

## Materiały z chemii dla klasy 7a i 7b

Odpowiedzi do zadań przesyłamy na email: [kalembaaa@poczta.fm](mailto:kalembaaa@poczta.fm)

### I część

W ramach utrwalenia materiału wykonać ćwiczenie 1 str.83, ćwiczenie 2 str.90, ćwiczenie 3 str.99, ćwiczenie 8 str.108 z podręcznika. Odpowiedzi do ćwiczeń zapisz w zeszyty przedmiotowym.

### II część

Temat: Jak obliczyć liczbę neutronów?

Podręcznik s.88-89.

1. Co to jest liczba masowa?

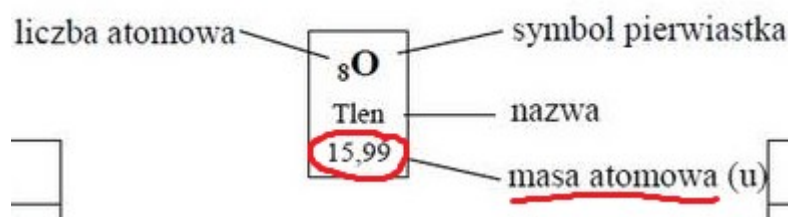
Trochę teorii ..... **Proszę poniższą notatkę przepisać do zeszytu przedmiotowego!!!!**

**Liczba masowa** to suma liczby protonów i liczby neutronów. Oznacza się ją literą **A**.

Liczbę masową odczytujemy z układu okresowego podobnie jak masę atomową. Jedyna różnica polega na tym, że do liczby masowej nie podajemy jednostki u (junit).

#### Przykładowe zadanie

Na podstawie układu okresowego pierwiastków chemicznych odczytaj i zapisz liczbę masową dla atomu tlenu.



Na powyższym rysunku widać, że masa atomowa dla tlenu wynosi 16 u (pamiętamy, że masę atomową zaokrąglamy i piszemy jednostkę u). Liczbę masową odczytujemy prawie tak samo, czyli zaokrąglamy liczbę, ale nie piszemy u na końcu, więc liczbę masową dla tlenu zapisujemy  $A=16$ .

#### Ćwiczenie 1

Na podstawie układu okresowego pierwiastków chemicznych odczytaj i zapisz liczbę masową dla:

- a) potasu
- b) siarki

- c) niklu
- d) litu
- e) węgla

**Odpowiedzi zapisać w zeszycie przedmiotowym.**

2. Ogólny zapis pierwiastka chemicznego.

Trochę teorii ..... **Proszę przepisać poniższą notatkę do zeszytu przedmiotowego!!!!!!!**

Ogólny zapis pierwiastka chemicznego ma postać:



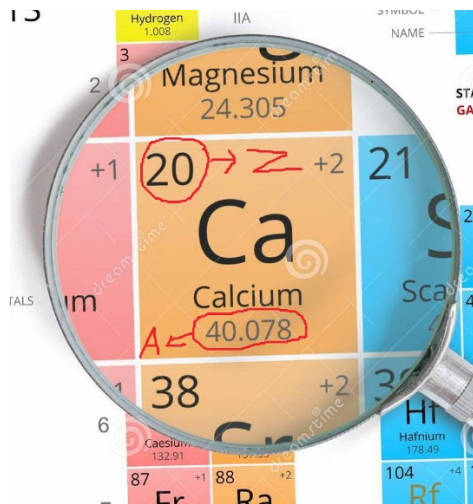
**E** - symbol pierwiastka, którego atom jest opisywany

**A** - liczba masowa = liczba nukleonów =  
liczba protonów + liczba neutronów

**Z** - liczba atomowa = liczba protonów w jądrze atomu =  
liczba elektronów poruszających się w przestrzeni wokół jądra

Przykładowe zadanie

Na podstawie układu okresowego pierwiastków chemicznych zapisz ogólny zapis dla atomu wapnia.



