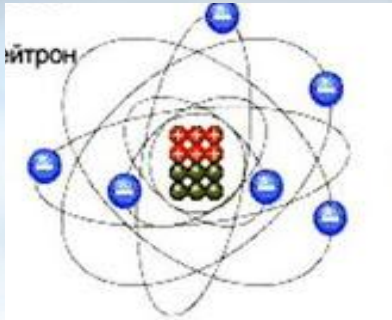
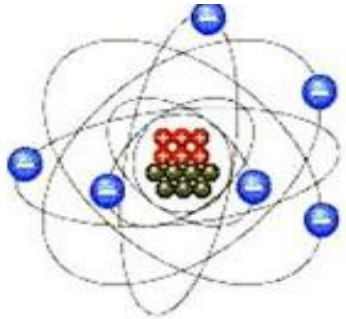
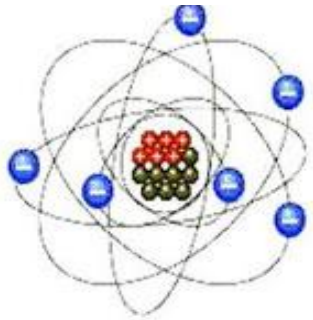


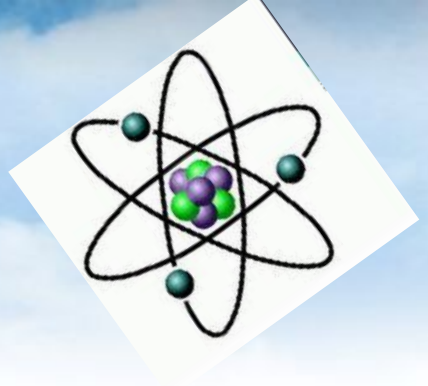
Карбон 12
(стабільний)



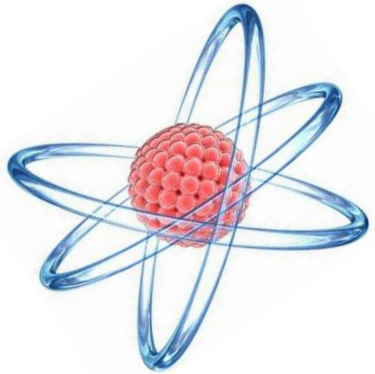
Карбон 13
(стабільний)

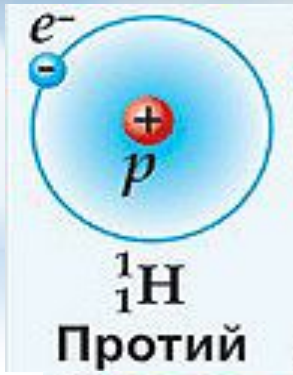


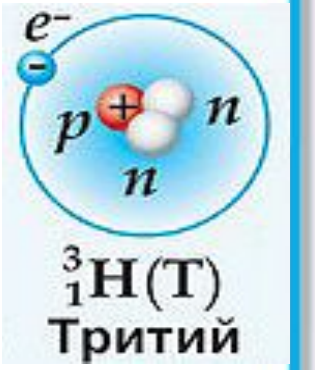
Карбон 14
(не стабільний, радіоактивний)



Ізотопи







8 клас

Давайте пригадаємо (запишіть в зошиті):

1) Як позначають протон? **p+**
2) Як позначають нейтрон? **n**
3) Як позначають електрон? **e**
4) Яку масу має протон? **1**
5) Яку масу має нейтрон? **1**
6) Який заряд має протон? **+1**
7) Який заряд має нейтрон? **0**
8) Який заряд має електрон? **-1**

Нуклід – будь-який вид атома, що характеризується певним числом протонів та нейтронів.

