



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 неполарном 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+.

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**.

А	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**:

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

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.

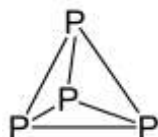
- а) Оба изотопа литијума су једнако заступљена у природи.
- б) У изотопима литијума се налази једнак број нуклеона.
- в) У природи је више заступљен изотоп литијума са 4 неутрона.
- г) Релативна атомска маса литијума је 3.

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.

${}_{11}\text{E}$

${}_{18}\text{E}$

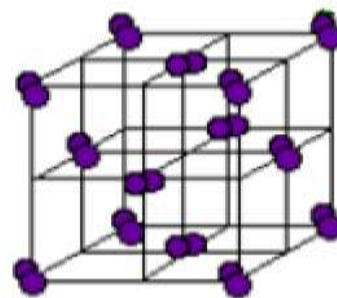
${}_{17}\text{E}$

${}_{12}\text{E}$

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 молекул
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 |