



Република Србија
Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

1. април 2017. године

ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

Шифра ученика

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

(три слова и три броја)

УПИШИ X ПОРЕД НАВЕДЕНЕ КАТЕГОРИЈЕ У КОЈОЈ СЕ ТАКМИЧИШ.

Тест и практична вежба

Тест и истраживачки рад

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка. Обавезно напиши одговоре на за то предвиђена места у тесту и поступак решавања код задатака код којих је то предвиђено. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. За решавање теста можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор. Употреба осталих писаних/штампаних материјала, мобилног телефона и других уређаја није дозвољена. Време израде теста је 120 минута.

Релативне атомске масе: $A_r(\text{N})=14$; $A_r(\text{O})=16$

ЖЕЛИМО ТИ УСПЕХ У РАДУ!

Попуњава Комисија

Укупан број освојених бодова: _____

Потпис председника Округне комисије:

1. Заокружи назив супстанце која при стандардним условима има кристалну структуру.

кисеоник

графит

бром

азот

2. У једињењима са кисеоником азот може да има све валенце од I до V. Напиши молекулске формуле парова ових једињења чије се релативне молекулске масе разликују за 32.

Формуле _____

3. I Заокружи слово испред описа смеше чији се састојци могу одвојити цеђењем.

а) хомогена смеша две течне супстанце

б) хомогена смеша течне и чврсте супстанце

в) хетерогена смеша две течне супстанце

г) хетерогена смеша течне и чврсте супстанце.

II У табели су наведена својства супстанци које граде претходно наведене смеше.

Супстанца	Температура топљења °C	Температура кључања °C	Гради хомогену смешу са супстанцама
1	801	1465	2 и 4
2	- 114,3	78,4	1, 3 и 4
3	-95,0	68,0	2
4	0,0	100,0	1 и 2
5	2054	2 980	—

Температуре топљења и кључања су при нормалном атмосферском притиску.

Заокружи слово испред пара супстанци чија се смеша на температури од 20 °C може, без додавања других супстанци, раздвојити на састојке цеђењем.

а) 1 и 2

б) 2 и 3

в) 3 и 4

г) 4 и 5

д) 1 и 5

4. За сваки исказ заокружи ДА ако је тачан или НЕ ако је нетачан.

а) Релативна молекулска маса азота је 14.

ДА НЕ

б) У атомима изотопа једног елемента налази се једнак број нуклеона.

ДА НЕ

в) У првој периоди Периодног система елемената налазе се два елемента.

ДА НЕ

г) У молекулу елемента атоми су повезани неполярном ковалентном везом.

ДА НЕ

5. У одговарајућа поља шеме која представља прве четири периоде Периодног система елемената, према датом опису, упиши ознаке **E1, E2, E3, E4, E5** и **E6**.

Атом елемента **E1** има један електрон мање од атома елемента **E2**. Елемент **E3** се налази у 2. групи. Двоатомни молекул елемента **E4** има укупно 18 протона и није у истој периоди са **E3**.

Атому елемента **E5** недостаје један електрон да би постигао електронску конфигурацију елемента **E1**. Елемент **E6** има осам протона више од елемента **E3**. Јон елемента **E2** има 18 електрона и наелектрисање 1+.

[illegible]

6. Од катјона и анјона датих у колонама А и Б састави и напиши формуле **свих** једињења у којима је **број анјона већи од броја катјона**.

A	Б
K ⁺	SO ₄ ²⁻
Ca ²⁺	Cl ⁻
Al ³⁺	

Формуле једињења

7. Када се амонијум-дихромат загрева пламеном Бунзенове грејалице, долази до његовог разлагања на хром(III)-оксид који је чврстог агрегатног стања, воду и азот који су гасовитог агрегатног стања.

Заокружи тачну реч од оних које су истакнуте у следећим реченицама.

Разлагање амонијум-дихромата је **физичка/хемијска** промена.

Хром(III)-оксид је једињење/смеша.

Сагоревањем у Бунзеновој грејалици настаје топлота услед **физичке/хемијске** промене.

Вода и азот који настају граде **хомогену/хетерогену** смешу.

