



Министарство просвете,
науке и технолошког развоја



Српско хемијско друштво

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

6. март 2021. године

ТЕСТ ЗА 7. РАЗРЕД

шифра ученика:

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

(три слова и три броја)

Тест има 20 задатака. Пажљиво прочитај текст сваког задатка. Одговоре напиши на начин који се захтева у задатку (заокруживањем одговора или уписивањем на предвиђено место), јер ће комисија бодовати искључиво те одговоре. Где је неопходно, поступак напиши у продужетку задатка. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје, а одговори написани графитном оловком се не признају. За решавање можеш да користиш само прибор за писање и калкулатор. Употреба осталих писаних/штампаних материјала, мобилног телефона или других уређаја није дозвољена. Време израде теста је 120 минута.

Желимо вам успех у раду!

Попуњава Комисија:

укупан број освојених бодова:

--

председник Општинске комисије

1. На основу приказане Луисове формуле молекула флуора, заокружи „Т” уколико је исказ тачан, а „Н” уколико је нетачан.



- | | | |
|---|---|---|
| а) У молекулу флуора постоји поларна ковалентна веза. | Т | Н |
| б) Између атома флуора постоји двострука веза. | Т | Н |
| в) Флуор се налази у 17. групи ПСЕ. | Т | Н |
| г) Распоред електрона по нивоима за атом флуора је: К – 2, L – 6. | Т | Н |

2. Далтон је 1808. публиковао Основе атомске теорије. Прва два постулата (начела) ове теорије су:

- (I) Сваки елемент је изграђен од малих, недељивих честица – атома;
 (II) Сви атоми неког елемента у природи су потпуно идентични.

Заокружи слово испред тачне тврдње. Данашњи хемичари:

- а) слажу се у потпуности са обе тврдње.
 б) слажу се са првом тврдњом, док су другу модификовали.
 в) слажу се са другом тврдњом, док су прву модификовали.
 г) модификовали су обе тврдње.

3. У суду А налази се пет атома хелијума (He), два молекула водоника (H₂) и један молекул кисеоника (O₂). У суду Б налази се пет молекула водоника, један атом неона (Ne) и један молекул азота (N₂). У суду В налази се један атом аргона (Ar) и један молекул кисеоника. Ознаке А, Б и В уреди у низ према растућем укупном броју субатомских честица у одговарајућим судовима. Користи следеће податке: H (Z = 1, A = 1); He (Z = 2, A = 4); N (Z = 7, A = 14); O (Z = 8, A = 16); Ne (Z = 10, A = 20); Ar (Z = 18, A = 40). Задатак рачунски образложи.

_____ < _____ < _____

4. Заокружи слово испред тачних тврдњи које се односе на племените гасове.

- а) Групу племенитих гасова чине: хелијум, неон, аргон, криптон, ксенон, радон и хлор.
- б) Зову се још и инертни гасови због отежане могућности да стварају хемијске везе.
- в) Хелијум је после водоника најзаступљенији елемент у свемиру.
- г) Атоми свих племенитих гасова имају једнак број електрона у последњем енергетском нивоу.
- д) Сви племенити гасови су радиоактивни елементи.

5. Атомски број сумпора је 16. Атом сумпора има једнак број протона и неутрона. Ако неки елемент X има масени број који је за 49 већи од масеног броја сумпора и има 46 неутрона у свом језгру, одреди атомски и масени број елемента X. Свој одговор упиши у одговарајућа поља.

<input type="checkbox"/>	X
<input type="checkbox"/>	

6. Угљеник(IV)-оксид не може да се опази чулом вида, а чулом мириса може само у већим концентрацијама. Раствара се у води и са њом реагује дајући воду киселог укуса. У близини Напуља налази се Пасја пећина (итал. *Grotta del cane*), у којој се овај гас нагомилава. У њој мале животиње попут паса не могу да преживе, док људи могу слободно да је посете.

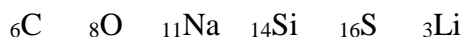
Заокружи слово испред тачне тврдње. На основу датог текста може се закључити да су својства угљеник(IV)-оксида:

- а) нема боју, не ступа у хемијску реакцију са водом, има мању густину од ваздуха.
- б) нема боју, ступа у хемијску реакцију са водом, има већу густину од ваздуха.
- в) има боју, раствара се у води, има већу густину од ваздуха.
- г) нема боју, реагује са водом, има мању густину од ваздуха.

