

**ЗАВДАННЯ**  
**І ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ХІМІЇ**  
**11 КЛАС**

*У завданнях 1-5 виберіть правильні відповіді*

1. **(5 балів)** Оберіть чинники, які впливають на зміщення рівноваги у реакції  $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$ ;  $\Delta H < 0$  в бік зворотної реакції:  
А. збільшення концентрації нітроген (IV) оксиду;  
Б. зниження тиску;  
В. збільшення концентрації кисню;  
Г. підвищення тиску;  
Д. зменшення концентрації нітроген (II) оксиду;  
Е. підвищення температури;  
Є. зниження температури.
2. **(5 балів)** Серед наведених нижче насичених вуглеводнів ізомерними сполуками є:  
А. 2-Метилгексан та 2,3-диметилбутан;  
Б. 3-Метил-3-етилгексан та 2-метилгексан;  
В. 2,3-Диметилгептан та 2-метил-3-етилгексан;  
Г. 3-Етилгексан та 2,3-диметилгептан;  
Д. 2-Метилгексан та 3-етилгексан.
3. **(5 балів)** Виходячи з молярної маси повітря, що дорівнює 28,96 г/моль (н.у.) та містить у своєму складі 78% азоту, 21% кисню та 1% невідомого газу (за об'ємом), визначити молекулярну масу останнього:  
А. 44; Б. 40; В. 18; Г. 28; Д. 32.
4. **(5 балів)** Перші згадки про те, що білки за молекулярною масою переважають відомі на той час органічні сполуки, зустрічаються раніше, ніж 100 років тому. Наприклад, вже тоді було відомо, що гемоглобін містить всього лише 0,34% Феруму за масою. Водночас молекулярна маса гемоглобіну становить не менше 64 500. Виходячи із цієї інформації визначте, якою є кількість атомів Феруму в одній молекулі гемоглобіну.  
А. 2; Б. 1; В. 3; Г. 5; Д. 4.
5. **(5 балів)** Скільки різновидів молекул нітроген(IV) оксиду в мономерній формі можна отримати з двох ізоотопів Нітрогену –  $^{14}\text{N}$  та  $^{15}\text{N}$ , й такої ж кількості ізоотопів Оксигену –  $^{16}\text{O}$  та  $^{17}\text{O}$ ?  
А. 2; Б. 3; В. 4; Г. 5; Д. 6.

*До завдань 6-10 наведіть повні розв'язки та пояснення.*

6. **(15 балів)** Дві хімічні сполуки умовного складу  $\text{XZ}$  і  $\text{YZ}$  (з можливим різним співвідношенням між атомами в молекулі) мають однакові молекулярні маси. Елементи  $\text{X}$  і  $\text{Y}$  утворюють з Гідрогеном сполуки, газоподібні за звичайних умов. Промисловий спосіб одержання одного із цих газів був розроблений німецьким хіміком Фріцом Габером. Інший газ, що зустрічається в природі, в промисловості одержують із водяного газу, а в лабораторних умовах його можна одержати різними способами. Елементи  $\text{X}$  і  $\text{Y}$  сполучаються з металами, а також один з одним, утворюючи сполуку  $\text{XY}$ . Сума атомних мас описаних елементів відображається рівнянням  $2\text{X} + \text{Y} + 3\text{Z} = 88$ , а відношення атомних мас дорівнюють  $\text{X} : \text{Y} = 7 : 6$  та  $\text{Y} : \text{Z} = 3 : 4$ .

1) Визначте невідомі хімічні елементи й речовини та дайте їм назви. Відповідь підтвердьте розрахунком.

2) Наведіть рівняння описаних вище хімічних реакцій.

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровська академія неперервної освіти  
Дніпропетровське відділення малої академії наук  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Олімпіада з хімії 2025-2026  
Міський (районний) тур

7. (15 балів) Інструкція до лікарського засобу містить наступні рекомендації щодо термінів придатності в залежності від температури зберігання:

при (-15°C) - 27 діб

при (+5°C) - 3 доби

при (+25°C) - 2 доби

1) Встановіть, чи є помилка в інструкції до зберігання лікарського засобу, якщо вважати, що реакції його перетворень є виключно хімічними процесами? Наведіть відповідні розрахунки.