A=40 (przypominam, że odczytujemy ją z masy atomowej, bez jednostki u)

Z=20 (Z to liczba atomowa)

E=Ca (E to symbol pierwiastka chemicznego)

Czyli .....



## Ćwiczenie 2

Na podstawie układu okresowego pierwiastków chemicznych zapisz ogólny zapis dla następujących pierwiastków:

- sód
- krzem
- srebro
- glin
- jod

**Odpowiedzi zapisać w zeszycie przedmiotowym!**

### 3. Obliczanie liczby neutronów.

Trochę teorii ..... **Proszę przepisać poniższą notatkę do zeszytu przedmiotowego!!!!!!**

**A (liczba masowa) = liczba protonów (Z) + liczba neutronów, czyli .....**

**Liczbę neutronów obliczamy według wzoru:**

**Liczba neutronów = A – Z**

### Przykładowe zadanie

Oblicz liczbę neutronów dla atomu tlenu.

	1																		
1	${}^1_1\text{H}$ Wodór 1,008																		
2	${}^3_3\text{Li}$ Lit 6,94	${}^4_4\text{Be}$ Beryl 9,01																	
3	${}^{11}_{11}\text{Na}$ Sód 22,99	${}^{12}_{12}\text{Mg}$ Magnez 24,31	3	4	...	9	10	11	12										
4	${}^{19}_{19}\text{K}$ Potas 39,09	${}^{20}_{20}\text{Ca}$ Wapń 40,08	${}^{21}_{21}\text{Sc}$ Skand 44,96	${}^{22}_{22}\text{Ti}$ Tytan 47,90	...	${}^{27}_{27}\text{Co}$ Kobalt 58,93	${}^{28}_{28}\text{Ni}$ Nikiel 58,71	${}^{29}_{29}\text{Cu}$ Miedź 63,55	${}^{30}_{30}\text{Zn}$ Cynk 65,39	${}^{31}_{31}\text{Ga}$ Gal 69,72	${}^{32}_{32}\text{Ge}$ German 72,59	${}^{33}_{33}\text{As}$ Arsen 74,92	${}^{34}_{34}\text{Se}$ Selen 78,96						

liczba atomowa  $Z = 8$

symbol pierwiastka  ${}^8\text{O}$

nazwa Tlen

masa atomowa (u) 15,99

$A = 16$

Na podstawie powyższego układu okresowego pierwiastków chemicznych można odczytać, że liczba masowa dla tlenu wynosi 16, czyli  $A=16$ . Natomiast liczba atomowa wynosi 8, czyli  $Z=8$ .

Wzór na obliczenie liczby neutronów to:

$$\text{Liczba neutronów} = A - Z$$

$$\text{Czyli, liczba neutronów} = 16 - 8 = 8$$

### Ćwiczenie 3

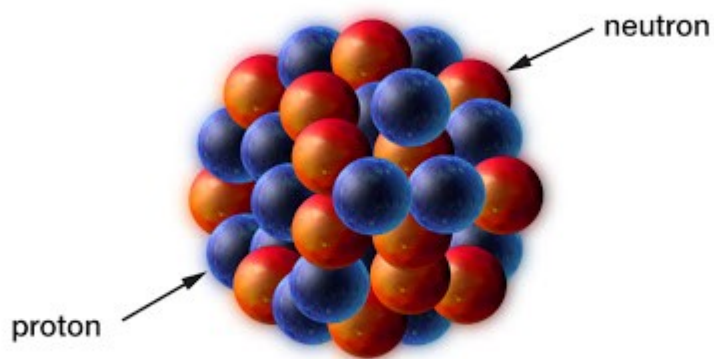
Na podstawie układu okresowego pierwiastków chemicznych oblicz liczbę neutronów dla:

- a) azotu
- b) helu
- c) berylu
- d) magnezu
- e) chromu

**Odpowiedzi do zadania zapisujemy w zeszyte przedmiotowym !!!!!!!**

4. Co to są nukleony?

Trochę teorii ..... **Poniższą notatkę wpisujemy do zeszytu przedmiotowego!!!!!!!!!!**



Z powyższego rysunku widzimy, że jądro komórkowe zbudowane jest z protonów i neutronów.

