



Република Србија
Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



Српско
хемијско
друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

6. март 2022. године

ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

Шифра ученика:

(три слова и три броја)

Тест има 20 задатака.

Пажљиво прочитајте текстове задатака.

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

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!

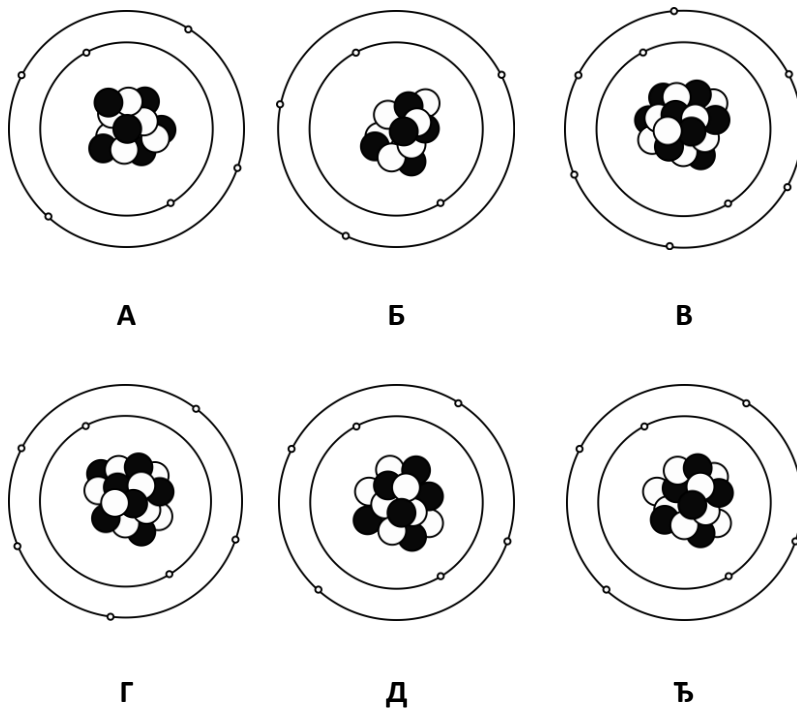
Попуњава Комисија:

Укупан број поена

Председник Општинске комисије

1. Који од приказаних атома представљају изотопе? Црном бојом су представљени протони, а белом неутрони. На линију упиши слова која се налазе испод одговарајућих слика.

/6



Изотопи: _____

2. Прецртај нетачно у следећим исказима који се односе на племените гасове.

/4

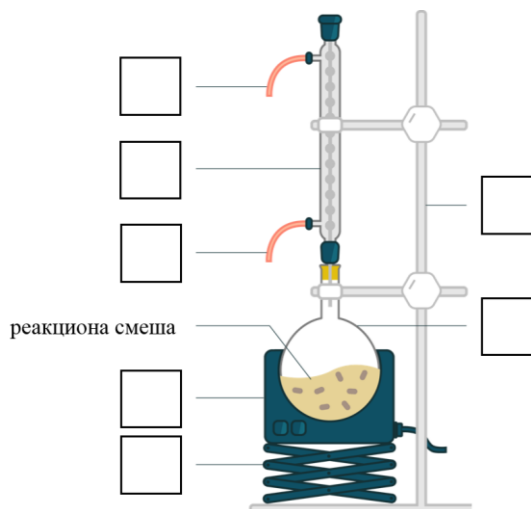
- Атоми племенитих гасова *постоје/не постоје* слободни у природи.
- То су гасови који се *добро/слабо* растварају у води.
- Врло *тешко/лако* подлежу хемијским променама.
- Потпуно попуњени валентни нивои код атома племенитих гасова узрокују велику *стабилност/нестабилност*.

Број поена на страници:

3. Приказана је апаратура за загревање реакционе смеше уз рефлукс. Рефлукс подразумева кондензацију пара које настају услед загревања реакционе смеше и њихов повратак у смешу. У празна поља на слици упиши слово које одговара означеном лабораторијском посуђу или опреми.

/7

- А: Бунзенов пламеник
Б: кондензатор
В: грејно тело
Г: сталак за епрувете
Д: лабораторијска дизалица (лифт)
Ђ: балон са округлим дном
Е: ерленмајер
Ж: довод воде
З: одвод воде
И: статив



4. Исакази који се налазе испод датих предмета описују „тајанствени предмет“. Сваким од четири исказа елиминиши један или више предмета који **нису тајанствени предмети**. Сваки предмет може бити елиминисан само једном. Бројеве елиминисаних предмета и преосталог тајанственог предмета упиши на линије дате поред.

/7

1. мензура 2. термометар 3. пламеник 4. кондензатор
5. статив 6. пипета 7. епрувета

- а) Не могу да загревам. _____
б) Не показујем вредност ниједне физичке величине. _____
в) Кроз мене се не крећу ни ваздух ни вода. _____
г) Не могу да чувам различите запремине течности. _____
Тајанствени предмет је _____.