2) Поясніть зроблені висновки та, якщо потрібно, запропонуйте виправлення до інструкції щодо термінів придатності препарату.

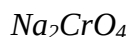
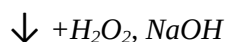
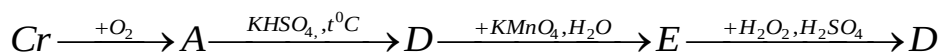
8. (15 балів) Органічна кислота **A** реагує з кальцій гідроксидом з утворенням речовини **B**. Прожарювання сполуки **B** за високої температури приводить до утворення речовини **C**, яка є добре відомим органічним розчинником, що входить до складу «Рідини для зняття лаку». Якщо сполуку **C** нагрівати з надлишком хромової суміші, то в розчині після закінчення реакції можна визначити тільки вихідну органічну сполуку **A**, але кількість її буде в два рази меншою за початкову. Цей ланцюг перетворень можна повторювати доти, доки сполука **A** практично повністю не зникне.

1) Встановіть формулу сполуки **A**.

2) Складіть рівняння хімічних реакцій до описаних перетворень.

3) Доведіть розрахунком, що в кожному циклі перетворень кількість сполуки **A** зменшується вдвічі.

9. (15 балів) Перед Вами типовий ланцюг перетворень сполук Хрому:



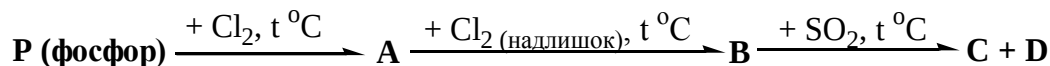
1) Визначте невідомі речовини та напишіть рівняння хімічних реакцій.

2) Для окисно-відновних перетворень складіть схеми електронного балансу, вкажіть процеси окиснення та відновлення, позначте окисники та відновники.

10. (15 балів) Галогеніди та оксогалогеніди неметалів – надзвичайно активні сполуки, що широко застосовуються в неорганічному та органічному синтезі. Більшість із них димить на повітрі, взаємодіючи з парами води. Водночас утворюються продукти реакції, через які вони одержали назву «галогенангідриди». У таблиці наведено характеристики деяких неорганічних хлорангідридів складу  $EO_xCl_x$  або  $EO_yCl_x$ :

| Речовина | $T_{пл}, ^{\circ}C$ | $T_{кип}, ^{\circ}C$ | Колір і агрегатний стан при 20 °C | Густина при 20 °C      | Масова частка Cl, % |
|----------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------|
| <b>A</b> | -90,3               | 75,3                 | Безбарвна рідина                  | 1,57 г/см <sup>3</sup> | 77,45               |
| <b>B</b> | 160                 | Субл.                | Зеленувато-білі кристали          | 2,1 г/см <sup>3</sup>  | 85,13               |
| <b>C</b> | 1,2                 | 107,2                | Безбарвна рідина                  | 1,65 г/см <sup>3</sup> | 69,36               |
| <b>D</b> | -104,5              | 76                   | Безбарвна рідина                  | 1,64 г/см <sup>3</sup> | 59,60               |

Речовини **A-D** можна одержати за наступною схемою:



Про речовину **C** відомо, що її молекулярна маса складає не менше 118 а.о.м.

1) Встановіть молекулярні формули речовин **A-D**.

2) Складіть рівняння описаних хімічних реакцій одержання речовин **A-D**.

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровська академія неперервної освіти  
Дніпропетровське відділення малої академії наук  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Олімпіада з хімії 2025-2026  
Міський (районний) тур

3) Якби у Вас було по 100 см<sup>3</sup> кожної із встановлених речовин **A-D**, то як би Ви визначили, для якої саме речовини кількість молекул є найбільшою?