7. У реакцији између 25 милилитара раствора калијум-хлорида и неке количине раствора сребро-нитрата настало је 430 милиграма талога сребро-хлорида. Дату запремину изрази у кубним дециметрима, а масу у грамима.

$$V = \text{_____} \text{ dm}^3 \quad m = \text{_____} \text{ g}$$

8. На основу датих симбола елемената направи три пара елемената који припадају истим групама ПСЕ и наведи које су то групе.



_____ група: _____ и _____

_____ група: _____ и _____

_____ група: _____ и _____

9. Заокружи слово испред формуле молекула који од понуђених садржи највећи број заједничких електронских парова. $Z(\text{H}) = 1$, $Z(\text{N}) = 7$, $Z(\text{O}) = 8$, $Z(\text{Cl}) = 17$

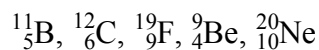
а) N_2

б) O_2

в) Cl_2

г) H_2

10. Следеће атоме уреди у низ према растућем броју неутрона у њима.

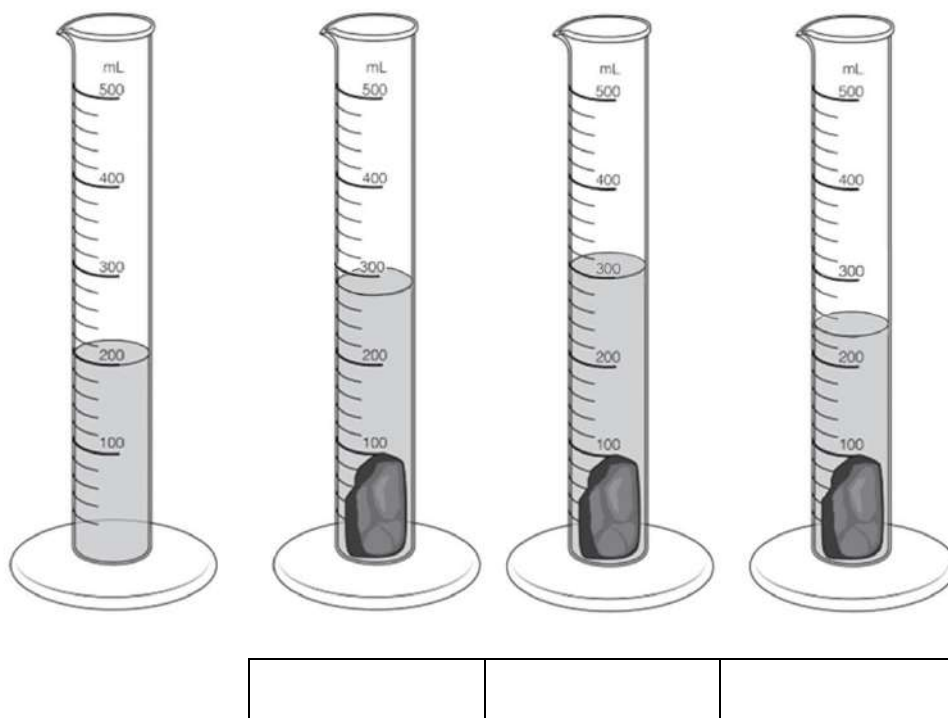


_____ < _____ = _____ < _____ = _____

11. Честица ${}^4_2\text{He}^{2+}$, позната још и као α -честица, настаје распадом једног радиоактивног изотопа уранијума. Израчунај број протона, неутрона и електрона у овој честици.

$p^+ =$ _____ $n^0 =$ _____ $e^- =$ _____

12. Професор Саша изразито воли лабораторијске задатке. У четири истоветне мензуре од 500 милилитара сипао је исту запремину воде, до нивоа од 200 милилитара. После тога је у мензуре неким редом убацио узорке силицијума, алуминијума и олова исте масе. Својим ученицима Душици, Мирјани и Видаку поставио је питање: „Знајући да је маса сваког узорка једнака, можете ли да одредите која мензура садржи који узорак, знајући да олово има највећу, а силицијум најмању густину од сва три елемента?” Попут Сашиних ученика, одговори на његово питање уписујући називе елемената у поља испод одговарајућих мензура на слици.