Запис нукліду має вигляд:

нуклонне число (маса)

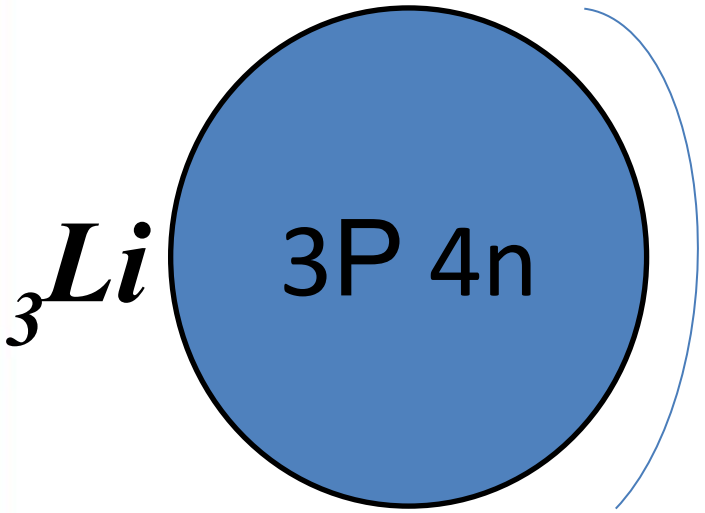
протонне число (порядковий номер)

$$^{A}_{Z}E$$

$$^{16}_{8}O \qquad ^{12}_{6}C \qquad ^{4}_{2}He$$

Відносна атомна маса елемента

Атом складається з протонів(p+), нейтронів(n_0),електронів(e).
Маса протона=1,
Маса нейтрона = 1,
Маса електрона дорівнює майже 0.
Кількість протонів і нейтронів не може бути дробовим (не буває пів протона, чверть нейтрона) .



Якою має бути маса атома, цілим числом чи дробовим?

3+4= 7,

але Ar(Li)= 6,941

Чому?

Більшість елементів існує у вигляді кількох нуклідів. Називають ці нукліди ізотопами.

- **Ізотопи** - це нукліди одного й того самого елемента
- **Ізотопи -** це різновиди атомів одного елемента, які мають однакові заряди ядер, але різні маси.
- **Ізотопи –** це нукліди одного хімічного елемента, які мають однакове протонне число (заряд ядра), але різне нуклонне число (маса)