**Liczba nukleonów to jest suma protonów i neutronów, a suma protonów i neutronów to też liczba masowa (A).**

$$\text{Liczba nukleonów} = A$$



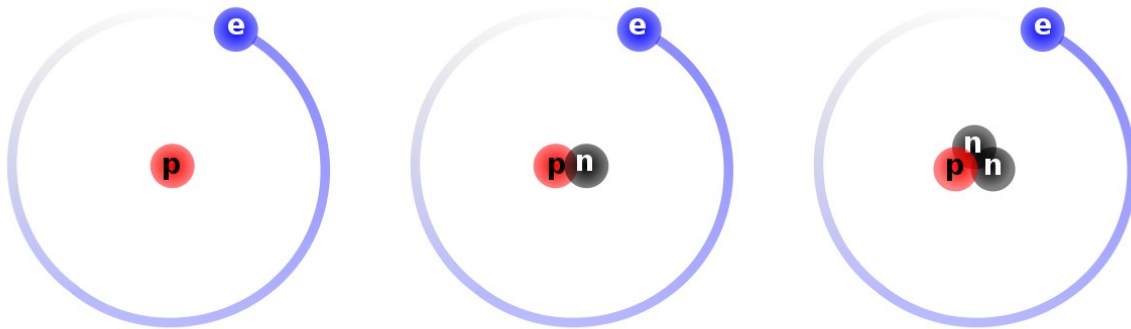


**E** – symbol pierwiastka, którego atom jest opisywany

**A** – liczba masowa = liczba nukleonów =  
liczba protonów + liczba neutronów

**Z** – liczba atomowa = liczba protonów w jądrze atomu =  
liczba elektronów poruszających się w przestrzeni wokół jądra

Budowę izotopów omówimy na przykładzie wodoru. Wodór posiada trzy izotopy.



1  
 ${}^1_1\text{H}$

**PROT**

**Liczba neutronów = A -**

2  
 ${}^2_1\text{H}$

**DEUTER**

**Liczba neutronów = A -**

3  
 ${}^3_1\text{H}$

**TRYT**

**Liczba neutronów = A -  
Z = 3 - 1 = 2**

Powyższy rysunek przedstawia trzy izotopy wodoru.

Legenda do rysunku:

p – proton

n – neutron

e – elektron

Z powyższego schematu widzimy, że izotopy mają taką samą liczbę protonów (p, czerwone kuleczki), elektronów (e, niebieskie kuleczki). **Różnią się liczbą neutronów** (n, czarne kuleczki). Izotopy w zapisie mają taką samą liczbę Z (dolna), a różnią się liczbą A (górną).

Izotopy wodoru mają swoje nazwy: prot, deuter i tryt.

**Wniosek jest taki, że izotopy są to atomy tego samego pierwiastka chemicznego, które różnią się liczbą neutronów w jądrze atomowym.**

W zależności od pochodzenia wyróżniamy izotopy naturalne (występują w przyrodzie) i sztuczne (otrzymane przez człowieka).



Znak ten oznacza **substancje promieniotwórczą**.

Zastosowanie izotopów:

- geologia i archeologia – określanie wieku organizmów, skał i minerałów,
- medycyna – do rozpoznawania i leczenia wielu chorób,
- źródło energii – w elektrowniach jądrowych wytwarzana jest energia bez zanieczyszczenia atmosfery,
- przemysł i technika – przegląd walizki na lotnisku,
- paliwo – stosowane jako paliwo w lodołamaczach i łodziach podwodnych.