13. У атому неког елемента чији масени број је 31 има један неутрон више него што има електрона. Напиши електронску конфигурацију атома овог елемента попуњавајући поља испод одговарајућим бројевима. Уколико су неки нивои непопуњени, та поља остави празним.

K – _____, L – _____, M – _____, N – _____.

14. Заокружи „Ф” ако је наведена физичка промена, а „Х” ако је наведена хемијска промена.

- | | | |
|--|---|---|
| а) сублимација сувог леда | Ф | Х |
| б) додаток шећера у топлу воду | Ф | Х |
| в) тамњење сребрног накита | Ф | Х |
| г) експлозија природног гаса | Ф | Х |
| д) прерада магнезијумових опиљака у прах | Ф | Х |

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

- | | | |
|---|---|---|
| а) Кондензатор (хладњак) је врста лабораторијског посуђа које се користи за кондензацију гасова разменом топлоте са спољашњом средином. | Т | Н |
| б) Шпиритусна лампа је посуда у којој се супстанце загревају. | Т | Н |
| в) Ваздух је смеша. | Т | Н |
| г) Маса електрона значајно је мања од масе протона. | Т | Н |
| д) Хемијски симбол за калцијум је К. | Т | Н |

16. Једно од једињења које је одговорно за мирис базена је азот(III)-хлорид, NCl_3 . Напиши Луисову формулу молекула овог једињења. $Z(\text{N}) = 7$, $Z(\text{Cl}) = 17$

17. Разврстај следеће појмове уписујући бројеве у одговарајућа поља табеле.

- | | | |
|----------------|----------------|--------------------|
| 1) плави камен | 2) хелијум | 3) челик |
| 4) гвожђе | 5) сахар торта | 6) натријум-бромид |

Елемент	једињење	смеша

18. Заокружи слово испред супстанци у којима је остварена неполарна ковалентна веза.

- а) бели фосфор, P_4
- б) цезијум-хлорид, CsCl
- в) цинк-оксид, ZnO
- г) флуороводоник, HF
- д) јод, I_2

19. Напиши формуле једињења која настају образовањем хемијске везе између:

а) литијума и хлора, _____

б) магнезијума и кисеоника, _____

в) алуминијума и кисеоника. _____

$Z(\text{Li}) = 3$, $Z(\text{O}) = 8$, $Z(\text{Mg}) = 12$, $Z(\text{Al}) = 13$, $Z(\text{Cl}) = 17$

20. Бром и жива обично се на ПСЕ обележавају као једина два течна елемента на собној температури. Галијум је елемент чији се узорци могу истопити дужим држањем у шапи. Заокружи слово испред одговора у којем су наведене две тачне вредности тачака топљења (ТТ).

а) ТТ(бром) = $-11\text{ }^\circ\text{C}$, ТТ(галијум) = $46\text{ }^\circ\text{C}$

б) ТТ(жива) = $42\text{ }^\circ\text{C}$, ТТ(галијум) = $31\text{ }^\circ\text{C}$

в) ТТ(бром) = $-7\text{ }^\circ\text{C}$, ТТ(галијум) = $29\text{ }^\circ\text{C}$

г) ТТ(жива) = $-40\text{ }^\circ\text{C}$, ТТ(галијум) = $5\text{ }^\circ\text{C}$



