

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA DE ASIGURARE  
A CALITĂȚII**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Имя, фамилия

**ТЕСТ № 1**

**ХИМИЯ**

**ЭКЗАМЕН НА ДИПЛОМ БАКАЛАВРА**

Профиль: гуманитарный, искусство, спортивный, технологический  
март 2014

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка синего цвета.*

---

**Памятка для кандидата:**

- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
  - Работай самостоятельно.
- 

***Желаем успехов!***

Количество баллов \_\_\_\_\_

| № | Задание  | Баллы                       |                      |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|---|--|-----------------------------|----------------------|-------------------|----------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|----------------|---|---|
|   |  | 1                           | 2                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 1 | <p>Дополни свободные пространства в следующих предложениях:</p> <p>1) Химический элемент, имеющий распределение электронов по энергетическим уровням <math>2\bar{e} 5\bar{e}</math>, называется _____.</p> <p>2) Атом химического элемента с порядковым номером 11 содержит в ядре _____ протонов и _____ нейтронов.</p> <p>3) Летучее водородное соединение хлора имеет формулу _____.</p> <p>4) В ряду элементов С- N- O неметаллические свойства _____.</p> <p>5) Элемент с зарядом ядра + 20 расположен в _____ группе, _____ подгруппе и проявляет в соединениях валентность _____.</p>   | L                           | L                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 0                           | 0                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 1                           | 1                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 2                           | 2                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 3                           | 3                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 4                           | 4                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 5                           | 5                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 6                           | 6                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 7                           | 7                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 8 | 8  |                             |                      |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 2 | <p>Пищевые добавки представляют собой химические вещества, которые добавляются к различным продуктам питания, чтобы улучшить их внешний вид, вкус или продлить срок годности. Пищевая добавка E 222 содержит элементы: <b>Na, H, O, S</b>.</p> <p>Дополни свободные пространства таблицы для веществ, состоящих из атомов данных элементов:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Химическая формула вещества</th> <th style="width: 33%;">Тип химической связи</th> <th style="width: 33%;">Название вещества</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">O<sub>2</sub></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Ковалентная полярная</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Сульфид натрия</td> </tr> </tbody> </table> | Химическая формула вещества | Тип химической связи | Название вещества | O <sub>2</sub> |  |  |  | Ковалентная полярная |  |  |  | Сульфид натрия | L | L |
|   |  | Химическая формула вещества | Тип химической связи | Название вещества |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | O <sub>2</sub>              |                      |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  |                             | Ковалентная полярная |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  |                             |                      | Сульфид натрия    |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 0                           | 0                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 1                           | 1                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 2                           | 2                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 3                           | 3                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 4 | 4  |                             |                      |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 5 | 5  |                             |                      |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 6 | 6  |                             |                      |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
| 3 | <p>Мировое производство гидроксида натрия составляет около 45 миллионов тонн в год.</p> <p>Выбери из предложенного ряда формулы веществ, которые могут реагировать с гидроксидом натрия: <b>CaO; ZnCl<sub>2</sub>; KOH; HNO<sub>3</sub></b> и напиши в отведенном пространстве по одному уравнению реакции в соответствии с предложенной схемой:</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>1) NaOH + кислота</b></p> <p>_____</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>2) NaOH + соль</b></p> <p>_____</p>  | L                           | L                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 0                           | 0                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 1                           | 1                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 2                           | 2                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 3                           | 3                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 4                           | 4                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 5                           | 5                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |
|   |  | 6                           | 6                    |                   |                |  |  |  |                      |  |  |  |                |   |   |



