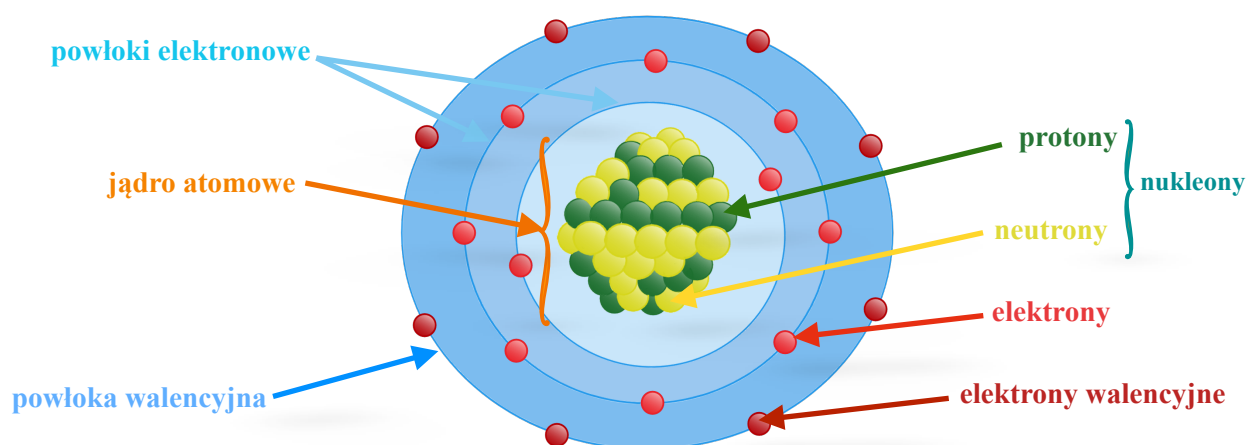


2.3 Budowa atomu

Atomy pierwiastków chemicznych składają się z cząsteczek subatomowych: **protonów**, **neutronów**, **elektronów**.

Cząsteczki subatomowe - podstawowe składniki **atomu** - **protony**, **neutrony** i **elektrony**.



	Symbol cząstki	Ładunek	Masa	Położenie atomu
Proton	p lub p^+	+ 1	1 u	w jądrze atomowym
Neutron	n lub n^0	0	1 u	w jądrze atomowym
Elektron	e lub e^-	-1	1/1840 u	na powłokach elektronowych

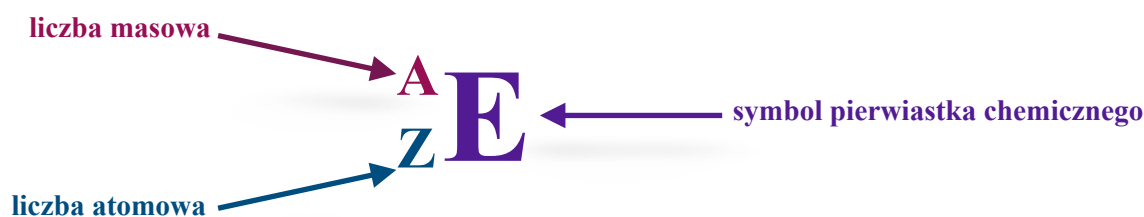
* „u” - **unit** to jednostka masy

Nukleony = ilość **protonów** + ilość **neutronów**

Jądro atomowe pierwiastków chemicznych jest **elektrycznie obojętne**, ponieważ znajdują się tyle samo **protonów** (p^+) co **elektronów** (e^-).

Powłoka walencyjna to ostatnia **powłoka elektronowa** danego pierwiastka chemicznego na której znajdują się **elektrony walencyjne**.

Liczba masowa i liczba atomowa pierwiastków chemicznych:



Pierwiastek chemiczny - zbiór **atomów** o takiej samej **liczbie atomowej (Z)**

Liczba masowa (A) - suma **protonów p^+** i **neutronów n^0**

Liczba atomowa (Z) - opisuje ilość **protonów p^+** tworzących **jądro atomowe** oraz ilość **elektronów e^-** , które krążą na **powłokach elektronowych**

Określ liczbę **protonów**, **elektronów**, **neutronów** i **nukleonów atomu** sodu, wiedząc że **liczba masowa** wynosi **23**, a **liczba atomowa** **11**.



$$p^+ = 11$$

$$e^- = 11$$

$$n^0 = 23 - 11 = 12$$

$$\text{nukleony} = 11 + 12 = 23$$

1. Zapisz **atom** sodu w takiej samej postaci jak przykład powyżej.
2. Ustal ilość **protonów** i **elektronów** na podstawie **liczby atomowej (Z)**.
3. Oblicz ilość **neutronów** poprzez odjęcie **liczby atomowej** od **liczby masowej**.
4. Oblicz ilość **nukleonów** - dodaj ilość **protonów** i ilość **neutronów**

*Liczba **nukleonów** zawsze jest równa **liczbie masowej**.