Министарство
просвете, науке и
технолошког
развоја

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
6. март 2021. године



Српско хемијско
друштво

Задатак	РЕШЕЊЕ ТЕСТА ЗА 7. РАЗРЕД	Бодови			
1.	а) Н; б) Н; в) Т; г) Н	4 × 1			
2.	г	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује. 4			
3.	A < B < V	Сви одговори у низу морају бити тачни да би се задатак бодовао. Задатак се бодује уколико је уз тачно решење написан и одговарајући поступак. 8			
4.	б, в	Уколико су уз тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује. 2 × 2			
5.	$\begin{matrix} 81 \\ 35 \end{matrix} X$	2 × 3			
6.	б	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује. 3			
7.	0,025 dm ³ , 0,43 g	Признати и 0,430 g као тачан одговор. 2 × 2			
8.	1. група: Li и Na 14. група: C и Si 16. група: O и S	Редослед којим се групе наводе је неважан, али се сваки ред бодује само уколико су сва три поља тачно попуњена. Признати и одговоре у којима су називи група дати по старијем систему (Ia, IVa, VIa), као и одговоре у којима су назначени атомски бројеви (⁶ C, ⁸ O итд). 3 × 3			
9.	а	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује. 4			
10.	${}^9_4\text{Be} < {}^{11}_5\text{B} = {}^{12}_6\text{C} < {}^{19}_9\text{F} = {}^{20}_{10}\text{Ne}$	Сви одговори у низу морају бити тачни да би се задатак бодовао. Није важан редослед чланова низа између којих стоји знак једнакости. Признати и одговоре у којима нису написани атомски и масени бројеви. 5			
11.	p ⁺ = 2, n ⁰ = 2, e ⁻ = 0	3 × 1			
12.	<table border="1"><tr><td>алуминијум</td><td>силицијум</td><td>олово</td></tr></table>	алуминијум	силицијум	олово	Сви одговори морају бити тачни да би се задатак бодовао. 5
алуминијум	силицијум	олово			
13.	K – 2, L – 8, M – 5, N – (празно)	Сви одговори морају бити тачни да би се задатак бодовао. 6			
14.	а) Ф; б) Ф; в) Х; г) Х; д) Ф	5 × 1			

15.	а) Т; б) Н; в) Т; г) Т; д) Н		5 × 1
16.	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\cdot\ddot{\text{N}}\cdot\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \vdots \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$ или $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--}\ddot{\text{N}}\text{--}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$	Признати и структуре у којима су заједнички електронски парови другачије оријентисани.	6
17.	елемент: 2, 4 једињење: 1, 6 смеша: 3, 5	Бодује се сваки тачно разврстани појам. Редослед одговора у пољима је неважан.	6 × 0,5
18.	а, д	Уколико су уз тачне заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује.	2 × 2
19.	а) LiCl; б) MgO; в) Al ₂ O ₃		3 × 3
20.	в	Уколико су уз тачан заокружени и нетачни одговори, задатак се не бодује	3

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

6. март 2021. године

ДЕТАЉНА РЕШЕЊА ЗА VII РАЗРЕД

1. а) Поларна ковалентна веза може се остварити само између два различита елемента; овај одговор није тачан (**Н**).

б) Из Луисове формуле види се да атоми флуора деле један електронски пар, па је у питању једнострука веза; овај одговор није тачан (**Н**).

в) Број валентних електрона у молекулу флуора може се пребројати у Луисовој формули, а тај број је 14, те је број валентних електрона у атому флуора $14/2 = 7$. Он се онда налази у $7 + 10 = 17$. групи ПСЕ. Овај одговор је тачан (**Т**).

г) Као што смо већ установили, атом флуора има 7 валентних електрона, а не 6; овај одговор није тачан (**Н**).

2. Данас знамо да су атоми сачињени од још мањих, субатомских честица, и да они нису недељиви. Такође, знамо да се један елемент у природи може јављати у виду атома који се разликују по броју неутрона, односно масеном броју; ове атоме зовемо изотопима. Данашњи научници су, дакле, модификовали обе тврдње Основа атомске теорије. Тачан одговор је **г**.

3. Укупан број субатомских честица у неком атому је $N(p^+) + N(n^0) + N(e^-) = A + Z$. Примењујући овај израз можемо израчунати укупан број субатомских честица у сваком суду:

Суд А	5 He, 2 H ₂ , O ₂	$5 \cdot (4 + 2) + 2 \cdot 2 \cdot (1 + 1) + 2 \cdot (16 + 8) = 86$
Суд Б	5 H ₂ , 1 Ne, N ₂	$5 \cdot 2 \cdot (1 + 1) + (20 + 10) + 2 \cdot (14 + 7) = 92$
Суд В	Ar, O ₂	$(40 + 18) + 2 \cdot (16 + 8) = 106$

Тачан одговор је дакле: **A < B < B**.

4. а) Хлор (Cl) припада 17. групи ПСЕ, односно халогеним елементима. Ова тврдња није тачна.

б) Ова тврдња је тачна. Појам „инертан” потиче од латинске речи која значи лењ, тром, беспомоћан.