|   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | <p>Закончи предложения:</p> <p>1. Согласно <i>закону сохранения массы</i> масса веществ, вступивших в химическую реакцию равна _____.</p> <p>2. Растворы, в которых <math>pH &gt; 7</math> имеют _____ среду.</p> <p>3. Кислород в промышленности может быть получен из _____.</p> <p>4. Основной металл, который входит в состав чугуна и стали – это _____.</p> <p>5. Электролиты, которые полностью диссоциируют на ионы, называются _____ электролитами.</p>   | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>   | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> | L | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   |   |   |   |
| L |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 | <p>Хлорид серебра <math>AgCl</math> благодаря светочувствительности используется в производстве фотографической пленки. В школьной лаборатории он может быть получен в соответствии со схемой:</p> <p><b>СОЛЬ</b> (раствор) + <b>СОЛЬ</b> (раствор) <math>\longrightarrow</math> <b>СОЛЬ</b> (осадок) + <b>СОЛЬ</b> (раствор)</p> <p>1) Используя Таблицу растворимости, напиши в свободном пространстве химические формулы:</p> <p>а) одной растворимой соли <b>серебра</b> _____</p> <p>б) одного растворимого <b>хлорида металла</b> _____</p> <p>2) Напиши уравнение реакции получения <b>хлорида серебра</b> из выбранных веществ в соответствии с предложенной схемой в молекулярной (МУ), полной ионной (ПИУ) и сокращенной ионной (СИУ) форме:</p> <p>_____ (МУ)</p> <p>_____ (ПИУ)</p> <p>_____ (СИУ)</p> | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table> | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6   | 7 | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table> | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| L |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8 | <p>Обведи кружочком букву <b>В</b> для верных утверждений и букву <b>Н</b> – для неверных утверждений:</p> <p>1) <b>В Н</b> Общая формула <math>C_nH_{2n-2}</math> соответствует алкинам.</p> <p>2) <b>В Н</b> Бутан-1-ол является изомером 2-метилпропан-1-ола.</p> <p>3) <b>В Н</b> Крахмал – это моносахарид.</p> <p>4) <b>В Н</b> Многоатомные спирты идентифицируют при помощи гидроксида меди (II).</p> <p>5) <b>В Н</b> Жиры используются для производства мыла.</p> <p>6) <b>В Н</b> Сложные эфиры – это продукты взаимодействия спиртов и альдегидов.</p> <p>7) <b>В Н</b> Бензол – это бесцветная жидкость со специфическим запахом.</p>   | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table> | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6   | 7 | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table> | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| L |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



| <b>11</b> | Дополни схемы реакций соответствующими формулами и коэффициентами:<br><br>1) $C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{\text{свет}} \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$<br><br>2) $H_3C-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H + Ag_2O \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$<br><br>3) $C_6H_5-OH + NaOH \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$   | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table> | L                           | 0                | 1  | 2                       | 3 | 4  | 5                       | 6 | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table> | L                 | 0 | 1  | 2                          | 3 | 4   | 5 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|--|---|-----------------------------|------------------|----|-------------------------|---|----|-------------------------|---|---|-------------------|---|----|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>12</b> | 1) Из ряда:<br><br>$C_6H_5-NH_2$ ; $CH_2=CH-CH_3$ ; $CH \equiv CH$ ; $C_6H_{12}O_6$<br><br>выбери и запиши в отведённом пространстве формулы веществ, для которых справедливы следующие утверждения:<br><br><table border="1" data-bbox="220 994 1267 1370"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Область применения вещества</th> <th>Формула вещества</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Производство красителей</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Получение полипропилена</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Получение бензола</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Получение этилового спирта</td> <td></td> </tr> </tbody> </table><br><br>2) Для одного вещества из предложенного ряда напиши уравнение реакции получения:<br><br><hr/> | №   | Область применения вещества | Формула вещества | 1. | Производство красителей |   | 2. | Получение полипропилена |   | 3.  | Получение бензола |   | 4. | Получение этилового спирта |   | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table> | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | <table border="1"> <tr><td>L</td></tr> <tr><td>0</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> </table> | L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| №         | Область применения вещества  | Формула вещества  |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.        | Производство красителей  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.        | Получение полипропилена  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.        | Получение бензола  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.        | Получение этилового спирта   |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| L         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 0         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6         |  |   |                             |                  |    |                         |   |    |                         |   |   |                   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

