

**МОМН, 45-та НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА  
ОКОЛНАТА СРЕДА – 2013 година**

---

*Областен кръг, 23-ти февруари*

*Учебно съдържание VII клас*

**БЛАНКА ЗА ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ**

**ЧАСТ ПЪРВА**

Задача №	ОТГОВОРИ			
	А	Б	В	Г
1.	А	Б	В	Г
2.	А	Б	В	Г
3.	А	Б	В	Г
4.	А	Б	В	Г
5.	А	Б	В	Г
6.	А	Б	В	Г
7.	А	Б	В	Г
8.	А	Б	В	Г
9.	А	Б	В	Г
10.	А	Б	В	Г
11.	А	Б	В	Г
12.	А	Б	В	Г
13.	А	Б	В	Г
14.	А	Б	В	Г
15.	А	Б	В	Г
16.	А	Б	В	Г
17.	А	Б	В	Г
18.	А	Б	В	Г
19.	А	Б	В	Г
20.	А	Б	В	Г

**МОМН, 45-та НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА  
ОКОЛНАТА СРЕДА – 2013 година**

Областен кръг, 23-ти февруари  
Учебно съдържание VII-ми клас

Уважаеми ученици, предстои Ви да решите тест от две части.

Първата част съдържа 20 задачи с по 4 отговора, само един от които е верен. Отбележете буквите на верните отговори в таблицата за отговори на Първа част. Всеки верен отговор се оценява с 2 точки. Задача без отговор, с повече от два отговора или с поправен отговор се оценява с 0 точки.

Втората част се състои от три задачи със свободен отговор, които трябва да разработите на отделни листове. Всеки елемент от задачите се оценява с определен брой точки. Максималният брой точки за втората част е 60.

Общият максимален брой точки за всички задачи е 100.

Времето за работа е 4 астрономически часа.

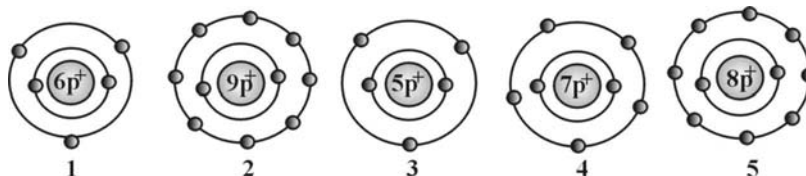
Успешна работа!

**ПЪРВА ЧАСТ**

**1. В кой ред са изброени само сложни вещества?**

- А) готварска сол, натриева основа, йод
- Б) вода, захарен сироп, натрий
- В) натриева основа, солна киселина, захар
- Г) водород, кислород, азот

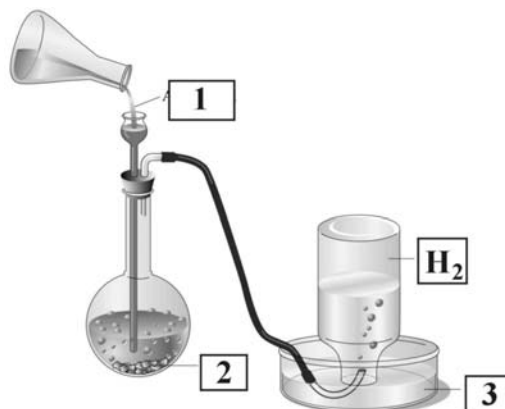
**2. На фигурата са показани модели на атоми, положителни йони и отрицателни йони. Кое е вярното твърдение?**



- А) 1 и 2 са положителни йони
- Б) 2 и 3 са отрицателни йони
- В) 3 и 4 са атоми
- Г) 4 и 5 са атом и положителен йон

**3. На фигурата е показана апаратура за получаване на водород. В кой ред са изброени вещества, които могат да се използват за безопасно получаване и събиране на водорода?**

- А) 1 – HCl,      2 – Zn,      3 – H<sub>2</sub>O
- Б) 1 – HCl,      2 – Na,      3 – H<sub>2</sub>O
- В) 1 – NaOH,    2 – Fe,      3 – HCl
- Г) 1 – NaOH,    2 – Ag,      3 – NaCl



4. Смес от кварцов пясък и вода може да разделите в два съда чрез:

- А) разбъркване
- Б) утаяване
- В) филтруване
- Г) магнит

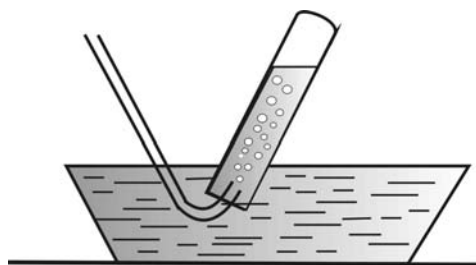
5. Коя от следните части от апаратура е най-подходяща за събиране на въглероден диоксид?



1



2



3

- А) само 1
- Б) само 2
- В) 1 и 2
- Г) 1 и 3

6. Азотът образува няколко оксида. В кой от тях азотът е в четвърта валентност?

- А) NO
- Б) NO<sub>2</sub>
- В) N<sub>2</sub>O
- Г) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

7. В чаша с вода са поставени заедно малки количества от различни вещества, стрити на прах и сместа е разбъркана. В кой случай се получава нееднородна смес?