Podsumowanie:

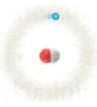
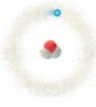
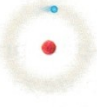
Wykonaj poniższe ćwiczenia:

*Na dobry początek*

26 Spośród podanych zapisów atomów wykreśl te, które nie są zapisami izotopów wodoru.



27 Uzupełnij w tabeli opisy izotopów wodoru.

Model budowy atomu				
		Modele: ● elektronu   ● neutronu   ● protonu		
Liczba	protonów			
	elektronów			
	neutronów			
	nukleonów			
Nazwa				
Symbol z liczbami: atomową i masową		${}^{\underline{\quad}}_{\underline{\quad}}\text{H}$	${}^{\underline{\quad}}_{\underline{\quad}}\text{H}$	${}^{\underline{\quad}}_{\underline{\quad}}\text{H}$

**Odpowiedzi do zadań zapisać w zeszytu przedmiotowym !!!!!**

Temat: Rysujemy atomy pierwiastków chemicznych na przykładzie układu okresowego pierwiastków chemicznych.

Podręcznik s.102 – 103.

**Poniższą notatkę przepisujemy do zeszytu przedmiotowego !!!!!**

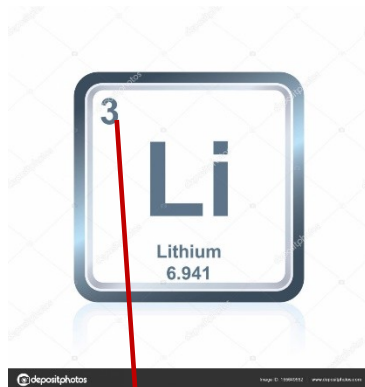


### Przykładowe zadanie

Na podstawie położenia litu w układzie okresowym podaj wszystkie informacje na temat budowy jego atomu i narysuj uproszczony model tego atomu.

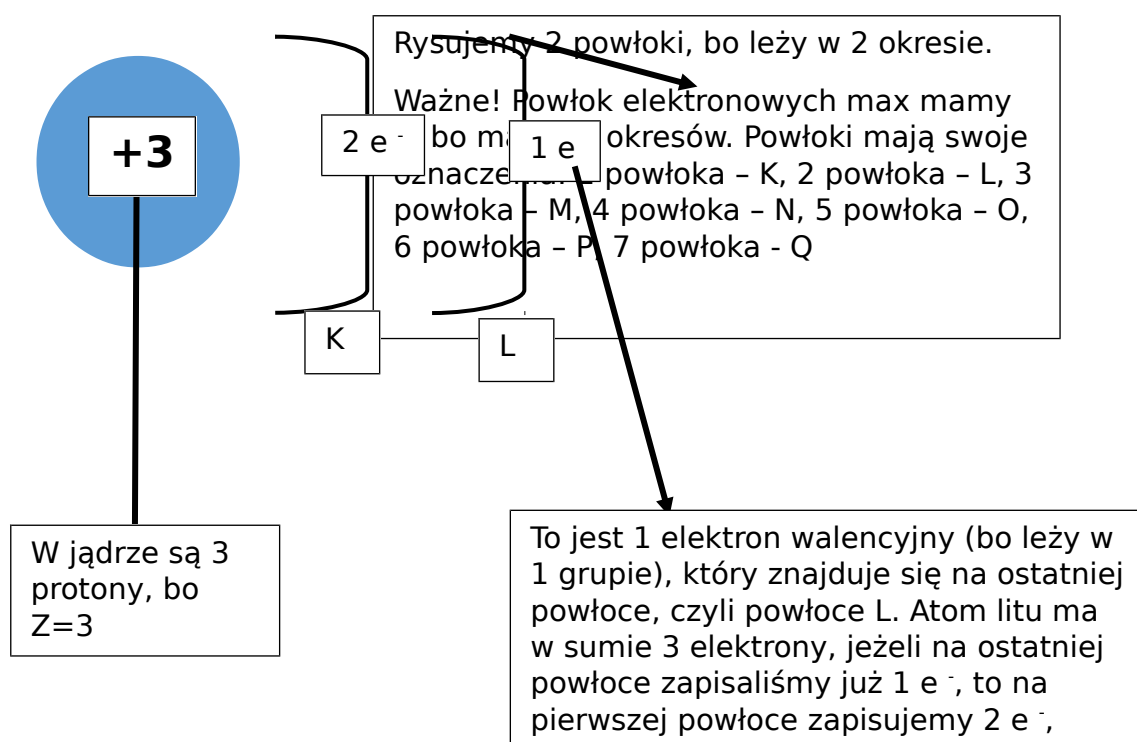
**Numer grupy: 1** - wiemy, że numer grupy = liczba elektronów walencyjnych, więc atom

