

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
РЕПУБЛИЧКИ ЦЕНТАР ЗА ТАЛЕНТЕ БЕОГРАД И СИСТЕМ РЕГИОНАЛНИХ ЦЕНТАРА
СРБИЈЕ

*Задаци за Регионално такмичење из хемије, даровитих ученика основних школа Србије,
школске 2013/2014. године
11. мај 2014.*

VIII разряд

1. Написати формуле ацетона, мравље киселине, 2-пропанола и формалдехида.
2. На линији поред сваког исказа уписати ДА ако је исказ тачан, или НЕ ако није.
 - а) Сапуни настају базном хидролизом масти. _____
 - б) Пропан и циклопропан имају исту молекулску формулу. _____
 - в) Алкани се растварају у води, а слабије у органским растварачима. _____
 - г) Мравља киселина је слабија киселина од сирћетне. _____

3. Шематски приказати настајање хемијске везе у молекулу:

а) Азота

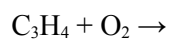
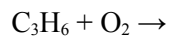
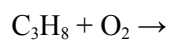
б) Натријум-хлорида

4. Заокружити које од наведених једињења има највећи проценат кисеоника:

$A_r(C) = 12$, $A_r(O) = 16$, $A_r(H) = 1$

- Сирћетна киселина
- Мравља киселина
- Ацетон
- Фенол (C_6H_5OH)
- Етанол
- Пропанол

5. Довршити и изједначити једначине хемијских реакција:



6. Наведене честице разврстати на атоме, молекуле елемената и молекуле једињења.

Pb, PH₃, Li, Cl₂, H₂O₂, S₈, H₃AsO₄, F, O₂, Ag

Атоми:

Молекули елемената:

Молекули једињења:

7. Како раздвојити смешу песка, кухињске соли и угљеника?

8. Колико а) мола, б) атома, водоника има у 62 грама етанола?

Ar(C) = 12, Ar(O) = 16, Ar (H) = 1

9. Колико грама неке органске супстанце треба растворити у 100 грама неког органског растварача да би се добио 20%-тни раствор?

10. У 50 cm^3 воде на 25°C раствара се 108 грама шећера. Колико cm^3 воде треба одмерити да би се на 25°C растворило 200 грама шећера?

11. Написати све изомере са молекулском формулом C_5H_{12} ?

12. Допунити и изједначити хемијске реакције:

- $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{HCOOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

13. Колико грама соли настаје у реакцији 10 грама сирћетне киселине са 10 грама магнезијум-хидроксида? $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$, $\text{Ar}(\text{H}) = 1$, $\text{Ar}(\text{Mg}) = 24$

14. Заокружити слово испред тачне тврдње.

- а) Сва једињења угљеника спадају у органска једињења
- б) Алкани са рачвастим низом имају ниже тачке топљења од алкана са истом молекулском формулом код којих нема рачвања
- в) Масти су естри виших масних киселина и етанола
- г) Хидрогенизацијом масти добијају се уља

15. Оксидацијом етанол прелази у етанал. Израчунати проценат смањења масе при тој реакцији. $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$, $\text{Ar}(\text{H}) = 1$

Прегледао: _____

Укупно поена: _____

Задатке је припремио/ла: др Марко Перић, научни сарадник, ИХТМ-Центар за хемију
Рецензент: др Александар Николић, виши научни сарадник, Универзитет у Београду Хемијски факултет

Свим такмичарима желимо успешан рад!

Решења задатака за VIII разред

1. Израчунати број протона, електрона и неутрона у:

- Al ($A=27$; $Z=13$)

$$N(p^+) = N(e^-) = 13, N(n^0) = 14$$

- Al^{3+} јону

$$N(p^+) = 13, N(e^-) = 10, N(n^0) = 14$$

- Br ($A=80$; $Z=35$)

$$N(p^+) = N(e^-) = 35, N(n^0) = 45$$

- Br^- јону

$$N(p^+) = 35, N(e^-) = 36, N(n^0) = 45$$

4*0.5 поена

2. На линији поред сваког исказа уписати ДА ако је исказ тачан, или НЕ ако није.