| Группы  | I                                     |                                       | II                                      |  | III                                  |  | IV                                    |  | V   |                                       | VI |  | VII |  | VIII |                                   |  |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|---------------------------------------|----|--|-----|--|------|-----------------------------------|--|
| Периоды |                                       |                                       |   |  |                                      |  |                                       |  |   |                                       |    |  |     |  |      |                                   |  |
| 1       | 1<br><b>H</b><br>водород<br>1,0079    |                                       |   |  |                                      |  |                                       |  |   |                                       |    |  |     |  |      | 2<br><b>He</b><br>гелий<br>4,0026 |  |
| 2       | 3<br><b>Li</b><br>литий<br>6,941      | 4<br><b>Be</b><br>бериллий<br>9,01218 | 5<br><b>B</b><br>бор<br>10,81           | 6<br><b>C</b><br>углерод<br>12,011       | 7<br><b>N</b><br>азот<br>14,0067     | 8<br><b>O</b><br>кислород<br>15,9994   | 9<br><b>F</b><br>фтор<br>18,9984      | 10<br><b>Ne</b><br>неон<br>20,179      |   |                                       |    |  |     |  |      |                                   |  |
| 3       | 11<br><b>Na</b><br>натрий<br>22,98977 | 12<br><b>Mg</b><br>магний<br>24,305   | 13<br><b>Al</b><br>алюминий<br>26,98154 | 14<br><b>Si</b><br>кремний<br>28,0855    | 15<br><b>P</b><br>фосфор<br>30,97376 | 16<br><b>S</b><br>сера<br>32,06        | 17<br><b>Cl</b><br>хлор<br>35,453     | 18<br><b>Ar</b><br>аргон<br>39,948     |   |                                       |    |  |     |  |      |                                   |  |
| 4       | 19<br><b>K</b><br>калий<br>39,0983    | 20<br><b>Ca</b><br>кальций<br>40,08   | 21<br><b>Sc</b><br>скандий<br>44,9559   | 22<br><b>Ti</b><br>титан<br>47,88        | 23<br><b>V</b><br>ванадий<br>50,9415 | 24<br><b>Cr</b><br>хром<br>51,996      | 25<br><b>Mn</b><br>марганец<br>54,938 | 26<br><b>Fe</b><br>железо<br>55,847    | 27<br><b>Co</b><br>кобальт<br>58,9332     | 28<br><b>Ni</b><br>никель<br>58,69    |    |  |     |  |      |                                   |  |
