Budowa atomu – podstawy

Budowa atomu – podstawy

atom = jądro atomowe + chmura elektronowa

Cząstka subatomowa	Symbol	Masa [u]	Ładunek [e]	Czy w praktyce wpływa na masę atomu?
proton	p, p^+	≈ 1	+1	TAK
neutron	n, n^0	≈ 1	0	TAK
elektron	e, e^-	$\approx \frac{1}{1840}$	–1	NIE

NUKLEONY

dokładne masy znajdują się w tablicach maturalnych na stronie 20!

- atom jest układem elektrycznie obojętnym
- określ skład jądra atomowego ≠ określ skład atomu

WARTOŚCI WYBRANYCH STAŁYCH FIZYCZNYCH	
prędkość światła w próżni	c = 299 792 458 m/s (wartość dokładna)
stała Plancka	h = 6,626 070 15·10^{-34} J·s (wartość dokładna)
ładunek elementarny	e = 1,602 176 634·10^{-19} C (wartość dokładna)
Stała Boltzmanna	k_B = 1,380 649·10^{-23} J/K (wartość dokładna)
Stała Avogadro	N_A = 6,022 140 76·10^{23} mol^{-1} (wartość dokładna)
uniwersalna stała gazowa	R = 8,314 462 618 2 J/(K·mol) (wartość dokładna)
stała grawitacji	G = 6,674·10^{-11} N·m^2/kg^2
przenikalność magnetyczna próżni	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ N/A^2
przenikalność elektryczna próżni, stała elektryczna	ε_0 = 8,854 187 81·10^{-12} C^2/(N·m^2) $k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ = 8,987 551 8 · 10^9 N · m^2/C^2
związek między c, μ_0, ε_0	$c^2 = \frac{1}{\varepsilon_0 \mu_0}$
masa elektronu	m_e = 9,109 383 7·10^{-31} kg
masa protonu	m_p = 1,672 621 92 ·10^{-27} kg
masa neutronu	m_n = 1,674 927 49 ·10^{-27} kg
jednostka masy atomowej	1 u = 1,660 539 066 6·10^{-27} kg

Liczba atomowa i liczba masowa. Powstawanie jonów

liczba masowa (A) = liczba protonów + liczba neutronów

liczba atomowa (Z) = liczba protonów = liczba elektronów

$^{34}_{16}S$ → 16 p, 16 e, 18 n

$^{40}_{19}K$ → 19 p, 19 e, 21 n

Aniony powstają z atomów przez przyjmowanie elektronów:

$^{34}_{16}S$ —przyjęcie 2 elektronów→ $^{34}_{16}S^{2-}$

16 p	16 p
16 e	18 e
18 n	18 n

Kationy powstają z atomów przez oddawanie elektronów:

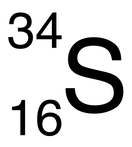
$^{40}_{19}K$ —oddanie 1 elektronu→ $^{40}_{19}K^{+}$

19 p	19 p
19 e	18 e
21 n	21 n

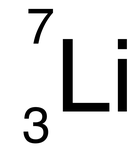
Ładunek jonu zapisujemy w prawym górnym rogu.

Ważne pojęcia

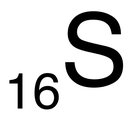
- **nuklid** – atom, którego jądro zawiera określoną liczbę protonów i neutronów



to jest nuklid



to jest nuklid

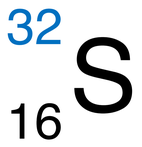


to nie jest nuklid

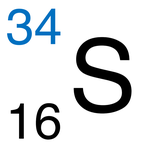
to nie jest nuklid

- **pierwiastek chemiczny** – zbiór atomów o takiej samej liczbie protonów w jądrze atomowym, czyli zbiór atomów o takiej samej liczbie atomowej

- **izotopy** – odmiany tego samego pierwiastka chemicznego różniące się liczbą neutronów w jądrze atomowym (odmiany o różnej liczbie masowej, ale o takiej samej liczbie atomowej)



