



Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја



Српско хемијско друштво

## ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

1. март 2020. године

### ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

шифра ученика:

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

(три слова и три броја)

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. Време израде теста је 120 минута.

*Желимо вам успех у раду!*

Попуњава Комисија:

укупан број освојених бодова:

--

председник Општинске комисије

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

- |   |   |   |
|---|---|---|
| а) Сахатно стакло се користи за мерење запремине у хемијској лабораторији.  | Т | Н |
| б) Шећер у праху се из кристалног шећера добија хемијском променом.   | Т | Н |
| в) Дестилацијом се могу раздвојити чврсти и течни састојци неке смеше, а некада је њоме могуће из смеше раздвојити и два или више течних састојака. | Т | Н |
| г) Изотопи елемената се разликују по броју протона.   | Т | Н |
| д) У свим двоатомним молекулима које сачињавају неметали остварује се неполярна ковалентна веза.  | Т | Н |

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

- |  |   |   |
|--|---|---|
| а) Сви елементи у Периодном систему су на 0 °С у чврстом агрегатном стању. | Т | Н |
| б) Већина елемената у Периодном систему су метали.                         | Т | Н |
| в) Укупан број група у Периодном систему је 18, а периода 9.               | Т | Н |
| г) Сви елементи у једињењима задржавају своја физичка и хемијска својства. | Т | Н |

3. Лакат и ведро су старе мерне јединице које су се користиле на нашим просторима. Ако један лакат износи 0,666 m, а једно ведро 56,589 dm<sup>3</sup>, колико кубних лаката износи једно ведро? Задатак рачунски образложи и одговор упиши на линију.

1 ведро = \_\_\_\_\_ кубних лаката (заокружи на две децимале)

4. Попуни табелу тако што ћеш за сваки елемент са леве стране табеле, који је описан распоредом електрона у електронском омотачу његових атома, написати број групе Периодног система којој дати елемент припада.

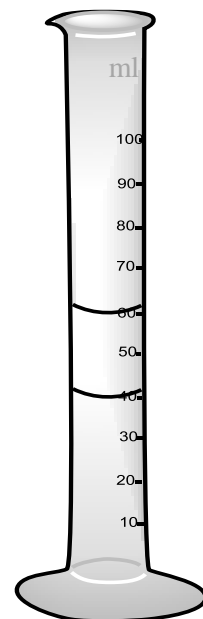
Распоред електрона	Група којој елемент припада:
а) К – 2, L – 7	
б) К – 2	
в) К – 2, L – 5	
г) К – 2, L – 8, M – 2	
д) К – 2, L – 8, M – 3	
ђ) К – 2, L – 1	

5. Елемент  $E_1$  у свом атому садржи једнак број субатомских честица. Елемент  $E_2$  у свом атому, такође, садржи једнак број субатомских честица. Ако укупан збир субатомских честица у атому елемента  $E_1$  и атому елемента  $E_2$  износи 30, и ако је познато да елемент  $E_2$  у свом атому садржи 4 пута више субатомских честица у односу на атом елемента  $E_1$  израчунај атомске и масене бројеве елемената  $E_1$  и  $E_2$ . Задатак рачунски образложи и одговоре упиши у одговарајућа поља.

$E_1$

$E_2$

6. Израчунај масу воде и бензина који су усути у мензурку приказану на слици, ако знаш да је густина воде  $1,00 \text{ g/cm}^3$ , а густина бензина  $0,73 \text{ g/cm}^3$ . Задатак рачунски образложи, а одговоре упиши на линије.



а)  $m(\text{воде}) = \underline{\hspace{2cm}}$  g

(цео број)

б)  $m(\text{бензина}) = \underline{\hspace{2cm}}$  g

(заокружи на једну децималу)

7. Угљеник и азот се налазе у другој периоди Периодног система елемената; угљеник припада четрнаестој, а азот петнаестој групи. Ова два елемента граде једно отровно гасовито једињење у чијем се молекулу налазе два атома угљеника и два атома азота. Одреди укупан број валентних електрона у овом молекулу. Одговор упиши на линију.

Укупан број валентних електрона је: \_\_\_\_\_

8. Допуни исказе називима поступака за раздвајање састојака смеша.

