



Република Србија  
Министарство просвете



Српско  
хемијско  
друштво

# ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

25. фебруар 2023. године

## ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

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

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

Тест има 20 задатака.

Пажљиво прочитајте текстове задатака.

Одговоре напишите на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или уписивањем на линију или у табелу).

Где је неопходно, поступак напишите у продужетку задатка или на полеђини теста.

Не уписујте ништа у поља са десне стране!

Тест се попуњава хемијском оловком, а одговори написани графитном оловком се не признају.

Употреба мобилних телефона за рачунање није дозвољена, можете да користите прибор за писање и дигитрон.

Време израде теста је **120 минута**.

**Желимо вам успех у раду!**

Попуњава Комисија:

--

Укупан број поена

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

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

- |  |   |   |
|--|---|---|
| а) Прављење сира из млека је физичка промена.              | Т | Н |
| б) Топљење парафина је физичка промена.                    | Т | Н |
| в) Кување јаја је хемијска промена.                        | Т | Н |
| г) Горење хартије је физичка промена.                      | Т | Н |
| д) Топљење шећера на рингли шпорета је физичка промена.    | Т | Н |
| ђ) Мешање соде бикарбоне и сирћета прати хемијска промена. | Т | Н |

/6

2. Пошто је дошао на престо, краљ Сиракузе Хијерон II дао је златару полуку злата да би му направио нову круну. Када му је нова круна уручена, краљ је посумњао да га је златар преварио. Мислио је да је златар заменио нешто злата за јефтиније сребро. Међутим, краљ није имао начина да докаже своје сумње, па је затражио помоћ од свог блиског пријатеља Архимеда. Архимед је спровео оглед који се састојао из три корака (I, II и III).

I Прво је измерио масу круне и пронашао златну полуку исте масе;

II Затим је ставио круну у посебан суд (види слику) који је био испуњен водом тачно до излива и измерио запремину воде која је из суда истиснута након спуштања круне у њега;

III На крају је на исти начин измерио запремину воде коју је из суда истиснула златна полука.

На основу резултата овог експеримента Архимед је закључио да је златар преварио краља.

Знајући да је густина злата  $19\,320\text{ kg/m}^3$ , а густина сребра  $10\,490\text{ kg/m}^3$ , заокружи слово испред тврдње која одговара резултату који је Архимед добио током свог огледа.

а) Запремина воде коју је истиснула круна била је мања од запреmine воде које је истиснула златна полука.

б) Запремина воде коју је истиснула круна била је већа од запреmine воде које је истиснула златна полука.

в) Запреmine воде коју су истиснуле круна и златна полука биле су исте.



/5

Број поена на страници:

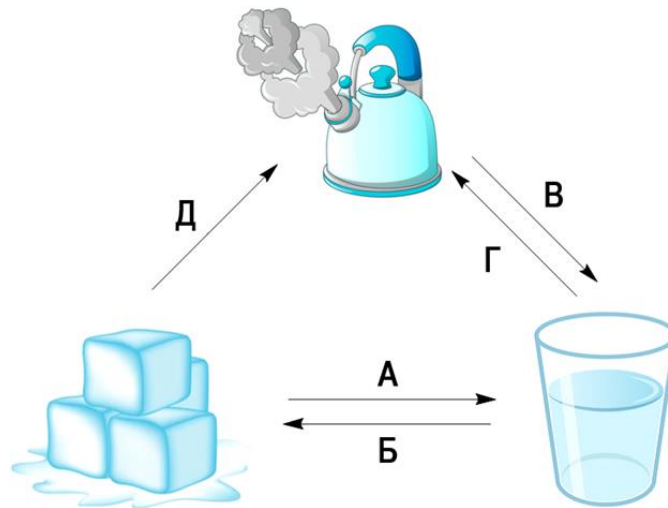
3. Наведени су кораци у поступку добијања двопека. Одлучи да ли представљају физичке („Ф”) или хемијске („Х”) промене уписујући слова Ф или Х на линије поред њих.

/5

- а) Ручно или помоћу мешача помешају се брашно, вода и квасац. \_\_\_\_\_
- б) Хранећи се брашном, квасац ствара гас угљендиоксид, због чега тесто расте. \_\_\_\_\_
- в) Нарасло тесто се обликује у векну хлеба. \_\_\_\_\_
- г) Охлађена векна хлеба се сече на танке кришке. \_\_\_\_\_
- д) Кришке хлеба се пеку, при чему постају хрскаве и попримају тамнобраон боју. \_\_\_\_\_

4. Супстанце најчешће срећемо у три агрегатна стања: гасовитом, течном и чврстом. Размотри слику која приказује узорке воде у различитим агрегатним стањима и промене помоћу којих се они из једног агрегатног стања преводе у друго (А–Д).

/5



На линије напиши називе промена агрегатних стања које су означене на слици.

- А \_\_\_\_\_
- Б \_\_\_\_\_
- В \_\_\_\_\_
- Г \_\_\_\_\_
- Д \_\_\_\_\_

Број поена на страници:

5. Попуни табелу уписујући одговарајуће вредности за атоме непознатих елемената X, Y и Z у њена празна поља.