|         | 29<br><b>Cu</b><br>медь<br>63,546     | 30<br><b>Zn</b><br>цинк<br>65,38      | 31<br><b>Ga</b><br>галлий<br>69,72      | 32<br><b>Ge</b><br>германий<br>72,59     | 33<br><b>As</b><br>мышьяк<br>74,9216 | 34<br><b>Se</b><br>селен<br>78,96      | 35<br><b>Br</b><br>бром<br>79,904     | 36<br><b>Kr</b><br>криптон<br>83,80    |   |                                       |    |  |     |  |      |                                   |  |
| 5       | 37<br><b>Rb</b><br>рубидий<br>85,4678 | 38<br><b>Sr</b><br>стронций<br>87,62  | 39<br><b>Y</b><br>иттрий<br>88,9059     | 40<br><b>Zr</b><br>цирконий<br>91,22     | 41<br><b>Nb</b><br>ниобий<br>92,9064 | 42<br><b>Mo</b><br>молибден<br>95,94   | 43<br><b>Tc</b><br>технеций<br>[98]   | 44<br><b>Ru</b><br>рутений<br>101,07   | 45<br><b>Rh</b><br>родий<br>102,9055      | 46<br><b>Pd</b><br>палладий<br>106,42 |    |  |     |  |      |                                   |  |
|         | 47<br><b>Ag</b><br>серебро<br>107,868 | 48<br><b>Cd</b><br>кадмий<br>112,41   | 49<br><b>In</b><br>индий<br>114,82      | 50<br><b>Sn</b><br>олово<br>118,69       | 51<br><b>Sb</b><br>сурьма<br>121,75  | 52<br><b>Te</b><br>теллур<br>127,60    | 53<br><b>I</b><br>йод<br>126,9045     | 54<br><b>Xe</b><br>ксенон<br>131,29    |   |                                       |    |  |     |  |      |                                   |  |
| 6       | 55<br><b>Cs</b><br>цезий<br>132,9054  | 56<br><b>Ba</b><br>барий<br>137,33    | 57*<br><b>La</b><br>лантан<br>138,9055  | 72<br><b>Hf</b><br>гафний<br>178,49      | 73<br><b>Ta</b><br>тантал<br>180,948 | 74<br><b>W</b><br>вольфрам<br>183,85   | 75<br><b>Re</b><br>рений<br>186,207   | 76<br><b>Os</b><br>осмий<br>190,2      | 77<br><b>Ir</b><br>иридий<br>192,22       | 78<br><b>Pt</b><br>платина<br>195,08  |    |  |     |  |      |                                   |  |
|         | 79<br><b>Au</b><br>золото<br>196,9665 | 80<br><b>Hg</b><br>ртуть<br>200,59    | 81<br><b>Tl</b><br>таллий<br>204,383    | 82<br><b>Pb</b><br>свинец<br>207,2       | 83<br><b>Bi</b><br>висмут<br>208,980 | 84<br><b>Po</b><br>полоний<br>[209]    | 85<br><b>At</b><br>астат<br>[210]     | 86<br><b>Rn</b><br>радон<br>[222]      |   |                                       |    |  |     |  |      |                                   |  |
| 7       | 87<br><b>Fr</b><br>франций<br>[223]   | 88<br><b>Ra</b><br>радий<br>226,025   | 89**<br><b>Ac</b><br>актиний<br>227,028 | 104<br><b>Rf</b><br>резерфордий<br>[261] | 105<br><b>Db</b><br>дубний<br>[262]  | 106<br><b>Sg</b><br>сеаборгий<br>[263] | 107<br><b>Bh</b><br>борий<br>[262]    | 108<br><b>Hs</b><br>хассий<br>[267,13] | 109<br><b>Mt</b><br>мейтнерий<br>[168,14] | 110<br><b>Uun</b><br>[?]              |    |  |     |  |      |                                   |  |