$^{12}_{6}C$

Карбон-12

$^{13}_{6}C$

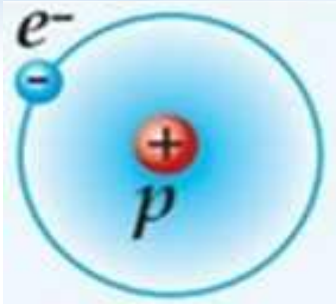
Карбон-13

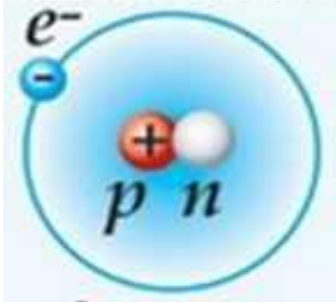
$^{14}_{6}C$

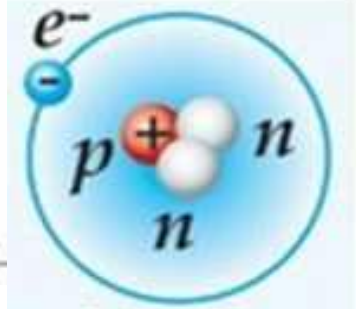
Карбон- 14

Ізотопи Гідрогену

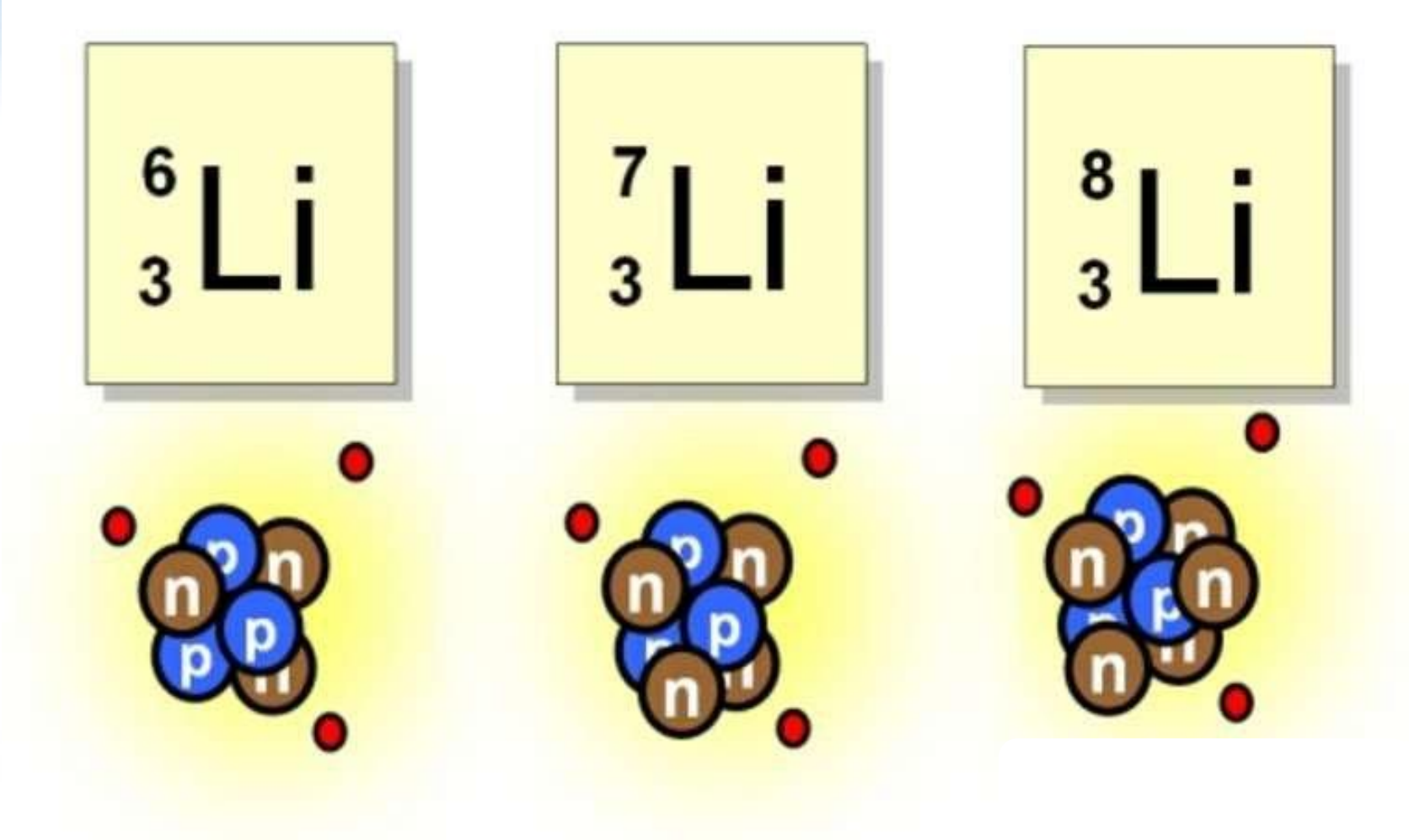
$^{1}_{1}H$ - Протій	$1P^{+}$	$0\ n^{0}$	$1\ e^{-}$
$^{2}_{1}H$, D - Дейтерій	$1P^{+}$	$1\ n^{0}$	$1e^{-}$
$^{3}_{1}H$, T - Тритій	$1P^{+}$	$2\ n^{0}$	$1e^{-}$