**РОЗЧИННІСТЬ КИСЛОТ, ОСНОВ ТА СОЛЕЙ У ВОДІ**

| Аніони                           | Катіони        |                |                 |                              |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                 |                  |
|----------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
|                                  | H <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Ba <sup>2+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Al <sup>3+</sup> | Mn <sup>2+</sup> | Cr <sup>3+</sup> | Fe <sup>2+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Zn <sup>2+</sup> | Pb <sup>2+</sup> | Sn <sup>2+</sup> | Cu <sup>2+</sup> | Ag <sup>+</sup> | Hg <sup>2+</sup> |
| OH <sup>-</sup>                  |                | р              | р               | р                            | р                | м                | н                | н                | н                | н                | н                | н                | н                | м                | —                | н                | —               | —                |
| Cl <sup>-</sup>                  | р              | р              | р               | р                            | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | м                | р                | р                | н               | р                |
| Br <sup>-</sup>                  | р              | р              | р               | р                            | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | м                | р                | р                | н               | м                |
| I <sup>-</sup>                   | р              | р              | р               | р                            | р                | р                | р                | р                | р                | —                | р                | —                | р                | н                | м                | —                | н               | н                |
| S <sup>2-</sup>                  | р              | р              | р               | р                            | —                | —                | —                | —                | н                | —                | н                | н                | н                | н                | н                | н                | н               | н                |
| SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>    | р              | р              | р               | р                            | м                | н                | м                | —                | —                | —                | м                | —                | н                | н                | —                | —                | м               | —                |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    | р              | р              | р               | р                            | н                | м                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | м                | р                | р                | м               | —                |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>    | р              | р              | р               | р                            | н                | н                | м                | —                | н                | —                | н                | —                | н                | н                | —                | —                | м               | н                |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>     | р              | р              | р               | р                            | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р               | р                |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>    | р              | р              | р               | р                            | н                | н                | м                | н                | н                | н                | н                | м                | н                | н                | н                | н                | н               | н                |
| SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>   | н              | р              | р               | —                            | н                | н                | —                | —                | н                | —                | н                | —                | н                | н                | —                | —                | —               | —                |
| CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> | р              | р              | р               | р                            | р                | р                | р                | р                | р                | р                | р                | —                | р                | р                | р                | р                | р               | р                |

Р – розчинні; М – малорозчинні; Н – нерозчинні; «—» – розкладаються водою або не існують

Ряд активності металів

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb (H<sub>2</sub>) Cu, Ag, Hg, Pt, Au

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровська академія неперервної освіти  
Дніпропетровське відділення малої академії наук  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Олімпіада з хімії 2025-2026  
Міський (районний) тур

