

**СЪСТЕЗАНИЕ ПО ХИМИЯ „ТАЛАНТЛИВ ХИМИК“ – за 7. клас, април 2016 г.**

*Уважаеми ученици,*

*Предстои Ви да решите тест от три части.*

**I част:** *Задачите от 1. до 20. включително са от затворен тип с четири отговора (А, Б, В, Г), от които само един е верен. Отбележете верния отговор с хикс – „X“ в приложената таблица. Не се допускат поправки и задрасквания в таблицата за отговори.*

|                                     |                          |                          |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

**II част:** *Задачите от 20. до 24. са със свободен отговор. Записвайте отговорите им в бланката при съответния номер на задачата.*

При решаването им се изисква добавяне на кратък текст, изписване на химични формули и уравнения.

**III част:** *2 логическите задачи, които включват учебно съдържание от учебната програма по химия и опазване на околната среда за VII клас.*

*При решаването им спазвайте указанията и отговаряйте точно, кратко и ясно.*

*Желаем Ви успех!*

**СЪСТЕЗАНИЕ ПО ХИМИЯ „ТАЛАНТЛИВ ХИМИК“ – за 7. клас, април 2016 г.**

**Част I**

**Таблица за отговори на теста**

| <b>Зад.</b> | <b>Отговори</b> |   |   |   |
|-------------|-----------------|---|---|---|
| <b>1</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>2</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>3</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>4</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>5</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>6</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>7</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>8</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>9</b>    | A               | Б | В | Г |
| <b>10</b>   | A               | Б | В | Г |

| <b>Зад.</b> | <b>Отговори</b> |   |   |   |
|-------------|-----------------|---|---|---|
| <b>11</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>12</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>13</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>14</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>15</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>16</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>17</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>18</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>19</b>   | A               | Б | В | Г |
| <b>20</b>   | A               | Б | В | Г |

**Част II**

**Задача 21**

.

| <b>А)</b> | <b>Б)</b> | <b>В)</b> | <b>Г)</b> |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |           |

**Задача 22.**

**А)**

**Б)**

**В)**

**Г)**

**Задача 23.**

|           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| <b>А)</b> |  | <b>В)</b> |  |
| <b>Б)</b> |  | <b>Г)</b> |  |

**Задача 24.**

**А)**

**Б)**

**В)**

**СЪСТЕЗАНИЕ ПО ХИМИЯ „ТАЛАНТЛИВ ХИМИК“ – за 7. клас, април 2016 г.**  
**Част I**

*Отговорите на задачите от 1. до 24. включително отбелязвайте в листа за отговори!*

**1. В кой ред срещу означената частица са записани вярно броя на протоните, neutronите и електроните?**

| №  | Частица         | Брой протони | Брой neutronи | Брой електрони |
|----|-----------------|--------------|---------------|----------------|
| А) | Cl              | 17           | 18            | 18             |
| Б) | Cl <sup>-</sup> | 17           | 20            | 17             |
| В) | S <sup>2-</sup> | 16           | 16            | 18             |
| Г) | K <sup>+</sup>  | 19           | 21            | 19             |

**2. Означението 2 Br<sub>2</sub> показва:**

- А) 2 химически свързани атома бром
- Б) 2 mol атоми бром
- В) 4 mol атоми бром
- Г) 2 mol молекули бром

**3. Кой от означените с уравнения процеси е химично съединяване и е екзотермичен?**

- А)  $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Q}$
- Б)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NO} - \text{Q}$
- В)  $\text{Fe} + \text{S} \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{FeS} + \text{Q}$
- Г)  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{CaO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$

**4. В кой ред всички вещества са с молекулен строеж?**

- А) NaOH, KH, LiCl, Na<sub>2</sub>O
- Б) HBr, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
- В) HBr, KH, Na<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>O
- Г) Na, H<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>, HClO

**5. В кой ред халогенните елементи са подредени по намаляване на активността им към водород и метали?**

- А) F, Br, Cl, I
- Б) F, Cl, Br, I
- В) I, Br, Cl, F
- Г) Cl, Br, I, F

**6. Кое твърдение за молекулите е вярно?**

- А) Могат да съществуват продължително време самостоятелно.
- Б) Изграждат само химичните съединения.
- В) Притежават електричен заряд и имат определена маса.
- Г) Електронеутрални са и са химически неделими.