✓ By upewnić się że ilość **protonów** i **neutronów** jest prawidłowa sprawdź czy ich suma jest równa **liczbie masowej**.

✓ Liczba **neutronów** może wynosić **0** (np. w przypadku wodoru)

Atom fosforu składa się z 31 nukleonów, 15 elektronów. Oblicz liczbę atomową i liczbę masową fosforu.

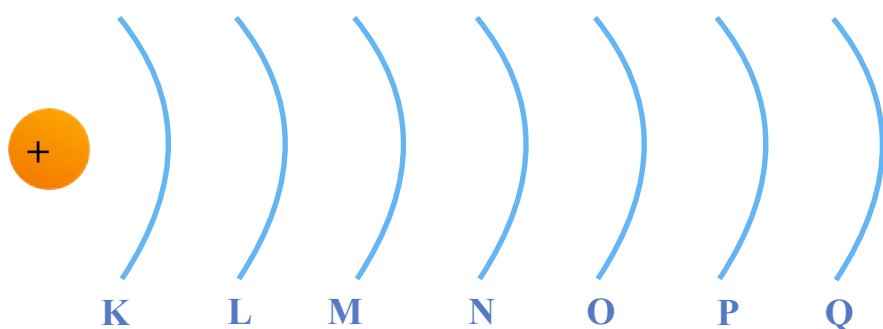
Liczba atomowa (Z) = 15

Liczba masowa (A) = 31



1. Ustal liczbę atomową (Z) dla atomu fosforu na podstawie liczby elektronów.
ilość e^- = ilość p^+ (w atomach obojętnych)
2. Oblicz liczbę masową wiedząc, że jest równa liczbie nukleonów.
3. Zapisz liczbę masową i liczbę atomową wg powyższego schematu.

Powłoki elektronowe - nazewnictwo:



Maksymalna ilość elektronów na powłokach elektronowych:

Numer powłoki	Oznaczenie powłoki	Maksymalna liczba elektronów
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32
5	O	50
6	P	72
7	Q	98

Wzór by wyliczyć maksymalną liczbę elektronów znajdujących się na danej powłoce:

$$2n^2 \quad n - \text{numer powłoki}$$

Np.

dla powłoki 5

$$2 \cdot 5^2 = 2 \cdot 25 = 50 e^-$$

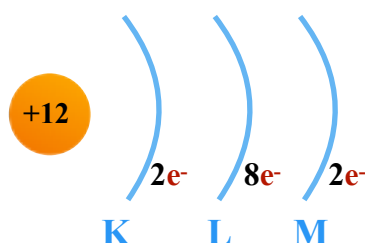
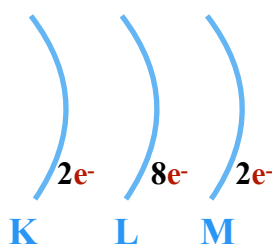
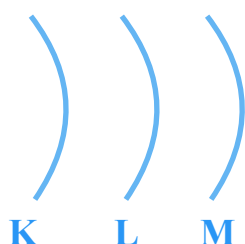
Narysuj uproszczony model *atomu* magnezu, wiedząc że posiada on 3 *powłoki*, a na *powłoce walencyjnej* znajdują się 2 *elektrony walencyjne*.



Liczba atomowa (Z) = 12

$$p^+ = 12$$

$$e^- = 12$$

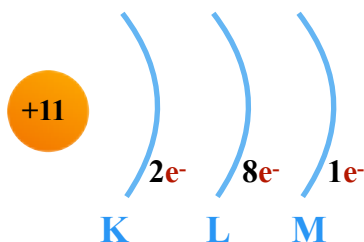


1. Ustal liczbę **protonów** (by określić ładunek jądra atomowego) i liczbę **elektronów** (by określić ich ilość na **powłokach elektronowych**)
2. Określ symbole **powłok elektronowych**, wiedząc (z polecenia), że są 3.
3. Zapisz **elektrony** na **powłokach elektronowych**:
 - zacznij od pierwszej powłoki elektronowej - zapełnij ją maksymalnie **elektronami**
 - następnie zapisz **elektrony walencyjne** (polecenie)
 - na końcu zapisz **elektrony** na **przedostatniej powłoce**
4. Narysuj uproszczony model **atomu** magnezu.
 - określ ładunek jądra atomowego (liczba **protonów**, ponieważ **neutrony** są neutralne)
 - narysuj **powłoki elektronowe** wraz z **elektronami**

Zapis konfiguracji elektronowej atomu:

Konfiguracja elektronowa - zapis, który przedstawia rozmieszczenie **elektronów** na poszczególnych **powłokach**.

Ustal **konfigurację elektronową** dla powyższego przykładu - **atomu sodu**.



Konfiguracja elektronowa **atomu sodu**: **K²L⁸M¹**

Ciąg dalszy w notatce: 2.6 Położenie pierwiastka w układzie okresowym