| Період | ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ                                |                                      |                                       |                                              |                                              |                                              |                                           |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                          |
|--------|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
|        | I                                              | II                                   | III                                   | IV                                           | V                                            | VI                                           | VII                                       | VIII                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                          |
| 1      | 1<br><b>H</b><br>Водень<br>1,0079<br>Гідроген  |                                      |                                       |                                              |                                              |                                              |                                           | <b>He</b><br>Гелій<br>4,0028                | Порядковий номер<br>Символ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                          |
| 2      | 2<br><b>Li</b><br>Літій<br>6,941               | 3<br><b>Be</b><br>Берилій<br>9,01218 | 4<br><b>B</b><br>Бор<br>10,811        | 5<br><b>C</b><br>Вуглець<br>12,011<br>Карбон | 6<br><b>N</b><br>Азот<br>14,007<br>Нітроген  | 7<br><b>O</b><br>Кисень<br>15,999<br>Оксиген | 8<br><b>F</b><br>Фтор<br>18,998<br>Флуор  | 9<br><b>Ne</b><br>Неон<br>20,179<br>Неон    | Відносна атомна маса<br>Назва простого речовини<br>Назва елементів систематично                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                          |
| 3      | 3<br><b>Na</b><br>Натрій<br>22,990             | 11<br><b>Mg</b><br>Магній<br>24,305  | 12<br><b>Al</b><br>Алюміній<br>26,982 | 13<br><b>Si</b><br>Силіцій<br>28,085         | 14<br><b>P</b><br>Фосфор<br>30,974<br>Фосфор | 15<br><b>S</b><br>Сірка<br>32,066<br>Сульфур | 16<br><b>Cl</b><br>Хлор<br>35,453<br>Хлор | 17<br><b>Ar</b><br>Аргон<br>39,948<br>Аргон |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                          |
| 4      | 4<br><b>K</b><br>Калій<br>39,098               | 20<br><b>Ca</b><br>Кальцій<br>40,078 | 21<br><b>Sc</b><br>Скандій<br>44,956  | 22<br><b>Ti</b><br>Титан<br>47,88            | 23<br><b>V</b><br>Ванадій<br>50,942          | 24<br><b>Cr</b><br>Хром<br>51,996            | 25<br><b>Mn</b><br>Манган<br>54,938       | 26<br><b>Fe</b><br>Залізо<br>55,847         | 27<br><b>Co</b><br>Кобальт<br>58,933                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 28<br><b>Ni</b><br>Нікель<br>58,69     |                                          |
| 5      | 5<br><b>Cu</b><br>Мідь<br>63,546<br>Купрум     | 30<br><b>Zn</b><br>Цинк<br>65,38     | 31<br><b>Ga</b><br>Галій<br>69,723    | 32<br><b>Ge</b><br>Германій<br>72,59         | 33<br><b>As</b><br>Арсен<br>74,922           | 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         | 44<br><b>Ru</b><br>Рутеній<br>101,07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45<br><b>Rh</b><br>Родій<br>102,91     | 46<br><b>Pd</b><br>Паладій<br>106,42     |
| 6      | 6<br><b>Rb</b><br>Рубідій<br>85,468            | 37<br><b>Sr</b><br>Стронцій<br>87,62 | 38<br><b>Y</b><br>Ітрій<br>88,906     | 40<br><b>Zr</b><br>Цирконій<br>91,224        | 41<br><b>Nb</b><br>Ніобій<br>92,906          | 42<br><b>Mo</b><br>Молибден<br>95,94         | 43<br><b>Tc</b><br>Технецій<br>98,906     | 54<br><b>Xe</b><br>Ксенон<br>131,29         | 76<br><b>Os</b><br>Осмій<br>190,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 77<br><b>Ir</b><br>Ірідій<br>192,22    | 78<br><b>Pt</b><br>Платина<br>195,09     |
| 7      | 7<br><b>Ag</b><br>Срібло<br>107,87<br>Аргентум | 48<br><b>Cd</b><br>Кадмій<br>112,41  | 49<br><b>In</b><br>Індій<br>114,82    | 50<br><b>Sn</b><br>Станум<br>118,71          | 51<br><b>Sb</b><br>Стібій<br>121,75          | 52<br><b>Te</b><br>Телур<br>127,60           | 53<br><b>I</b><br>Йод<br>126,90           | 86<br><b>Rn</b><br>Радон<br>(222)           | 108<br><b>Hs</b><br>Гасій<br>(265)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 109<br><b>Mt</b><br>Майтнерій<br>(266) | 110<br><b>Ds</b><br>Дармштадтій<br>(272) |
| 8      | 8<br><b>Cs</b><br>Цезій<br>132,91              | 55<br><b>Ba</b><br>Барій<br>137,33   | 56<br><b>*La</b><br>Лантан<br>138,91  | 72<br><b>Hf</b><br>Гафній<br>178,49          | 73<br><b>Ta</b><br>Тантал<br>180,95          | 74<br><b>W</b><br>Вольфрам<br>183,85         | 75<br><b>Re</b><br>Реній<br>186,21        | 118<br><b>Uuo</b><br>Унуноктій<br>(294)     | RO, RO <sub>2</sub> , RO <sub>3</sub> , R <sub>2</sub> O, R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>9</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>11</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>13</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>15</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>17</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>19</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>21</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>23</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>25</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>27</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>29</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>31</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>33</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>35</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>37</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>39</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>41</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>43</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>45</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>47</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>49</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>51</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>53</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>55</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>57</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>59</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>61</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>63</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>65</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>67</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>69</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>71</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>73</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>75</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>77</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>79</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>81</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>83</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>85</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>87</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>89</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>91</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>93</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>95</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>97</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>99</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>101</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>103</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>105</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>107</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>109</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>111</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>113</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>115</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>117</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>119</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>121</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>123</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>125</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>127</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>129</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>131</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>133</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>135</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>137</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>139</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>141</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>143</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>145</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>147</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>149</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>151</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>153</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>155</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>157</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>159</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>161</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>163</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>165</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>167</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>169</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>171</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>173</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>175</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>177</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>179</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>181</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>183</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>185</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>187</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>189</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>191</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>193</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>195</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>197</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>199</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>201</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>203</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>205</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>207</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>209</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>211</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>213</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>215</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>217</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>219</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>221</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>223</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>225</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>227</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>229</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>231</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>233</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>235</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>237</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>239</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>241</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>243</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>245</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>247</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>249</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>251</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>253</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>255</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>257</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>259</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>261</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>263</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>265</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>267</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>269</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>271</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>273</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>275</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>277</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>279</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>281</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>283</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>285</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>287</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>289</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>291</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>293</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>295</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>297</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>299</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>301</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>303</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>305</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>307</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>309</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>311</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>313</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>315</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>317</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>319</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>321</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>323</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>325</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>327</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>329</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>331</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>333</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>335</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>337</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>339</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>341</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>343</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>345</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>347</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>349</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>351</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>353</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>355</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>357</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>359</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>361</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>363</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>365</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>367</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>369</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>371</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>373</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>375</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>377</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>379</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>381</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>383</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>385</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>387</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>389</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>391</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>393</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>395</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>397</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