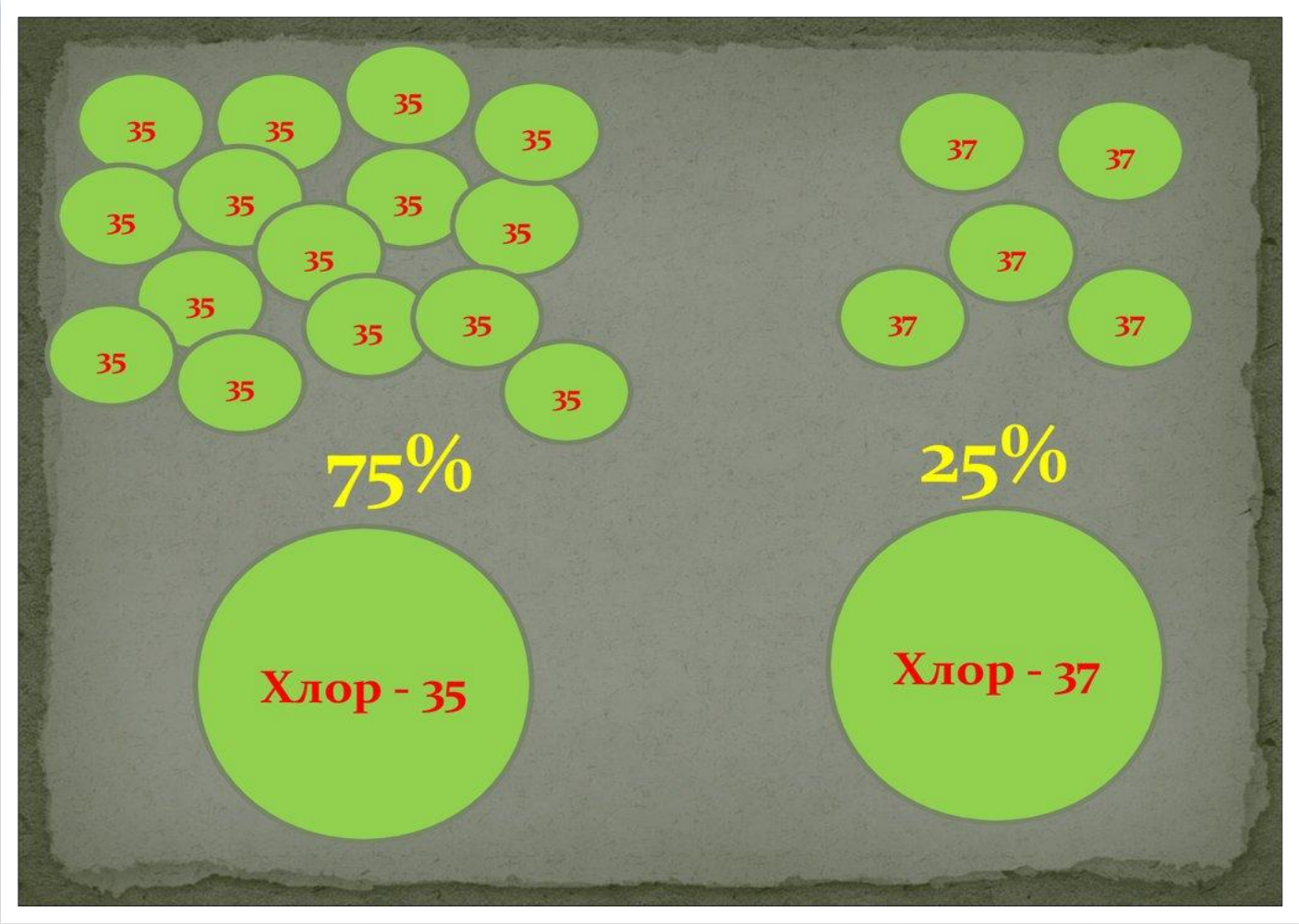


Ізотопи Літію



Ізотопи Хлору

$^{35}_{17}Cl$



$^{37}_{17}$

Ізотопи Оксигену

Оксиген складається з трьох нуклідів

	$^{16}_{8}O$	$^{17}_{8}O$	$^{18}_{8}O$
Відносна атомна маса (Ar)			
Кількість протонів			
Кількість нейтронів			
Кількість електронів			

Порівняйте будову ізотопів. Знайдіть спільні і відмінні ознаки.

$^{63}_{29}Cu$, $^{65}_{29}Cu$ - ізотопи Купруму

Спільне в будові ізотопів:

1. Заряд ядра
2. Кількість протонів
3. Кількість електронів

Відмінне в будові ізотопів:

1. Маса
2. Кількість нейтронів

Хімічний елемент – це вид атомів, що характеризуються однаковим протонним числом (зарядом ядра).