а) Бубрези имају веома важну улогу у организму. Њихова основна функција је формирање урина. Да би из крви настао урин, у бубрезима се одвија процес \_\_\_\_\_.

б) Злато има деветнаест пута већу густину од воде. У потрази за златом, трагачи користе технику испирања водом. Супстанце веће густине као што је злато заостају на дну суда, а супстанце мање густине пливају по површини воде. Злато се затим од супстанци који имају мању густину одваја поступком \_\_\_\_\_.

в) Када пчеле произведу мед он је у течном агрегатном стању. После неког времена шећер у меду очвршћава. Овај поступак се назива \_\_\_\_\_.

9. У чаши А се налази 10 g воде, 10 g шећера и жута боја за колаче. У чаши Б се налази 10 g воде, 3 g шећера и црвена боја за колаче. У чаши В се налази 10 g воде, 18 g шећера и зелена боја за колаче. Садржаји чаша се затим пажљиво сипају у мензур одређеним редоследом тако да се слојеви не измешају. Допуни следеће реченице уписивањем одговарајуће речи на линију.

а) Слој на дну мензуре је обојен \_\_\_\_\_, б) слој изнад њега \_\_\_\_\_,  
в) док је слој на врху обојен \_\_\_\_\_.

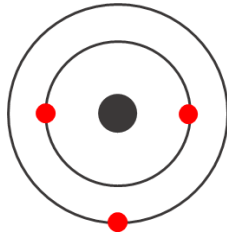
10. Супстанца А кључа на 78 °C, а топи се на -117 °C. Супстанца Б се топи на 0 °C, највећу густину има на 4 °C, а кључа на 100 °C. Супстанца В је калијум-бромид (KBr). На основу датих исказа, на линију упиши тачан одговор који се односи на агрегатно стање супстанце на собној температури.

а) Супстанца А је у \_\_\_\_\_ агрегатном стању.

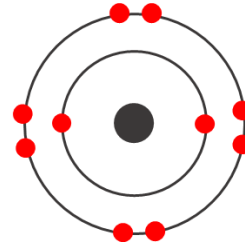
б) Супстанца Б је у \_\_\_\_\_ агрегатном стању.

в) Супстанца В је у \_\_\_\_\_ агрегатном стању.

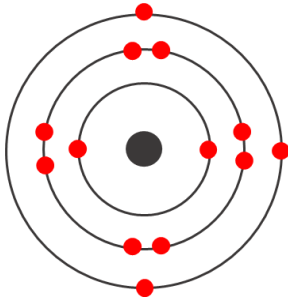
11. На слици је приказано шест атома који се могу уредити у 3 пара, тако да атоми у пару припадају истој групи Периодног система елемената. Размотри шематске приказе атома и уреди их у парове уписивањем слова на одговарајуће линије.



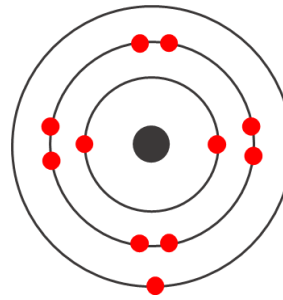
Атом А



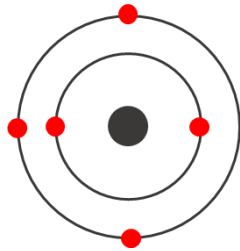
Атом Б



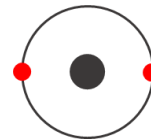
Атом В



Атом Г



Атом Д



Атом Е

Парови атома су: Атом \_\_\_ и Атом \_\_\_; Атом \_\_\_ и Атом \_\_\_; Атом \_\_\_ и Атом \_\_\_.

12. Бор (В) је микроелемент са многобројним функцијама као што су синтеза витамина, изградња ћелијског зида, изградња и одржавање костију и друго. Његов атомски број је 5. У природним узорцима могу се наћи атоми бора са пет неутрона и атоми бора са шест неутрона. На четири атома бора са шест неутрона долази један атом бора са пет неутрона. Колико износи релативна атомска маса бора?