5. Неки атом живе ($Z = 80$) има два и по пута већи масени број од атомског броја. Израчунај број протона, електрона и неутрона у овом атому. Одговоре упиши на одговарајуће линије.

/6

Протона: _____ Неутрона: _____ Електрона: _____

Број поена на страници:

6. Када један атом фосфора оствари хемијску везу са неколико атома флуора настаје једињење које има четири пута више електрона него атом фосфора. Напиши молекулску формулу овог једињења. Задатак рачунски образложи.

$$Z(\text{F}) = 9, Z(\text{P}) = 15$$

/7

7. Ракија од дуња је цењено алкохолно пиће. У наставку задатка наведени су неки делови поступка справљања ракије од дуња. Одлучи да ли представљају физичке или хемијске промене уписујући слова „Ф” или „Х”.

а) Сецкалицом за воће се уситне дуњини плодови. _____

б) Микроорганизми претварају воћне шећере дуње у етанол (алкохол). _____

в) Загревањем у казану за печење ракије, алкохол прелази у гасовито агрегатно стање. _____

г) Алкохолне паре путују кроз цев која се хлади водом, при чему прелазе у течно агрегатно стање. _____

д) Добијена ракија оставља се да стоји три месеца у затвореним стакленим посудама, јер јој након тог времена укус постаје бољи.

/5

8. Узорак живе масе 1,2 kg истискује 89 cm³ воде. Узорак волфрама масе 58 g истискује 3 cm³ воде.

1) Израчунај густину живе. $\rho(\text{Hg}) = \text{_____ g/cm}^3$
(заокружи на једну децималу)

2) Израчунај густину волфрама. $\rho(\text{W}) = \text{_____ g/cm}^3$
(заокружи на једну децималу)

3) Заокружи слово испред тачног одговора.

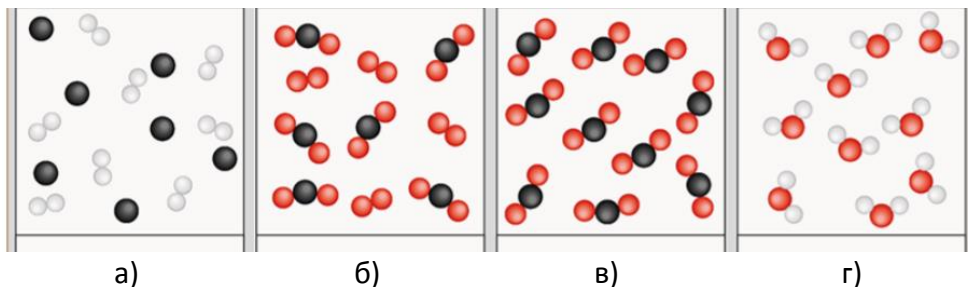
а) Узорак волфрама плута на живи.

б) Узорак волфрама тоне у живу.

/7

9. На којим сликама је представљена смеша супстанци? Заокружи слова испред тачних одговора.

/4



10. Који пар представља два изотопа једног елемента? Заокружи слово испред тачног одговора.

/4

а) ${}^{16}_8\text{X}$ ${}^{14}_7\text{X}$ б) ${}^{35}_{17}\text{X}$ ${}^{37}_{17}\text{X}$ в) ${}^{14}_6\text{X}$ ${}^{14}_7\text{X}$ г) ${}^{24}_{12}\text{X}$ ${}^{23}_{11}\text{X}$

11. Попуни празна поља у табели одговарајућим бројем субатомских честица.

/4,5

	${}^{35}_{17}\text{Cl}$	${}^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$	${}^{16}_8\text{O}^{2-}$
Број протона			
Број неутрона			
Број електрона			

12. Који елемент има најмањи број валентних електрона? Заокружи слово испред тачног одговора.

/4

а) ${}_{15}\text{E}$ б) ${}_{18}\text{E}$ в) ${}_{5}\text{E}$ г) ${}_{35}\text{E}$ д) ${}_{1}\text{E}$

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

/4

- а) Протони се у језгру привлаче електростатичким силама. Т Н
б) Познатих елемената у ПСЕ има 18. Т Н
в) Сви атоми садрже већи или једнак број протона од неутрона. Т Н
г) Луисовим структурним формулама не приказују се сви електрони. Т Н

Број поена на страници:

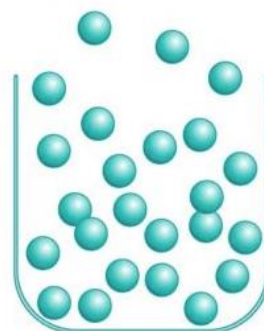
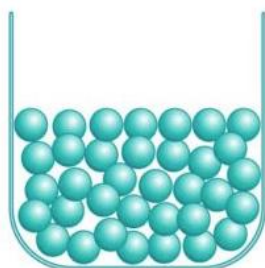
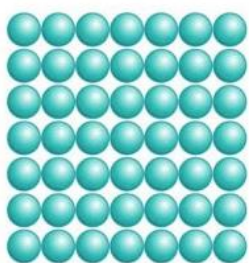
14. Која од наведених тврдњи **није** тачна? Заокружи слово испред такве тврдње.