Сучасне формулювання періодичного закону

Властивості хімічних елементів, простих речовин, а також склад і властивості сполук перебувають у періодичній залежності від значень зарядів ядер атомів

Визначення відносної атомної маси хімічного елемента

- **Відносна атомна маса елемента, подана в періодичній таблиці, є середньою атомною масою всіх його природних ізотопів із врахуванням їх поширеності.**
- Знаючи масові частки ізотопів у природному елементі та середнє значення їх атомних мас, можна визначити відносну атомну масу елемента у періодичній системі.
- Загальна формула для розрахунку

$$A_{r(\text{сер.})} = \frac{w_1 \cdot A_{r1} + w_2 \cdot A_{r2} + \ldots + w_n A_{rn}}{w_1 + w_2 + \ldots w_n}$$

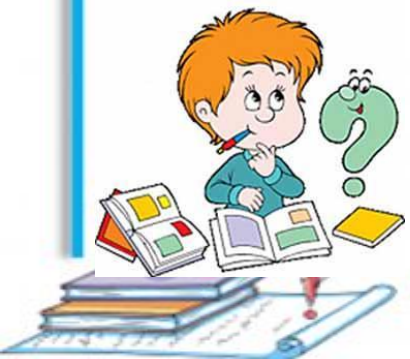
Визначення відносної атомної маси хімічного елемента

- У природному Хлорі частка нукліда ^{35}Cl становить ≈ 75,53 %, а нукліда ^{37}Cl ≈ 24,47 % .

Визначити відносну атомну масу елемента Хлору.

$$Ar(Cl) = \frac{W(^{35}Cl) \bullet Ar(^{35}Cl) + W(^{37}Cl) \bullet Ar(^{37}Cl)}{W(^{35}Cl) + W(^{37}Cl)}$$

$$Ar(Cl) = \frac{75{,}53 \cdot 35 + 24{,}47 \cdot 37}{100} = 35{,}489$$



Визначення відносної атомної маси хімічного елемента

- Елемент Оксиген являє собою суміш ізотопів — нуклідів

^{16}O - 99,757 %, ^{17}O - 0,039 % і ^{18}O - 0,204 %.

Знайти відносну атомну масу Оксигену.

$$A_r = \frac{16 \cdot 99,757 + 17 \cdot 0,039 + 18 \cdot 0,204}{100} = 15,99447.$$

Застосуйте свої знання

Скільки різних елементів зображено такими формулами: $^{6}_{3}E$, $^{12}_{6}E$, $^{20}_{9}E$, $^{13}_{6}E$, $^{19}_{9}E$

Відповідь:

$^{6}_{3}E$ – Літій

$^{12}_{6}E$, $^{13}_{6}E$ – Карбон

$^{20}_{9}E$, $^{19}_{9}E$ - Флуор

Серед поданих нуклідів знайдіть ізотопи:

$$^{3}_{2}He,\ ^{13}_{7}N,\ ^{63}_{29}Cu,\ ^{16}_{8}O,\ ^{65}_{29}Cu,\ ^{4}_{2}He$$

Відповідь:

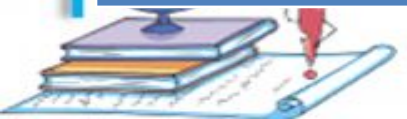
Оскільки ізотопи – це нукліди одного хімічного елемента, то вони всі мають однаковий порядковий номер, однаковий заряд ядра.

$^{3}_{2}He, ^{4}_{2}He$- ізотопи Гелію

$^{63}_{29}Cu, ^{65}_{29}Cu -$ ізотопи Купруму

Визначте склад атомів таких нуклідів:

	$^{12}_{6}C$	$^{13}_{6}C$	$^{16}_{8}O$	$^{18}_{8}O$	$^{1}_{1}H$
Нуклонне (масове) число					
Протонне число					
Число нейтронів у ядрі					
Загальне число електронів					



Домашнє завдання:

Вивчити стор.27-28 (“Ізотопи”), виконати завдання з передостаннього слайду презентації