в) Ова тврдња је тачна. У свемиру преовлађују елементи с малим бројем субатомских честица.

г) Знајући да племенити гасови имају потпуно попуњене валентне енергетске нивое, и знајући колико електрона стаје у одговарајуће енергетске нивое (K – 2, L – 8, M – 8, N – 18 итд), лако је закључити да ова тврдња није тачна.

д) Изузимајући новооткривени оганесон (Og), једино радон (Rn) не поседује нерадиоактивне изотопе. Ова тврдња није тачна.

5. Број протона у атому сумпора је $N(p^+, S) = Z = 16$, а сазнајемо да је ово уједно и број неутрона у његовом атому, $N(n^0, S) = 16$. Масени број овог атома сумпора је $A(S) = N(p^+) + N(n^0) = 16 + 16 = 32$. Елемент X има за 49 већи масени број, односно масени број му је $A(X) = 32 + 49 = 81$, а пошто је у питању масени број, овај број пишемо у горњи празан квадратић. Знајући масени број и број неутрона у атому елемента X, можемо израчунати број протона у њему: $N(p^+, X) = A - N(n^0) = 81 - 46 = 35$, а **35** је уједно и атомски број елемента X и њега пишемо у доњи празан квадратић.

6. Пошто се не може опазити чулом вида, угљеник(IV)-оксид нема боју. Из датог текста сазнајемо да се овај гас и раствара у води и реагује (ступа у хемијску реакцију) са водом. У Пасјој пећини мале животиње не могу да преживе јер угљеник(IV)-оксид има већу густину од ваздуха, па се зато нагомилава на пећинском дну; због тога мале животиње угибају, а људи не, јер дишу гас на већој висини који има довољно кисеоника. Ове услове једино задовољава тврдња **б**.

$$7. 25 \text{ mL} \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0,025 \text{ L} = \mathbf{0,025 \text{ dm}^3}$$

$$430 \text{ mg} \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} = \mathbf{0,43 \text{ g}}$$

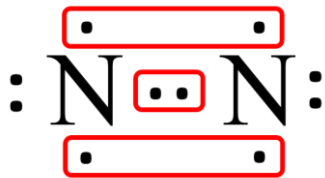
8. Електронске конфигурације датих елемената су:

${}_6\text{C}$	K – 2, L – 4
${}_8\text{O}$	K – 2, L – 6
${}_{11}\text{Na}$	K – 2, L – 8, M – 1
${}_{14}\text{Si}$	K – 2, L – 8, M – 4
${}_{16}\text{S}$	K – 2, L – 8, M – 6
${}_3\text{Li}$	K – 2, L – 1

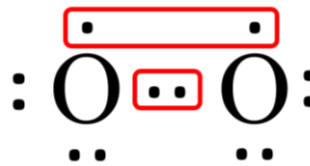
Елементи припадају истој групи уколико је број њихових валентних електрона једнак. Тако се **Li** и **Na** налазе у **1. (Ia)** групи, **C** и **Si** у $4 + 10 = \mathbf{14. (IVa)}$ групи, а **O** и **S** у $6 + 10 = \mathbf{16. (VIa)}$ групи.

9. Неопходно је прво установити број валентних електрона у атомима елемената писањем одговарајућих електронских конфигурација, а затим спаривати неспарене електроне до постизања електронских октета (или дублета). Овим поступком (структуре на следећој страни) установљавамо да азот има три, кисеоник два, а хлор и водоник по један заједнички електронски пар, те је тачан одговор **а**. У молекулу кисеоника хемијска веза није најбоље објашњена остваривањем два заједничка електронска пара, али о овоме ћете учити нешто више у средњој школи или факултету.

а) N_2 , 7N : K – 2, L – 5



б) O_2 , 8O : K – 2, L – 6



в) Cl_2 , ${}^{17}Cl$: K – 2, L – 8, M – 7



г) H_2 , 1H : K – 1



10. Број неутрона добија се као $N(n^0) = A - Z$, односно:

${}^{11}_5B$	$N(n^0) = 11 - 5 = 6$
${}^{12}_6C$	$N(n^0) = 12 - 6 = 6$
${}^{19}_9F$	$N(n^0) = 19 - 9 = 10$
9_4Be	$N(n^0) = 9 - 4 = 5$
${}^{20}_{10}Ne$	$N(n^0) = 20 - 10 = 10$

па је уређени низ: ${}^9_4Be < {}^{11}_5B = {}^{12}_6C < {}^{19}_9F = {}^{20}_{10}Ne$.