8. Заокружи слово испред низа у коме су формулама представљене **само** супстанце са поларном ковалентном везом.

- а) NaCl ; HCl ; Cl_2
 б) H_2O ; K_2O ; CaO
 в) NH_3 ; N_2O ; H_2O
 г) Na_2O ; NO ; N_2

9. У сваком реду заокружи све ознаке честица које имају **једнак**:

$N(p^+)$	$^{36}_{18}\text{E}$	$^{36}_{16}\text{E}^{2-}$	$^{38}_{18}\text{E}$
$N(e^-)$	$^{36}_{18}\text{E}$	$^{36}_{16}\text{E}^{2-}$	$^{38}_{18}\text{E}$
$N(n^0)$	$^{36}_{18}\text{E}$	$^{36}_{16}\text{E}^{2-}$	$^{38}_{18}\text{E}$

10. I Атоми елемента за који су дати подаци из Периодног система елемената, у природи постоје као стабилни изотопи са 3 и 4 неутрона. На линијама поред симбола елемента напиши одговарајуће бројеве за ове изотопе.

 Li Li

3
Li
литијум
6,941

II Заокружи слово испред тачног исказа.

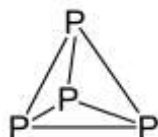
- а) Оба изотопа литијума су једнако заступљена у природи.
 б) У изотопима литијума се налази једнак број нуклеона.
 в) У природи је више заступљен изотоп литијума са 4 неутрона.
 г) Релативна атомска маса литијума је 3.

11. Напиши молекулске формуле супстанци које могу да граде елементи ${}_1\text{H}$ и ${}_9\text{F}$.

Поларна ковалентна веза _____

Неполарна ковалентна веза _____

12. Релативна молекулска маса белог фосфора је 124.



Напиши молекулску формулу једињења фосфора и кисеоника у коме је валенца фосфора V. Израчунај релативну молекулску масу тог једињења.

Поступак решавања

Модел
молекула
белог
фосфора

Формула _____ $M_r =$ _____

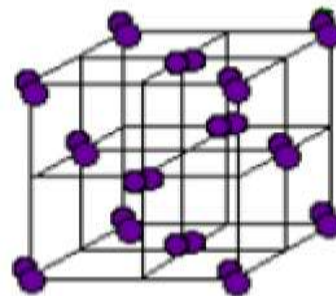
13. Заокружи симбол елемента који гради двоатомне молекуле.

 ${}_{11}\text{E}$ ${}_{18}\text{E}$ ${}_{17}\text{E}$ ${}_{12}\text{E}$

14. I Приказан је модел кристалне решетке једног елемента.

Заокружи слово испред назива елемента који, при стандардним условима, може бити приказан овим моделом кристалне решетке.

а) кисеоник б) угљеник в) калцијум г) јод



II Заокружи слово испред исказа који **није** тачан.

- а) Приказан је модел молекулске кристалне решетке.
- б) Линије у приказаном моделу представљају ковалентне везе.
- в) Атоми, приказани у моделу, међусобно су повезани неполарном ковалентном везом.
- г) Модел кристалне решетке приказује супстанцу у чврстом агрегатном стању.

15. У епрувети је направљен водени раствор плавог камена, кристалне супстанце која је добила назив према својој боји. Додат је угљен-тетрахлорид, неполарна, безбојна течност у којој се плави камен не раствара и која има већу густину од густине воденог раствора у епрувети. Садржај епрувете је промућкан и посматран након стајања епрувете у сталку.

Заокружи слово испред тачног исказа.

- а) Доњи слој у епрувети је плаве боје.
- б) У епрувети је течна, плава, хомогена смеша.
- в) У епрувети су два плаво обојена слоја.
- г) У горњем слоју у епрувети је безбојан раствор.
- д) У доњем слоју у епрувети је неполарна супстанца.

16. На линијама напиши број под којим је наведена врста честице од којих се, при стандардним условима, састоје наведене супстанце.