16 p
16 n



16 p
18 n

Większość pierwiastków występujących w przyrodzie to mieszaniny izotopów

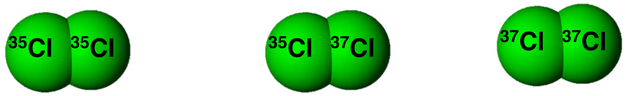
Na przykład chlor w przyrodzie występuje jako mieszanina dwóch izotopów o następującej zawartości w pierwiastku naturalnym:

^{35}Cl	^{37}Cl
ok. 76 % czyli ≈ 3/4	ok. 24 % czyli ≈ 1/4

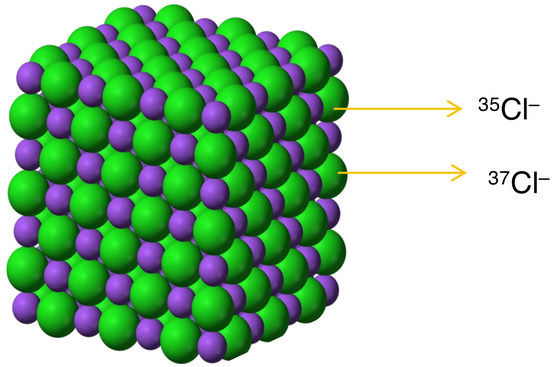
Skład izotopowy pierwiastków jest stały.

Jakie to ma konsekwencje?