Елемент	Атомски број	Масени број	Број p <sup>+</sup>	Број e <sup>-</sup>	Број n <sup>0</sup>
X			11		12
Y	3	7			
Z		39		19	

/6

У свакој од следеће три реченице прецртај нетачно тако да добијеш тачне исказе.

- a) Сва три елемента припадају истој *групи/периоди* у периодном систему елемената.
- б) Број попуњених енергетских нивоа атома елемента Y *већи је/мањи је* од броја попуњених енергетских нивоа атома елемента X.
- в) Изотоп елемента Z разликује се од елемента Z по броју *протонона/неутронона* у језгру.
6. Дифлуорхлорметан је безбојни гас који се дуго користио као расхладно средство у фрижидерима. Од 2020. године употреба овог једињења је забрањена јер је утврђено да доводи до оштећења озонског омотача. Молекул овог једињења настаје тако што атом угљеника остварује четири хемијске везе, једну с атомом водоника, једну с атомом хлора и две с атомима флуора. Нацртај Луисову структуру молекула овог једињења.  
 $Z(\text{H}) = 1$ ,  $Z(\text{C}) = 6$ ,  $Z(\text{F}) = 9$  и  $Z(\text{Cl}) = 17$ .

/6

7. Размотри симболе пет хемијских елемената:  ${}_8\text{E}$ ,  ${}_{19}\text{E}$ ,  ${}_{12}\text{E}$ ,  ${}_{17}\text{E}$  и  ${}_{15}\text{E}$ .

Који од атома ових елемената с атомима елемента чији је редни број 17 гради/граде:

- a) поларну ковалентну везу, \_\_\_\_\_
- б) јонску везу, \_\_\_\_\_
- в) неполарну ковалентну везу? \_\_\_\_\_

Симболе елемената напиши на одговарајуће линије.

/5

Број поена на страници:

--

8. Испод илустрација лабораторијског посуђа или прибора напиши број који одговара његовом називу.

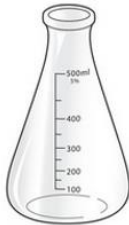
/6



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- |                         |                   |                         |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1. машице               | 5. пипета         | 9. мензура              |
| 2. лабораторијски балон | 6. аван с тучком  | 10. лабораторијска чаша |
| 3. ерленмајер           | 7. епрувета       | 11. Бунзенов пламеник   |
| 4. вегеглас             | 8. сахатно стакло | 12. шприц-боца          |

9. У квадратић поред назива хемијског елемента упиши број који стоји испред одговарајућег симбола.

/5

	натријум
	кисеоник
	сребро
	фосфор
	магнезијум

1. Sr
2. Na
3. Mn
4. Ag
5. P
6. Mg
7. O

Број поена на страници:

10. Заокружи слово испред тачне тврдње. Маса једног атома сумпора је:

- а) 5,3 kg,
- б) 5,3 g,
- в) 0,53 g,
- г) 0,00000000000000000000000053 g.

/4

11. Број неутрона у атому неког елемента је упола већи него број протона. Масени број овог атома је 10. Израчунај број протона, електрона и неутрона у овом атому.

$$N(p^+) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$N(e^-) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$N(n^0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

/6

12. Заокружи слово испред молекула у чијој структури се налазе четири поларне ковалентне везе које су једноструке.

- а) вода,  $H_2O$
- б) амонијак,  $NH_3$
- в) хидразин,  $N_2H_4$
- г) двоатомски азот,  $N_2$

/4

13. Размотри следеће честице:

CO    Cl<sub>2</sub>    He    NH<sub>3</sub>    O<sub>2</sub>    H    H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>    F.

Разврстај их у три групе уписујући њихове формуле/симболе на одговарајуће линије.

- а) атоми: \_\_\_\_\_
- б) молекули елемената: \_\_\_\_\_
- в) молекули једињења: \_\_\_\_\_

/4

Број поена на страници:



17. До сада је откривено преко 120 милиона хемијских једињења. Од овог броја, најмање је оних:

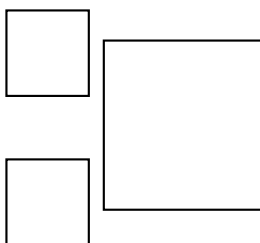
/4

- а) између метала и неметала,
- б) између неметала и неметала,
- в) између неметала и племенитих гасова,
- г) између металоида и неметала.

Заокружи слово испред тачне тврдње.

18. Атом изотопа угљеника који се користи за утврђивање старости предмета од органске материје садржи шест електрона и осам неутрона. Представи атом овог изотопа користећи одговарајући симбол и исправно назначени атомски и масени број.

/5



19. Који од следећих поступака су засновани на познавању оних својстава материје којима се бави хемија као наука?

/4

- а) прерада хране,
- б) заштита усева од штеточина,
- в) развој нових лекова,
- г) производња боја и лакова.

Заокружи слова испред тачних одговора.

20. Атом неког елемента треће периоде има онолико валентних електрона колико има и потпуно попуњених енергетских нивоа.

/6

- а) Напиши атомски број овог елемента. \_\_\_\_\_
- б) Напиши број групе у којој се налази овај елемент. \_\_\_\_\_

Број поена на страници: