



Република Србија
Министарство просвете



Српско
хемијско
друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

25. фебруар 2023. године

ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

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

(Шифра ученика. Три слова и четири 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 запремине воде које је истиснула златна полука.

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

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



/5

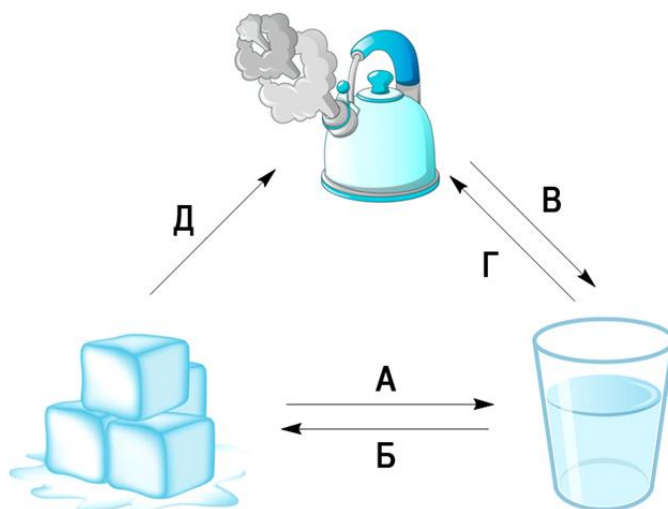
3. Наведени су кораци у поступку добијања двопека. Одлучи да ли представљају физичке („Ф”) или хемијске („Х”) промене уписујући слова Ф или Х на линије поред њих.

/5

- а) Ручно или помоћу мешача помешају се брашно, вода и квасац. _____
- б) Хранећи се брашном, квасац ствара гас угљен-диоксид, 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^+	Број e^-	Број n^0
X			11		12
Y	3	7			
Z		39		19	

/6

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

- а) 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 *протонова/неутрона* 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.
 $Z(H) = 1$, $Z(C) = 6$, $Z(F) = 9$ и $Z(Cl) = 17$.

/6

7. Размотри симболе пет хемијских елемената: ${}_8E$, ${}_{19}E$, ${}_{12}E$, ${}_{17}E$ и ${}_{15}E$.

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

- а) поларну ковалентну везу, _____
- б) јонску везу, _____
- в) неполарну ковалентну везу? _____

Симболе елемената напиши на одговарајуће линије.

/5

Број поена на страници:

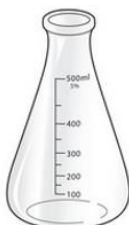
8. Испод илустрација лабораторијског посуђа или прибора напиши број који одговара његовом називу.

/6













- | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1. машине | 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:

- a) 5,3 kg,
b) 5,3 g,
в) 0,53 g,
г) 0,000000000000000000000000000053 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.

/6

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

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

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

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

/4

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

13. Размотри следеће честице:

CO Cl₂ He NH₃ O₂ H H₂O₂ F.

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

а) атоми:

б) молекули елементата:

в) молекули једињења:

/4

Број ѿоена на сѣраници:

11/11/2019

- 14.** Који од следећих парова елемената може да награди једињење у чијој кристалној решетки на један катјон долазе два анјона? Заокружи слово испред тачног одговора.

/4

- а) $_{12}\text{E}$ и $_{7}\text{E}$
 б) $_{13}\text{E}$ и $_{8}\text{E}$
 в) $_{3}\text{E}$ и $_{16}\text{E}$
 г) $_{20}\text{E}$ и $_{9}\text{E}$

- 15.** Напиши символ:

- а) калцијума _____
- б) неметала с најмањим атомским бројем _____
- в) гвожђа _____
- г) племенитог гаса с најмањим атомским бројем _____

/4

16. На схеми Периодног система елемената означена су три елемента, А, Б и В.

/6

[illegible]

Напиши електронску конфигурацију следећих атома или јона уписујући одговарајући број електрона на линије. (У случају празног електронског нивоа не пиши ништа на линију.)