/4

- а) Атоми су носиоци хемијских својстава елемената.
 б) Атоми нису елементарне честице.
 в) Немогуће је хемијском реакцијом трансформисати један атом у други.
 г) Готово читаву запремину атома чини запремина језгра.
 д) Маса атома сконцентрисана је у језгру.

15. Испод цртежа који се односе на агрегатна стања материје заокружи реч за одговарајуће својство тог стања.

/4,5



сталан/променљив облик	сталан/променљив облик	сталан/променљив облик
стална/променљива запремина	стална/променљива запремина	стална/променљива запремина
најнижи/средњи/највиши садржај енергије	најнижи/средњи/највиши садржај енергије	најнижи/средњи/највиши садржај енергије

16. Разврстај следеће супстанце према врсти хемијске везе која је остварена у њима упуштајући формуле у одговарајућа празна поља у табели.

/5

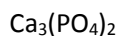
Br₂ NH₃ SO₂ S₈ P₄

Поларна ковалентна веза	Неполарна ковалентна веза

Број поена на страници:

17. Колико атома сваког елемента има у формули следећег једињења? Упиши бројеве поред назива елемената.

/3



фосфор: _____ калцијум: _____ кисеоник: _____

18. Који од следећих појмова **нису** елементи? Заокружи слова испред тачних одговора.

/4

- а) челик
б) флуор
в) водоник
г) бело злато

19. Заокружи слова испред формула једињења у којима је остварена јонска веза.

/4

- а) N_2
б) CuSO_4
в) KF
г) H_2O
д) Cl_2

20. Поређај следеће елементе према растућем броју групе у Периодном систему елемената у којој се налазе уписујући симболе у одговарајуће линије.

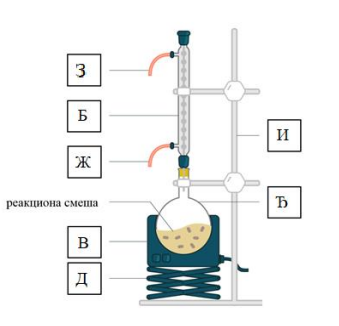
/6

${}_3\text{E}$ ${}_9\text{E}$ ${}_{13}\text{E}$ ${}_{16}\text{E}$

_____ < _____ < _____ < _____

Број поена на страници:



Задатак		РЕШЕЊЕ ТЕСТА ЗА 7. РАЗРЕД	Бодови
1.	А, Д, Ђ	Сва слова морају бити наведена да би се задатак бодовао. Редослед слова је неважан.	6
2.	Не постоје; добро; лако; нестабилност		4 × 1
3.			7 × 1
4.	а) 3 б) 1, 2, 6 в) 4 г) 7 Тајанствени предмет је <u>5</u> .	Редослед одговора под б није важан. Одговор се не бодује уколико је написан у више од једног поља. Признати и одговоре у којима су уместо бројева написани називи одговарајућих предмета.	7 × 1
5.	протона = 80, неутрона = 120, електрона = 80		3 × 2
6.	PF ₅		7
7.	1) Ф; 2) Х; 3) Ф; 4) Ф; 5) Х		5 × 1
8.	1) $\rho(\text{Hg}) = 13,5 \text{ g/cm}^3$; 2) $\rho(\text{W}) = 19,3 \text{ g/cm}^3$; 3) δ)	Одговор под 3 не може бити признат уколико нису дати одговори на оба претходна питања. Уколико је неки (или оба) одговора на прва два питања погрешан, признати „а” као тачан одговор на треће питање уколико су ученичке вредности такве да је $\rho(\text{Hg}) > \rho(\text{W})$, а „б” као тачан одговор уколико су оне такве да је $\rho(\text{Hg}) < \rho(\text{W})$.	3 2 2
9.	а, б		2 × 2
10.	б		4

11.		$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$	$^{16}_8\text{O}^{2-}$	9 × 0,5
	Број протона	17	20	8	
	Број неутрона	18	20	8	
	Број електрона	17	18	10	
12.	д	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.			4
13.	а) Н; б) Н; в) Н; г) Т				4 × 1
14.	г	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.			4
15.	лево: сталан облик; стална запремина; најнижи садржај енергије средина: променљив облик, стална запремина; средњи садржај енергије десно: променљив облик, променљива запремина, највиши садржај енергије				9 × 0,5
16.	поларна ковалентна веза: NH ₃ , SO ₂ неполарна ковалентна веза: Br ₂ , S ₈ , P ₄		Редослед одговора је неважан. Одговор се не бодује уколико је написан у више од једног поља.		5 × 1
17.	фосфор: 2, калцијум: 3, кисеоник: 8				3 × 1
18.	а, г	Уколико су уз тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.			2 × 2
19.	б, в	Уколико су уз тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.			2 × 2
20.	${}_3\text{E} < {}_{13}\text{E} < {}_{16}\text{E} < {}_9\text{E}$		Сви одговори у низу морају бити тачни да би се задатак бодовао.		6