### \*Лантаноиды

|                                    |  |                                     |                                      |                                      |                                      |  |                                       |  |  |                                    |                                      |                                       |                                       |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 58<br><b>Ce</b><br>церий<br>140,12 | 59<br><b>Pr</b><br>празеодим<br>140,9077 | 60<br><b>Nd</b><br>неодим<br>144,24 | 61<br><b>Pm</b><br>прометий<br>[145] | 62<br><b>Sm</b><br>самарий<br>150,36 | 63<br><b>Eu</b><br>европий<br>151,96 | 64<br><b>Gd</b><br>гадолиний<br>157,25 | 65<br><b>Tb</b><br>тербий<br>158,9254 | 66<br><b>Dy</b><br>диспрозий<br>162,50 | 67<br><b>Ho</b><br>гольмий<br>164,9304 | 68<br><b>Er</b><br>эрбий<br>167,26 | 69<br><b>Tm</b><br>тулий<br>168,9342 | 70<br><b>Yb</b><br>иттербий<br>173,04 | 71<br><b>Lu</b><br>лютеций<br>174,967 |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

### \*\*Актиноиды

|                                      |  |                                    |   |                                      |                                      |                                    |                                     |  |  |                                     |   |                                      |  |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| 90<br><b>Th</b><br>торий<br>232,0381 | 91<br><b>Pa</b><br>протактиний<br>231,0359 | 92<br><b>U</b><br>уран<br>238,0389 | 93<br><b>Np</b><br>нептуний<br>237,0482 | 94<br><b>Pu</b><br>плутоний<br>[244] | 95<br><b>Am</b><br>америчий<br>[243] | 96<br><b>Cm</b><br>кюриий<br>[247] | 97<br><b>Bk</b><br>берклий<br>[247] | 98<br><b>Cf</b><br>калифорний<br>[251] | 99<br><b>Es</b><br>эйнштейний<br>[252] | 100<br><b>Fm</b><br>фермий<br>[257] | 101<br><b>Md</b><br>менделевий<br>[258] | 102<br><b>No</b><br>нобелий<br>[255] | 103<br><b>Lr</b><br>лоуренсий<br>[260] |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|

## РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ

|                                  | H <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Cu <sup>2+</sup> | Ag <sup>+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Ba <sup>2+</sup> | Zn <sup>2+</sup> | Al <sup>3+</sup> | Pb <sup>2+</sup> | Cr <sup>3+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Fe <sup>2+</sup> |
|----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Cl <sup>-</sup>                  | P              | P               | P              | P                            | P                | H               | P                | P                | P                | P                | P                | M                | P                | P                | P                |
| Br <sup>-</sup>                  | P              | P               | P              | P                            | P                | H               | P                | P                | P                | P                | P                | M                | P                | P                | P                |
| I <sup>-</sup>                   | P              | P               | P              | P                            | -                | H               | P                | P                | P                | P                | P                | H                | P                | -                | P                |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>     | P              | P               | P              | P                            | P                | P               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                |
| CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> | P              | P               | P              | P                            | P                | P               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | -                | -                | P                |
| S <sup>2-</sup>                  | P              | P               | P              | P                            | H                | H               | P                | P                | P                | H                | -                | H                | -                | -                | H                |
| SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>    | P              | P               | P              | P                            | H                | H               | H                | H                | H                | H                | -                | H                | -                | -                | H                |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    | P              | P               | P              | P                            | P                | M               | P                | M                | H                | P                | P                | H                | P                | P                | P                |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>    | P              | P               | P              | P                            | -                | H               | H                | H                | H                | H                | -                | H                | -                | -                | H                |
| SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>   | H              | P               | P              | -                            | -                | -               | H                | H                | H                | H                | -                | H                | -                | -                | H                |
| CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>   | P              | P               | P              | P                            | H                | H               | P                | M                | H                | H                | -                | H                | P                | -                | -                |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>    | P              | P               | P              | P                            | H                | H               | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                |
| OH <sup>-</sup>                  |                | P               | P              | P                            | H                | -               | H                | M                | P                | H                | H                | H                | H                | H                | H                |

\*Примечание : P – растворимое вещество, M – малорастворимое, H – практически нерастворимое; черта означает, что вещество не существует или разлагается водой.

## РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ

|          |          |          |           |           |          |          |          |           |          |           |          |          |           |           |           |           |          |           |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <b>F</b> | <b>O</b> | <b>N</b> | <b>Cl</b> | <b>Br</b> | <b>I</b> | <b>S</b> | <b>C</b> | <b>Se</b> | <b>P</b> | <b>As</b> | <b>H</b> | <b>B</b> | <b>Si</b> | <b>Al</b> | <b>Mg</b> | <b>Ca</b> | <b>K</b> | <b>Na</b> |
| 4,0      | 3,5      | 3,07     | 3,0       | 2,8       | 2,6      | 2,6      | 2,5      | 2,5       | 2,2      | 2,1       | 2,1      | 2,0      | 1,8       | 1,6       | 1,2       | 1,04      | 0,9      | 0,9       |

## РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

**Li K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Cu Hg Ag Pt Au**