w butli z gazowym chlorem występują 3 rodzaje cząsteczek Cl_2



w krystalicznym NaCl występują 2 rodzaje anionów Cl^-

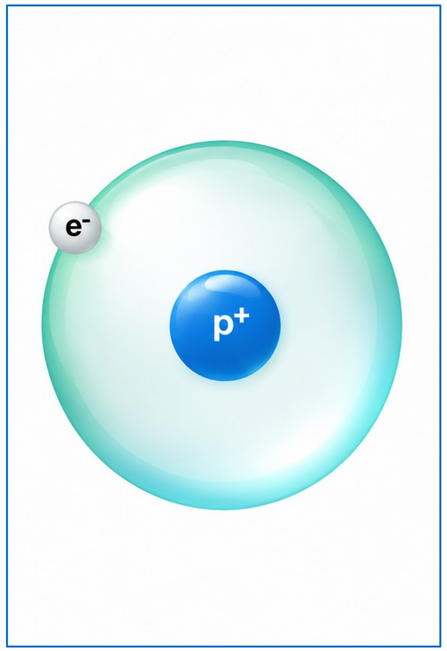


Izotopy wodoru

^{1}H

prot
ok. 99,985 %

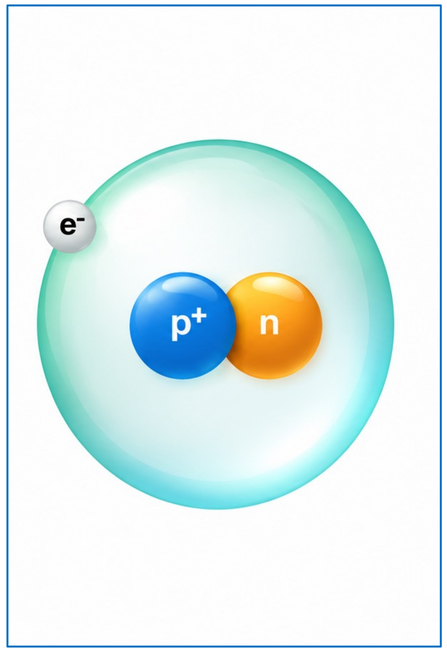
1 p
1 e
0 n



^{2}H czyli D

deuter
ok. 0,015 %

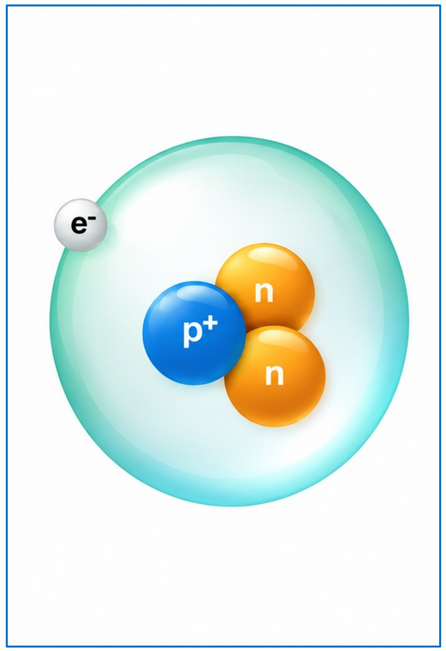
1 p
1 e
1 n



^{3}H czyli T

tryt
ilości śladowe

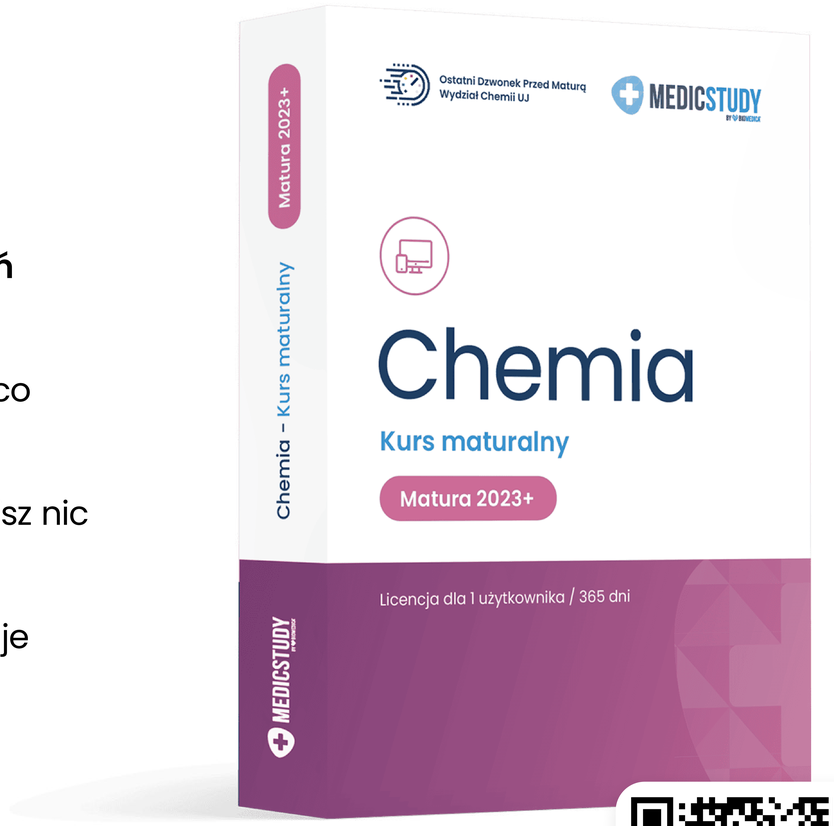
1 p
1 e
2 n



Jest to jedno z 96 streszczeń lekcji z naszego Kursu maturalnego z chemii od Ekspertów

Kurs zawiera:

- **Cały materiał do matury podzielony na specjalne bloki powtórkowe** – uczysz się systematycznie, bez chaosu, w prostym rytmie, który Cię nie przytłacza.
- **96 wykładów w formie filmów + streszczenia wykładów PDF do druku + 300 pytań testowych online** – nauka nie jest nudna, bo od razu sprawdzasz, co już umiesz.
- **32 pliki PDF z zadaniami maturalnymi CKE wraz z odpowiedziami** – dokładnie to, co pojawia się na maturze.
- **Planer powtórek z podziałem na tygodnie** – wystarczy otworzyć i zacząć, nie musisz nic planować samodzielnie.
- **Spiralny układ powtórek** – powtarzasz tematy regularnie, dzięki czemu naprawdę je zapamiętujesz.
- **Zajęcia z ekspertem na żywo z omawianiem najtrudniejszych zadań maturalnych** – rozwieją Twoje wszystkie wątpliwości.
- **Czat z prowadzącymi na WhatsApp przez cały rok** – możesz pytać o wszystko, kiedy tylko masz problem z jakimś zadaniem.



Dołącz do kursu teraz!