**Numer okresu: 2** - wiemy, że numer okresu = liczba powłok elektronowych, więc atom litu **ma 2 powłoki**



**Liczba atomowa  $Z=3$** , a wiemy z poprzednich lekcji, że liczba atomowa = liczba protonów = liczba wszystkich elektronów, więc atom litu posiada **3 protony i 3 wszystkie elektrony**.

Teraz spróbujemy narysować atom litu na podstawie powyższych informacji.





## Ćwiczenie 1

Na podstawie położenia azotu w układzie okresowym podaj wszystkie informacje na temat budowy jego atomu i narysuj uproszczony model tego atomu.

Proszę pamiętać, jeżeli pierwiastek leży w 2-cyfrowej grupie, tak jak azot to liczba elektronów walencyjnych jest równa numerowi grupy pomniejszonemu o 10, czyli azot ma 5 ew (bo  $15 - 10 = 5$ ).

**Odpowiedzi zapisujemy w zeszyte przedmiotowym !!!!!!!!!!!!!!!**

Źródła:

[https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk00An7QDgwg-LOiRIFL5e4fw1\\_cYMw:1584600135923&q=lit+uk%25%82ad+okresowy&tbm=isch&source=univ&client=firefox-b-d&sa=X&ved=2ahUKEwIjvtNB96XoAhWFllsKHUJ3BtEOsAR6BAgKEAE&biw=1958&bih=937#imgrc=QeEB57Y30KYnlM&imgdii=V7faKTiarYQZgM,](https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk00An7QDgwg-LOiRIFL5e4fw1_cYMw:1584600135923&q=lit+uk%25%82ad+okresowy&tbm=isch&source=univ&client=firefox-b-d&sa=X&ved=2ahUKEwIjvtNB96XoAhWFllsKHUJ3BtEOsAR6BAgKEAE&biw=1958&bih=937#imgrc=QeEB57Y30KYnlM&imgdii=V7faKTiarYQZgM,)  
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fepodreczniki.pl%2Fa%2Fatom-i-jego-budowa%2FD18V9SJLg&psig=AOvVaw3KQA7yOKUPEAdnRuq4uDHN&ust=1584633544305000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxqFwoTCKiGtjKypOgCFQAAAAAdAAABAb,>  
[https://www.google.com/search?q=substancje+promieniotw%25%25B3rcze&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk01gvT4nsAzikhiwe8barNUgQw9Wuw:1584557814644&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiD0qvt2aToAhVRxMQBHc6eCJUQ\\_AUoAXoEC40QAw&biw=1958&bih=937#imgrc=5FZgQ-w8JRpMMM,](https://www.google.com/search?q=substancje+promieniotw%25%25B3rcze&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk01gvT4nsAzikhiwe8barNUgQw9Wuw:1584557814644&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiD0qvt2aToAhVRxMQBHc6eCJUQ_AUoAXoEC40QAw&biw=1958&bih=937#imgrc=5FZgQ-w8JRpMMM,)  