**7. При нагряване бертолетовата сол (KClO<sub>3</sub>) се разлага с отделяне на кислород. Наименованието на тази сол е:**

- А) калиев хлорид
- Б) калиев хлорит
- В) калиев хипохлорит
- Г) калиев хлорат

**СЪСТЕЗАНИЕ ПО ХИМИЯ „ТАЛАНТЛИВ ХИМИК“ – за 7. клас, април 2016 г.**

**8. Под действие на кислорода от въздуха белият фосфор (P<sub>4</sub>) се samozапалва. Калин записал уравнението:  $a P_4 + b O_2 \longrightarrow d P_2O_5$ . Коефициентите  $a$ ,  $b$  и  $d$  са:**

- А)  $a = 1, b = 5, d = 2$
- Б)  $a = 2, b = 5, d = 2$
- В)  $a = 2, b = 5, d = 4$
- Г)  $a = 4, b = 5, d = 2$

**9. Търговското наименование на натриевия хидроксид е:**

- А) готварска сол
- Б) сода за хляб
- В) сода каустик
- Г) гасена вар

**10. Амониакът е съединение на азота с водорода, в което азотът проявява трета валентност. Броят на азотните атоми в 5 mol амониак е съответно:**

- А)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- Б)  $18,06 \cdot 10^{23}$
- В)  $90,3 \cdot 10^{23}$
- Г)  $30,10 \cdot 10^{23}$

**11. Коя от означените формули НЕ е съставена вярно?**

- А)  $Zn^{2+}Cl_2^{-}$
- Б)  $S_2O_6^{2-}$
- В)  $N^{4+}O_2^{2-}$
- Г)  $Al_2O_3$

**12. В кой ред всички означени вещества взаимодействат със солна киселина?**

- А) H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, CuO
- Б) CuO, NaOH, KBr
- В) Fe, Na<sub>2</sub>O, Ca(OH)<sub>2</sub>
- Г) Cu, Na<sub>2</sub>O, KOH

**13. Процес на неутрализация протича между веществата:**

- А) LiOH + SO<sub>2</sub> →
- Б) NaOH + HBr →
- В) KOH + Cl<sub>2</sub> →
- Г) Ca(OH)<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> →

**14. В кой ред валентността на елементите спрямо кислорода е в последователност 2, 4, 3?**

- А) Na<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Б) H<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>
- В) CaO, CO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Г) NO, SO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**15. Как може лаборант да различи проби от NaOH и KOH?**

- А) с разтвор на сребърен нитрат
- Б) с индикатор виолетов лакмус
- В) с универсален индикатор
- Г) чрез поднасянето им към пламък

**16. За демонстрация г-жа Петрова трябвало да получи водород. Използвала цинк на гранули и разредена сярна киселина.**

**Скоростта на реакцията  $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2 \uparrow$  ще се увеличи, ако се:**

- А) добави още от сярната киселина
- Б) добави вода
- В) понижи температурата
- Г) използва цинк на прах

**17. Кои от веществата са замърсители на почвата:**

- А) серни оксиди
- Б) фреони
- В) минерални торове
- Г) азотни оксиди

СЪСТЕЗАНИЕ ПО ХИМИЯ „ТАЛАНТЛИВ ХИМИК“ – за 7. клас, април 2016 г.

18. На стъклена банка с твърдо бяло вещество са поставени знаците:



Кое може да е веществото?

- А) солна киселина      Б) готварска сол      В) натриева основа      Г) белина

19. В кой ред водните разтвори на означените вещества оцветяват лакмуса в синьо?

- А)  $H_2SO_4$ ,  $HClO$ ,  $HF$   
 Б)  $KOH$ ,  $Na_2O$ ,  $NaCl$   
 В)  $NaOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $KOH$   
 Г)  $Ca(OH)_2$ ,  $LiOH$ ,  $Cl_2O$

20. В малките периоди (II и III) на периодичната таблица, с увеличаване на относителната атомна маса и поредния номер на елемента (Z):

- А) металните свойства се засилват, а неметалните отслабват  
 Б) металните свойства отслабват, а неметалните се засилват  
 В) металните и неметалните свойства отслабват  
 Г) няма такава зависимост

Част II

21. Отговорете в бланката за отговори с Да или Не на следните твърдения:

- А) Натриева основа се използва за производство на сапун.  
 Б) Хлорът образува киселинни оксиди.  
 В) Ендотермичните реакции протичат с отделяне на топлина в околната среда.  
 Г) Скоростта на химичните реакции нараства с намаляване на температурата.

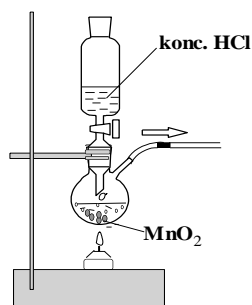
22. Химичен елемент Е се намира в трети период. Ако индексите във формулата на висшия му оксид X се запишат един до друг се получава числото 13.

- А) Кой е химичният елемент Е? (Запишете химичния му знак и наименованието.)  
 Б) Определете валентността на неизвестния елемент Е спрямо водорода и спрямо кислорода.  
 В) Запишете формулата на водородното му съединение.  
 Г) Запишете структурната формула на оксида X и определете химичния му.