- | | | | | |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| a) A | K _____ | L _____ | M _____ | N _____ |
| б) B²⁺ | K _____ | L _____ | M _____ | N _____ |
| в) B³⁻ | K _____ | L _____ | M _____ | N _____ |

Број ѿоена на сѣраници:

□

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

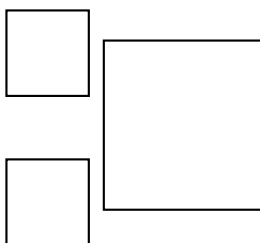
/4

- 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 њоена на сѝраници:



Република Србија
Министарство просвете



Српско
хемијско
друштво

Задатак	РЕШЕЊЕ ТЕСТА ЗА 7. РАЗРЕД		Бодови																								
1.	а) Н; б) Т; в) Т; г) Н; д) Н; ђ) Т		6 × 1																								
2.	δ		5																								
3.	а) Ф; б) Х; в) Ф; г) Ф; д) Х		5 × 1																								
4.	A: топљење Б: мржњење В: кондензација Г: испаравање Д: сублимација	Признати и „крystalизација” или „очвршћавање” као одговор за процес Б, као и „кључање” за процес В.	5 × 1																								
5.	<table><tr><td></td><td>Z</td><td>A</td><td>p⁺</td><td>e⁻</td><td>n⁰</td></tr><tr><td>X</td><td>11</td><td>23</td><td>11</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>Y</td><td>3</td><td>7</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Z</td><td>19</td><td>39</td><td>19</td><td>19</td><td>20</td></tr></table> а) периоди б) већи је в) протона		Z	A	p ⁺	e ⁻	n ⁰	X	11	23	11	11	12	Y	3	7	3	3	4	Z	19	39	19	19	20		12 × 0,5
	Z	A	p ⁺	e ⁻	n ⁰																						
X	11	23	11	11	12																						
Y	3	7	3	3	4																						
Z	19	39	19	19	20																						
6.	$\begin{array}{c} :\ddot{\text{Cl}}: \\ :\ddot{\text{F}}: \text{C} : \text{H} \\ :\ddot{\text{F}}: \\ :\ddot{\text{F}}: \end{array}$	Признати и структуре у којима су заједнички електронски парови другачије оријентисани или приказани у виду једнотуке везе.	6																								
7.	а) ${}^8\text{E}$, ${}^{15}\text{E}$ б) ${}^{19}\text{E}$, ${}^{12}\text{E}$ в) ${}^{17}\text{E}$		5 × 1																								
8.	Први ред, слева надесно: 5 10 9 Други ред, слева надесно: 3 8 6		6 × 1																								
9.	<table><tr><td>2</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	2	7	4	5	6		5 × 1																			
2																											
7																											
4																											
5																											
6																											

10.	г		4
11.	$N(p^+) = 4$ $N(e^-) = 4$ $N(n^0) = 6$		3×2
12.	в	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4
13.	а) He, H, F б) Cl ₂ , O ₂ , в) CO, NH ₃ , H ₂ O ₂		$8 \times 0,5$
14.	г	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4
15.	а) Ca б) H в) Fe г) He		4×1
16.	а) K <u>2</u> L <u>8</u> M <u>8</u> N <u>1</u> б) K <u>2</u> L <u> </u> M <u> </u> N <u> </u> в) K <u>2</u> L <u>8</u> M <u>8</u> N <u> </u>	Електронска конфигурација мора бити сасвим тачна да би се признала. Признати и одговоре у којима је уместо остављене празне линије на њу уписана нула.	3×2
17.	в	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	4
18.	14 6 C	Тачна вредност и позиција атомског броја носи 1 бод. Тачна вредност и позиција масеног броја носи 2 бода. Исправан симбол за угљеник носи 2 бода.	1 2 2
19.	а, б, в, г	Уколико су заокружена три од четири тачна одговора, дати половину од могућих бодова (2 бода). У случају једног или два заокружена одговора не признати задатак.	4
20.	а) 12 б) 2	Признати и „друга група” као тачан одговор под б.	3×2