$A_r(\text{B}) = \underline{\hspace{2cm}}$  (заокружи на једну децималу)

**13.** Оганесон (Og) је хемијски елемент са тренутно највећим познатим атомским бројем – 118. До сада је уочено само пет атома његовог изотопа  $^{294}\text{Og}$ . Колико се укупно нуклеона налази у пет језгара овог изотопа? Задатак рачунски образложи и одговор упиши на линију.

Решење: \_\_\_\_\_

**14.** Заокружи слово испред тачних тврдњи.

- а) Електронски омотач нема масу.
- б) Маса протона је приближно једнака маси неутрона.
- в) Број протона у језгру атома увек је једнак броју неутрона.
- г) Запремина атома зависи од електронског омотача.

**15.** Атом неона има следећи распоред електрона по енергетским нивоима:

Ne: K – 2, L – 8

**I** Заокружи слово испред симбола честице која поседује исти распоред електрона по енергетским нивоима као и атом неона.

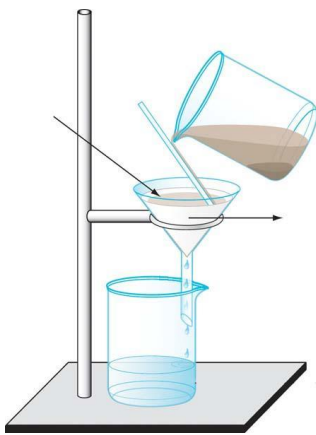
- а)  $^{10}_5\text{B}$
- б)  $^{16}_8\text{O}^{2-}$
- в)  $^{32}_{16}\text{S}^{2-}$

**II** Атом одабраног хемијског елемента (из подзадатка I) са атомом калцијума ( $^{40}_{20}\text{Ca}$ ) гради \_\_\_\_\_ хемијску везу (на линију упиши тип хемијске везе).

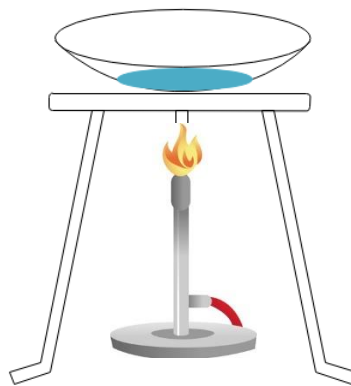
**III** Луисовим структурним формулама прикажи настајање тог једињења.

16. У квадратиће поред назива смеша упиши слово које одговара слици на којој је приказан поступак за раздвајање свих састојака смеше.

- а)  Песак и вода  
 б)  Опилци гвожђа и песак  
 в)  Со и вода  
 г)  и  Песак и водени раствор соли



А



Б



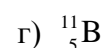
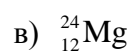
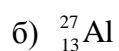
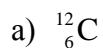
В

17. Задате су следеће хемијске формуле:  $N_2$ ,  $S_8$ ,  $HCl$ ,  $NH_3$ ,  $MgCl_2$ ,  $CCl_4$ . На линије поред својстава супстанци упиши одговарајуће формуле.

- а) јонска веза \_\_\_\_\_  
 б) двоатомни молекули \_\_\_\_\_  
 в) поларна ковалентна веза \_\_\_\_\_  
 г) сви атоми у молекулу имају исти атомски број \_\_\_\_\_

18. Заокружи слово испред симбола хемијског елемента на који се односе наведени искази:

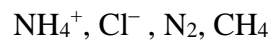
- У језгру поседује исти број неутрона као атом натријума ( $^{23}_{11}Na$ )
- Налази се у истој периоди у којој се налази сумпор ( $^{32}_{16}S$ )



19. На линију поред сваке промене напиши да ли је физичка или хемијска.

- а) Ковање метала \_\_\_\_\_
- б) Кисељење млека \_\_\_\_\_
- в) Експлозија петарде \_\_\_\_\_
- г) Заслађивање чаја \_\_\_\_\_
- д) Тамњење накита од сребра \_\_\_\_\_

20. Следеће формуле уреди у низ према растућем броју субатомских честица користећи следеће податке: H ( $Z=1, A=1$ ); N ( $Z=7, A=14$ ); C ( $Z=6, A=12$ ); Cl ( $Z=17, A=35$ ). Задатак рачунски образложи.



\_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_