а) Број електрона у ковалентном једињењу увек је једнак броју протона. **Да**

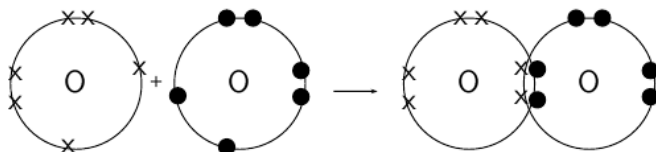
б) Број електрона у јону увек је мањи од броја протона. **Не**

в) Електронски омотач атома је већих димензија него језгро. **Да**

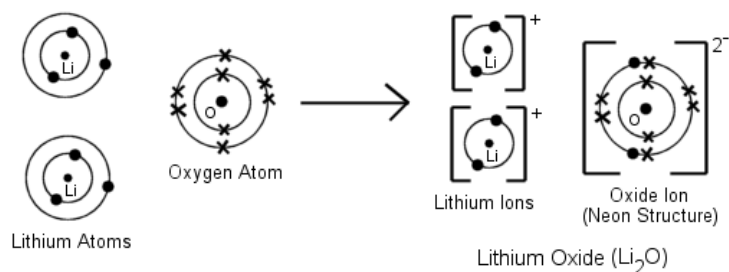
г) У молекулу азота налази се два заједничка електронска пара. **Не** **4*0.5 поена**

3. Шематски приказати настајање хемијске везе у молекулу:

а) кисеоника



б) литијум-оксида



2*2 поена

4. Заокружити који од наведених парова хемијских елемената граде јонска једињења:

- **К и Br**
- Na и K
- H и O
- H и I
- H и N
- **Na и O**
- **Na и S**

3*1 поен

5. Написати молекулске формуле следећих једињења:

- Амонијак



- Бакар(I)оксид



- Натријум-сулфит



- Алуминијум-хидроксид



- Сумпорна киселина (сулфатна киселина)



- Калцијум-сулфид



- Магнезијум-нитрат



- Бром-водоник



8*0.5 поена

6. Наведене честице разврстати на атоме, молекуле елемената и молекуле једињења.

Sn, NH₃, Na, F₂, H₂O₂, S₈, H₃PO₄, Cl, N₂, Au

Атоми: Sn, Na, Cl, Au

Молекули елемената: F₂, S₈, N₂

Молекули једињења: NH₃, H₂O₂, H₃PO₄

3*1 поен

7. Како раздвојити смешу гвожђа, сумпора и плавог камена?

Магнетом одвојити гвожђе. Растворити смешу како би као талог остао сумпор, а плави камен би био у раствору.

2 поена

8. Колико а) мола, б) молекула, в) атома фосфора P₄ има у 62 г ове супстанце? Релативна атомска маса P је 31.

а) 0.5 мола

б) 3*10²³ молекула

в) 12*10²³ атома

3*1 поен

9. Колико грама калијум-хлорида треба растворити у 100 грама 14% раствора калијум-хлорида да би се добио 20%-тни раствор?

7.5 грама

3 поена

10. У 50 cm³ воде на 25°C раствара се 108g шећера. Колико cm³ воде треба одмерити да би се на 25°C растворило 200g шећера?

92.59 m³ воде

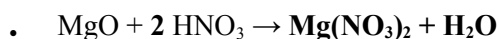
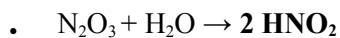
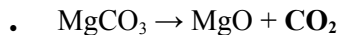
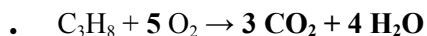
3 поена

11. Колика је релативна атомска маса бакра када се зна да на три атома чији је масени број 63 долази један атом који има масени број 65?

Ar(Cu) = 63.5

3 поена

12. Допунити и изједначити хемијске реакције:



5*2 поена

13. Колико грама соли настаје у реакцији 10 грама хлороводоничне киселине са 10 грама магнезијум-хидроксида? Ar(H)=1, Ar(Cl)=35.5, Ar(Mg)=24, Ar(O)=16

13 грама

3 поена

14. Заокружити слово испред тачне тврдње.

а) Групе су хоризонтални редови у периодном систему елемената

б) Силицијум је металоид

в) Калцијум је алкални метал

г) Метала има више од неметала

2 поена

15. Дате симболе поређати према растућем броју валентних електрона.

$_{17}\text{Cl}$ $_{11}\text{Na}$ $_{12}\text{Mg}$ $_{8}\text{O}$ $_{14}\text{Si}$

$_{11}\text{Na}$ $_{12}\text{Mg}$ $_{14}\text{Si}$ $_{8}\text{O}$ $_{17}\text{Cl}$

3 поена