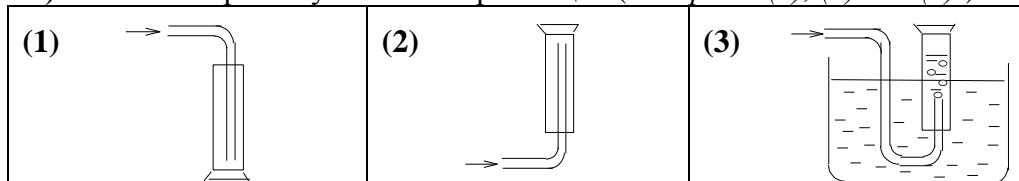
23. Допълнете в бланката за отговор съответната формула или наименование:

|    | Химична формула | Наименование |    | Химична формула | Наименование     |
|----|-----------------|--------------|----|-----------------|------------------|
| А) | $Na_2S$         |              | В) |                 | калцинирана сода |
| Б) | $K_2O_2$        |              | Г) |                 | калиев хлорит    |

24. Опитна постановка за лабораторно получаване на хлор е представена на схемата:



А) Как се събира полученият хлор и защо? (Изберете (1), (2) или (3).)

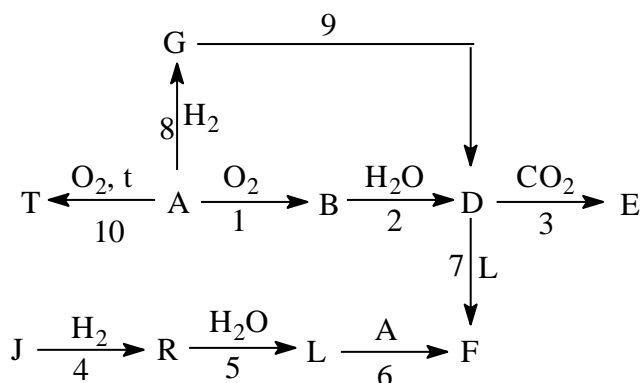


Б) Ако в цилиндър с хлор се внесе запалено желязо се образува ръждиво-кафяв дим. Означете процеса с уравнение. (Желязото проявява трета валентност спрямо хлора.)

В) Какви предпазни мерки се вземат при получаване и работа с хлор.

Част III

25. Дадена е реакционната схема:



- **A** е просто вещество със сребристо-бял цвят, топло- и електропроводимо;
- **J** е просто вещество – жълто-зелен газ с молекулен строеж и остра дразнеща миризма;
- Веществото **F**, внесено в пламъка на лампата го оцветява в жълто;
- Веществото **T** се използва за пречистване на въздуха в затворени помещения.

А) Кой са веществата **A**, **B**, **D**, **E**, **F**, **G**, **J**, **R**, **L**, **T** – запишете ги с формули и наименования.

Б) Изразете с уравнения превръщанията, означени на схемата.

В) Какъв е химичния характер на веществата **B** и **D**? Обосновете се като посочите в какви други химични взаимодействия (освен включените в прехода) участват.

Г) Изразете с уравнение пречистването на въздуха в затворени помещения.

**СЪСТЕЗАНИЕ ПО ХИМИЯ „ТАЛАНТЛИВ ХИМИК“ – за 7. клас, април 2016 г.**

**26.** В шест епруветки се намират водни разтвори на веществата **A, B, C, D, E** и **F**.

Разпознайте в коя епруветка кой разтвор се намира, ако знаете че:

- При добавяне на фенолфталеин към разтвора на **A** той се оцветява в малиновочервено;
- **E** може да се получи при смесване на разтворите на **A** и **F**;
- При взаимодействие на **C** с хлор се получава виолетово просто вещество, чийто спиртен разтвор е реактив за доказване на нишесте;
- При добавяне на лакмус към разтвора на **F** той се оцветява в червено;
- При добавяне на разтвор на **B** към **E** и към **D** се получава бледожълта утайка, а при прибавяне на **B** към **C** се получава жълта утайка;
- Разтворите на **A** и **E** оцветяват пламъка във виолетов цвят, а на **C** и **D** в карминеночервено;
- При прибавяне на бром към разтвора на **A** се получават две соли, едната от които е **E**.

**A)** Определете кои са веществата от **A** до **F**. Напишете техните формули и наименования.

**B)** Изразете описаните взаимодействия с уравнения.

**B)** Изчислете относителната молекулна маса на **B**,  $M_r(B)$ .

**Г)** В две епруветки има по 2 mL разтвор на веществото **F**. Към разтворите се прибавят равни количества (в mol) от металите литий и калий. В кой от разтворите ще се отдели по-голямо количество водород за единица време? Обосновете отговора си!