>399</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>401</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>403</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>405</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>407</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>409</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>411</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>413</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>415</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>417</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>419</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>421</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>423</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>425</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>427</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>429</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>431</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>433</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>435</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>437</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>439</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>441</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>443</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>445</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>447</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>449</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>451</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>453</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>455</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>457</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>459</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>461</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>463</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>465</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>467</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>469</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>471</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>473</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>475</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>477</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>479</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>481</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>483</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>485</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>487</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>489</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>491</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>493</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>495</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>497</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>499</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>501</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>503</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>505</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>507</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>509</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>511</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>513</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>515</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>517</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>519</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>521</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>523</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>525</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>527</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>529</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>531</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>533</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>535</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>537</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>539</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>541</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>543</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>545</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>547</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>549</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>551</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>553</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>555</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>557</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>559</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>561</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>563</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>565</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>567</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>569</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>571</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>573</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>575</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>577</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>579</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>581</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>583</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>585</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>587</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>589</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>591</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>593</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>595</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>597</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>599</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>601</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>603</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>605</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>607</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>609</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>611</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>613</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>615</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>617</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>619</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>621</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>623</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>625</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>627</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>629</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>631</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>633</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>635</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>637</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>639</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>641</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>643</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>645</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>647</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>649</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>651</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>653</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>655</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>657</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>659</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>661</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>663</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>665</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>667</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>669</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>671</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>673</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>675</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>677</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>679</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>681</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>683</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>685</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>687</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>689</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>691</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>693</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>695</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>697</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>699</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>701</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>703</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>705</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>707</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>709</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>711</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>713</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>715</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>717</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>719</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>721</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>723</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>725</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>727</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>729</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>731</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>733</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>735</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>737</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>739</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>741</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>743</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>745</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>747</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>749</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>751</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>753</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>755</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>757</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>759</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>761</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>763</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>765</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>767</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>769</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>771</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>773</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>775</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>777</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>779</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>781</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>783</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>785</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>787</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>789</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>791</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>793</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>795</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>797</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>799</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>801</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>803</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>805</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>807</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>809</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>811</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>813</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>815</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>817</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>819</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>821</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>823</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>825</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>827</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>829</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>831</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>833</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>835</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>837</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>839</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>841</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>843</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>845</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>847</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>849</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>851</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>853</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>855</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>857</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>859</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>861</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>863</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>865</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>867</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>869</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>871</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>873</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>875</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>877</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>879</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>881</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>883</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>885</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>887</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>889</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>891</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>893</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>895</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>897</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>899</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>901</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>903</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>905</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>907</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>909</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>911</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>913</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>915</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>917</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>919</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>921</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>923</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>925</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>927</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>929</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>931</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>933</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>935</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>937</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>939</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>941</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>943</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>945</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>947</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>949</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>951</sub> , R <sub>2</sub> O <sub>953</sub> , R< |                                        |                                          |