура (симбол Te) у коме атом ниобијума има два пута већу валенцу него атом телура. \_\_\_\_\_

20. Бор је хемијски елемент који је у Периодном систему елемената распоређен тачно изнад алуминијума ( ${}_{13}^{27}\text{Al}$ ). Допуни следеће реченице које се односе на овај хемијски елемент.

а) Бор је распоређен у \_\_\_\_\_ групу и \_\_\_\_\_ периоду ПСЕ.

б) Валенца атома бора у његовим једињењима је \_\_\_\_\_.

в) Формула једињења бора са кисеоником је \_\_\_\_\_.