11. Како је у питању катјон, број протона и неутрона можемо добити на уобичајени начин, а број електрона је за онолико мањи од броја електрона у неутралном атому колико је наелектрисање катјона.

$$N(p^+) = Z = 2, N(n^0) = A - Z = 4 - 2 = 2, N(e^-) = Z - 2 = 2 - 2 = 0.$$

12. Предмет истискује онолико воде колика му је запремина. Пошто густина представља масу по јединици запремине ($\rho = m/V$), а како сва три узорка имају исту масу, највећу запремину имаће узорак са најмањом густином, а најмању запремину имаће узорак са највећом густином. Најређи елемент силицијум истискиваће највише воде, а најгушћи елемент олово истискиваће најмање воде. Елемент у првој мензури је **алуминијум**, у другој **силицијум**, а у трећој **олово**.

13. Ако је број протона x , број неутрона у атому овог елемента је $x + 1$, а масени број је $A = N(p^+) + N(n^0) = x + x + 1 = 2x + 1$. Из $2x + 1 = 31$ добијамо $x = 15$, односно $N(p^+) = 15 = Z$, а електронска конфигурација је **K – 2, L – 8, M – 5**.

14. а) Сублимација је промена агрегатног стања из чврстог у гасовито. Ово је физичка промена (Φ).

б) Шећер се додатком у топлу воду раствара. Ово је физичка промена (Φ).

в) Сребрни накит тамни због реакције сребра са неким гасовима у ваздуху, чиме се из сјајног металног сребра добија тамно једињење сребра и сумпора. Ово је хемијска промена (X).

г) Приликом експлозија дешава се реакција у којој се нагло повећава запремина. Ово је хемијска промена (X).

д) Прерадом опилака у прах само се мења величина честица магнезијума, па је ово физичка промена (Ф).

15. а) Овај исказ је тачан (Т). Кондензатори могу бити различите израде; постоје водени кондензатори (Либигов кондензатор), у којима се гас хлади протицањем воде кроз кондензатор, као и ваздушни кондензатори, у којима се гас хлади разменом топлоте са ваздухом у окружењу.

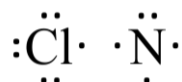
б) Шпиритусна лампа се користи за загревање које се постиже сагоревањем фитиља уроњеног у шпиритус (смеша у којој је главни састојак алкохол), али се у њој супстанце не могу загревати. Овај исказ је нетачан (Н).

в) Ваздух је меша различитих гасова у којој највећу заступљеност имају азот и кисеоник. Овај исказ је тачан (Т).

г) Маса електрона је готово две хиљаде пута мања од масе протона. Овај исказ је тачан (Т).

д) Хемијски симбол за калцијум је Са. Овај исказ је нетачан (Н).

16. Атом хлора садржи седам валентних електрона (K – 2, L – 8, M – 7), а атом азота пет (K – 2, L – 8, M – 5), а њихови Луисови симболи су:



За достизање електронског октета азоту је потребно још три електрона, а хлору један. Спаривањем неспарених електрона атома хлора и азота стварају се три једноструке ковалентне везе, као што се види на Луисовој структури:

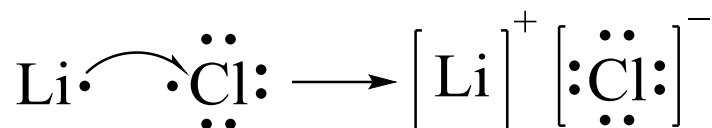


17. Хелијум и гвожђе два су од 118 до сада познатих елемената. Плави камен (CuSO₄·5H₂O) и натријум-бромид (NaBr) су једињења у која је угређен одређен број

различитих елемената. **Челик** је **смеша**, односно легура гвожђа, угљеника и неких других елемената, а састојке **сахер торте** можете потражити у рецепту.