[https://www.google.com/search?q=co+to+s%25%25C4%85+izotopy&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk00fih1LdmxVKXZE4pamA3toZ6PxOw:1584554801493&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjlucfQzqToAhU\\_w8QBHTsdAv8Q\\_AUoAXoECA4QAw&biw=1958&bih=937#imgrc=jkBwa1TKqIEDYM,](https://www.google.com/search?q=co+to+s%25%25C4%85+izotopy&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk00fih1LdmxVKXZE4pamA3toZ6PxOw:1584554801493&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjlucfQzqToAhU_w8QBHTsdAv8Q_AUoAXoECA4QAw&biw=1958&bih=937#imgrc=jkBwa1TKqIEDYM,)  
[https://www.google.com/search?q=j%25%25C4%85dro+atomowe+schemat&tbm=isch&ved=2ahUKEwJVromttaToAhXQyyoKHXMtAiQQ2-cCegQIABAA&oq=j%25%25C4%85dro+atomowe+schemat&gs\\_l=img.3...5161289.5352293..5365595...1.0..2.161.3655.43j3.....0....1..gws-wiz-img.....10..35i39j35i362i39j0i131j0i67j0i8i30j0i24j0-b-d#imgrc=NnEwDIhagu0NyM,](https://www.google.com/search?q=j%25%25C4%85dro+atomowe+schemat&tbm=isch&ved=2ahUKEwJVromttaToAhXQyyoKHXMtAiQQ2-cCegQIABAA&oq=j%25%25C4%85dro+atomowe+schemat&gs_l=img.3...5161289.5352293..5365595...1.0..2.161.3655.43j3.....0....1..gws-wiz-img.....10..35i39j35i362i39j0i131j0i67j0i8i30j0i24j0-b-d#imgrc=NnEwDIhagu0NyM,)  
[https://www.google.com/search?q=azot+uk%25%25C5%82ad+okresowy&tbm=isch&ved=2ahUKEwJdzf\\_kqqToAhVJdJoKHUI7A3gQ2-cCegQIABAA&oq=azot+uk%25%25C5%82ad+okresowy&gs\\_l=img.3..0.54834968.54843910..54844161...1.0..2.271.4175.27j13j1.....0....1..gws-wiz-img.....10..35i39j35i362i39j0i131j0i8i30j0i30j0i24.pPRWTzuEFBA&ei=nD1yXsOPKcno6QTJ9o3ABw&bih=937&biw=1958&client=firefox-b-d#imgrc=bYBUjONvm4xA7M,](https://www.google.com/search?q=azot+uk%25%25C5%82ad+okresowy&tbm=isch&ved=2ahUKEwJdzf_kqqToAhVJdJoKHUI7A3gQ2-cCegQIABAA&oq=azot+uk%25%25C5%82ad+okresowy&gs_l=img.3..0.54834968.54843910..54844161...1.0..2.271.4175.27j13j1.....0....1..gws-wiz-img.....10..35i39j35i362i39j0i131j0i8i30j0i30j0i24.pPRWTzuEFBA&ei=nD1yXsOPKcno6QTJ9o3ABw&bih=937&biw=1958&client=firefox-b-d#imgrc=bYBUjONvm4xA7M,)  
[https://www.google.com/search?q=atom+wapnia+uk%25%25C5%82ad+okresowy&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk02e\\_CFDTy5MyUWRKATbAJsSJHSSmQ:1584604562148&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwJZ6qSAiKboAhUCposKHRDyDjgQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1958&bih=937#imgrc=jr9aaV\\_jjsE\\_M,](https://www.google.com/search?q=atom+wapnia+uk%25%25C5%82ad+okresowy&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk02e_CFDTy5MyUWRKATbAJsSJHSSmQ:1584604562148&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwJZ6qSAiKboAhUCposKHRDyDjgQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1958&bih=937#imgrc=jr9aaV_jjsE_M,)