натријум-хлорид	_____	1 атом
вода	_____	2 јон
дијамант	_____	3 молекула
водоник	_____	
хелијум	_____	

17. Формула калцијум-карбоната је CaCO_3 , а релативна молекулска маса је 100. Релативна молекулска маса калцијум-карбида, једињења двовалентног калцијума и једновалентног угљеника је 64. Израчунај релативне атомске масе калцијума и угљеника.

Поступак решавања

$$A_r(\text{Ca}) = \underline{\hspace{2cm}} \quad A_r(\text{C}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

18. Заокружи ознаку честице која има електроне на М енергијском нивоу.

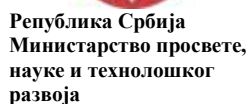


19. Две супстанце су ситњењем помешане у авану и пренете у чашу. Додата је дестилована вода и садржај у чаши је промешан штапићем, а потом процеђен. Из филтрата је узето неколико капи и загревано на стакленој плочици. Када је вода испарила на стакленој плочици није уочен никакав остатак чврсте супстанце. Заокружи називе супстанци које су помешане у авану.

угљеник кухињска со шећер сумпор

20. За сваки исказ заокружи ДА ако је тачан или НЕ ако је нетачан.

- | | | |
|---|----|----|
| а) У молекулу азота атоми су повезани троструком ковалентном везом. | ДА | НЕ |
| б) Чврсте супстанце могу бити изграђене од атома, јона и молекула. | ДА | НЕ |
| в) Кристалну структуру имају само јонске супстанце. | ДА | НЕ |
| г) Сви гасови се састоје од молекула. | ДА | НЕ |
| д) Кристалну структуру имају само супстанце у чврстом агрегатном стању. | ДА | НЕ |



Задатак	РЕШЕЊА ТЕСТА ЗА 7. РАЗРЕД	Бодови																																																																																
1.	графит	1 x 4 = 4																																																																																
2.	N ₂ O и N ₂ O ₃ ; N ₂ O ₃ и N ₂ O ₅	2 x 3 = 6																																																																																
3.	I г); II г)	3 + 3 = 6																																																																																
4.	а) НЕ; б) НЕ; в) ДА; г) ДА	4 x 1 = 4																																																																																
5.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>E4</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>E3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>E5</td><td>E1</td><td></td></tr><tr><td>E2</td><td>E6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																						E4				E3																E5	E1		E2	E6																			1 x 6 = 6
																	E4																																																																	
	E3																E5	E1																																																																
E2	E6																																																																																	
6.	CaCl ₂ ; Al ₂ (SO ₄) ₃ ; AlCl ₃ Задатак се не бодује ако су написане и формуле које нису решења.	3 x 2 = 6																																																																																
7.	хемијска једињење хемијске хомогену	4 x 1 = 4																																																																																
8.	в)	1 x 4 = 4																																																																																
9.	³⁶ ₁₈ Е; ³⁸ ₁₈ Е ³⁶ ₁₈ Е; ³⁶ ₁₆ Е ²⁻ ; ³⁸ ₁₈ Е ³⁶ ₁₆ Е ²⁻ ; ³⁸ ₁₈ Е	3 x 2 = 6																																																																																
10.	I ⁶ ₃ Li ⁷ ₃ Li II в)	3 + 3 = 6																																																																																
11.	HF (FH) H ₂ ; F ₂	2 + 2 = 4																																																																																
12.	P ₂ O ₅ ; 142 (P ₄ O ₁₀ ; 284)	2 x 3 = 6																																																																																
13.	¹⁷ Е	1 x 4 = 4																																																																																
14.	I г); II б)	3 + 3 = 6																																																																																
15.	д)	1 x 4 = 4																																																																																
16.	<table><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	2	3	1	3	1	5 x 1 = 5																																																																											
2																																																																																		
3																																																																																		
1																																																																																		
3																																																																																		
1																																																																																		
17.	40; 12	2 x 3 = 6																																																																																
18.	¹² Е	1 x 4 = 4																																																																																
19.	угљеник и сумпор	1 x 4 = 4																																																																																
20.	а) ДА; б) ДА; в) НЕ; г) НЕ; д) ДА	5 x 1 = 5																																																																																
УКУПНО БОДОВА		100																																																																																