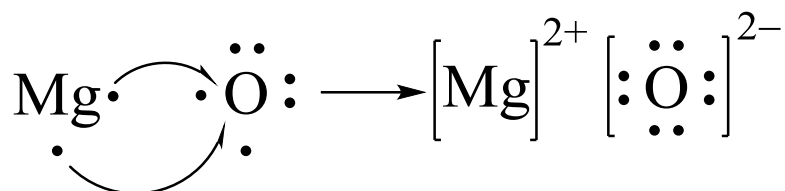
18. Неполарна ковалентна веза остварује се дељењем електрона између атома истог неметала, што је испуњено једино у молекулима белог фосфора и јода. Зато су тачни одговори **а** и **д**.

19. а) Атом литијума има 3 електрона, па му је електронска конфигурација $K - 2, L - 1$, одакле видимо да има један валентни електрон. Атом хлора има 17 електрона, па му је електронска конфигурација $K - 2, L - 8, M - 7$, одакле видимо да има седам валентних електрона. Приликом стварања јонске везе, литијум ће свој валентни електрон предати хлору, чиме ће настати једанпут позитиван јон литијума и једанпут негативан јон хлора, тако да оба настала јона имају електронску конфигурацију племенитог гаса:



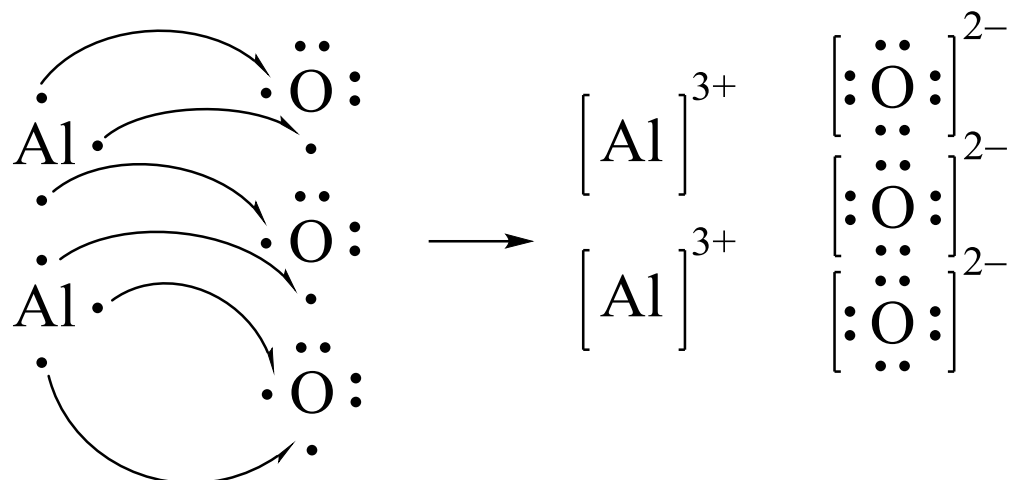
Формула овог јонског једињења је дакле **LiCl**.

б) Атом магнезијума има 12 електрона, па му је електронска конфигурација $K - 2, L - 8, M - 2$, одакле видимо да има два валентна електрона. Атом кисеоника има 8 електрона, па му је електронска конфигурација $K - 2, L - 6$, одакле видимо да има шест валентних електрона. Приликом стварања јонске везе, магнезијум ће своја два валентна електрона предати кисеонику, чиме ће настати двапут позитиван јон магнезијума и двапут негативан јон кисеоника, тако да оба настала јона имају електронску конфигурацију племенитог гаса:



Формула овог јонског једињења је дакле **MgO**.

в) Атом алуминијума има 13 електрона, па му је електронска конфигурација $K - 2, L - 8, M - 3$, одакле видимо да има три валентна електрона. Приликом стварања јонске везе, атом алуминијума треба да преда три електрона, а атом кисеоника да прими два електрона. Јонска веза се између алуминијума и кисеоника може остварити само ако учествују два атома алуминијума и три атома кисеоника, на који начин настају два трипут позитивна јона алуминијума и три двапут негативна јона кисеоника:



Формула овог јонског једињења је дакле Al_2O_3 .

20. Пошто су бром и жива течни на собној температури, тачке топљења брома и живе мање су од собне температуре (око $20\text{ }^\circ\text{C}$). Галијум није течан на собној температури, па је његова тачка топљења виша, али уједно и нижа од телесне температуре (око $37\text{ }^\circ\text{C}$), јер се држањем у шаџи може истопити. Ови услови једино су испуњени у одговору **в**.