- А) готварска сол, натриева основа, сода за хляб
- Б) захар, натриева основа, динатриев карбонат
- В) натриева основа, натриев нитрат, динатриев сулфат
- Г) варовик, захар, готварска сол

8. Разполагате с два безцветни разтвора. В разтвор (1) е поставен индикатор фенолфталенин и разтворът се оцветява в малиново червено. При прибавяне на друг разтвор (2) към разтвор (1) оцветяването изчезва. Наблюдаваните ефекти показват, че разтвор 1 е разтвор на:

- А) киселина, а разтвор 2 – на основа
- Б) основа, а разтвор 2 – на киселина
- В) една киселина, а разтвор 2 – на друга киселина
- Г) една основа, а разтвор 2 – на друга основа

9. С кое уравнение е записано вярно възможно взаимодействие на натриева основа?

- А)  $4\text{NaOH} + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{H} + 4\text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- В)  $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}_2$
- Г)  $2\text{NaOH} + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{NaCO}_3 + \text{H}_2$

10. В кой ред последователно са записани химичните формули на: сол, киселина, основа?
- А)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$
  - Б)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaH}$
  - В)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - Г)  $\text{NaH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$
11. Натрият НЕ взаимодейства при стайна температура с:
- А) основа
  - Б) хлор
  - В) вода
  - Г) кислород
12. Известно е, че натриевата основа е хигроскопична. Това означава, че поглъща от въздуха:
- А) озон
  - Б) кислород
  - В) водни пари
  - Г) въглероден диоксид
13. Кое химично уравнение е изравнено?
- А)  $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$
  - Б)  $2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO}$
  - В)  $2\text{Al} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$
  - Г)  $2\text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
14. Кое химично уравнение изразява правилно дисоциацията на натриевата основа?
- А)  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na} + \text{OH}^-$
  - Б)  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
  - В)  $\text{NaOH} \rightarrow \text{H}^+ + \text{NaO}^-$
  - Г)  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{O}^{2-}$
15. При поставянето на натриеви соли в пламък, той се оцветява във:
- А) виолетово
  - Б) жълто
  - В) зелено
  - Г) ярко червено
16. При взаимодействието на кои две вещества се получава сапун?
- А)  $\text{Na}$  и нишесте
  - Б)  $\text{NaCl}$  и белтък
  - В)  $\text{NaOH}$  и мазнина
  - Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и целулоза
17. Водород се отделя при взаимодействието на солна киселина с:
- А) литий
  - Б) литиев хлорид
  - В) литиев карбонат
  - Г) литиев хидроксид

**18. Киселинни дъждове се получават при взаимодействие между:**

- А)** въглероден диоксид и серни оксиди
- Б)** азотни оксиди и озон
- В)** озон и вода
- Г)** вода и серни оксиди

**19. Кой от металите реагира най-бурно с кислород?**

- А)** Li
- Б)** Na
- В)** K
- Г)** Cu

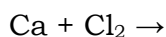
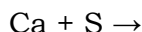
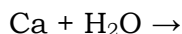
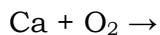
**20. Кое вещество се среща в природата?**

- А)** натриева основа
- Б)** натриев хидрид
- В)** динариев оксид
- Г)** натриев хлорид

## ВТОРА ЧАСТ

### Задача 1. Активните метали имат сходни свойства

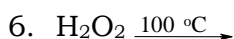
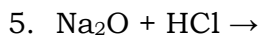
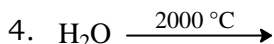
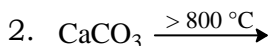
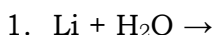
- А)** Запознати сте с химичните свойства на натрий. Калций (Ca) е друг активен метал. Химичните му свойства са подобни на тези на натрий, но той проявява **втора валентност** в получените съединения при взаимодействие с кислород, хлор, сяра, киселини и вода. Като използвате знанията си за натрий и имате предвид втората валентност на калций довършете и изравнете уравненията:



- Б)** Избройте четири физични свойства на калций, като използвате знанията си за физичните свойства на натрий и съобразите, че тези свойства са аналогични.

### Задача 2. Получаване и свойства на газове

Дадени са следните възможни реакции:



- А)** При кои от тях **НЕ** се отделя газ, който гори?  
**Б)** Допишете и изравнете уравненията на взаимодействията, при които се отделя газ, който гори с безцветен пламък.  
**В)** Кой е този газ?  
**Г)** За какво може да се използва?  
**Д)** Среща ли се в свободно състояние в природата?  
**Е)** Замърсява ли околната среда?

### Задача 3. Натрий и съединенията му

- А)** Относителната молекулна маса на динатриев карбонат е 106. Относителната атомна маса на въглерод е 12, а на кислород е 16. Изчислете относителната атомна маса на натрий.  
**Б)** Изразете с химични уравнения два начина за получаване на динатриев карбонат.  
**В)** Какво представлява относителната атомна маса ( $A_r$ )?  
**Г)** Какво представлява относителната молекулна маса ( $M_r$ )?  
**Д)** Защо натрий се съхранява под петрол, а не под вода?  
**Е)** Най-важното съединение на натрий е натриев хлорид. Избройте две важни приложения на натриев хлорид.  
**Ж)** Какви мерки ще предприемете след попадане върху кожата на:  
1. натриева основа  
2. натриев хлорид