

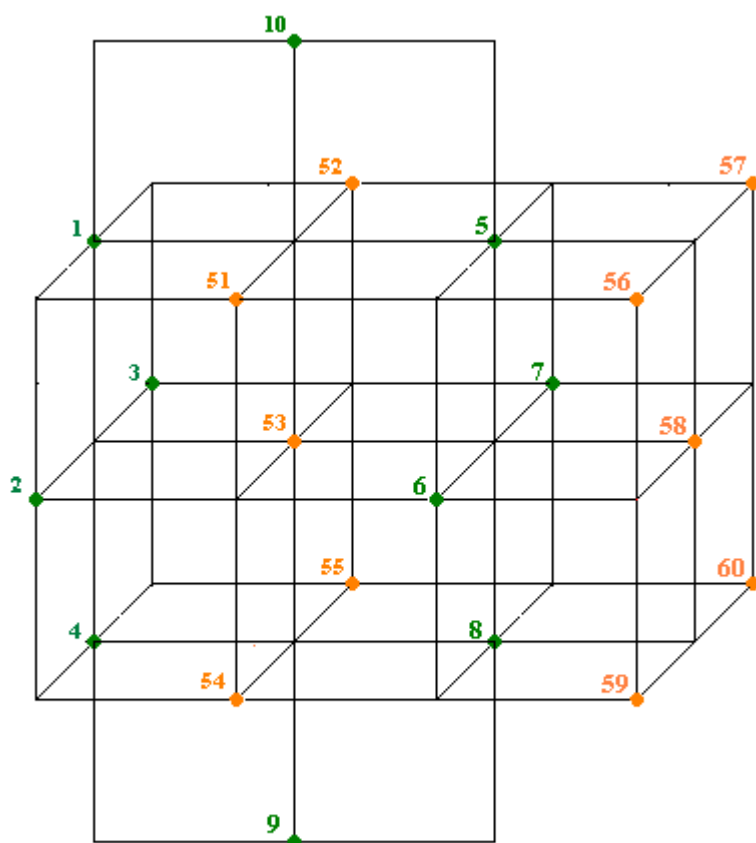
Droga rozwoju atomowych jąder

Streszczenie: W artykule jest przedstawiona jedna z wielu dróg rozwoju atomowych jąder. Jądra tego samego izotopu pierwiastka mogą mieć różną budowę. Mogą one różnić się od siebie pod tym względem, że podstawowe składniki struktury w postaci cząstek ALFA są połączone ze sobą w różny sposób.*1) Przedstawiona w artykule droga rozwoju atomowych jąder jest jedynie przykładem tego, jak przyłączanie do struktury kolejnych protonów i neutronów przyczynia się do powstawania coraz to innych chemicznych pierwiastków i ich izotopów.

Droga rozwoju atomowych jąder

Rozwój atomowych jąder odbywa się we wnętrzu gwiazd i jest absolutnie niedostępny dla fizycznych badań człowieka. Można jedynie snuć domysły na temat tego, w jaki sposób odbywa się powstawanie jąder różnych chemicznych pierwiastków. Poniżej jest przedstawiona pewnego rodzaju droga, jaką może przebiegać tworzenie się kolejnych pierwiastków i izotopów. Pierwszą przedstawioną tu strukturą jest struktura atomowego jądra neonu ^{20}Ne . Jest ona tu niejako podstawą, od której zaczyna się przedstawiana tu krótka droga rozwoju atomowego jądra. Jest to tylko przykład, a ta podstawowa struktura może mieć zupełnie inną budowę. Bo rozwój coraz bardziej złożonych jądrowych struktur we wnętrzu gwiazd odbywa się różnymi drogami.

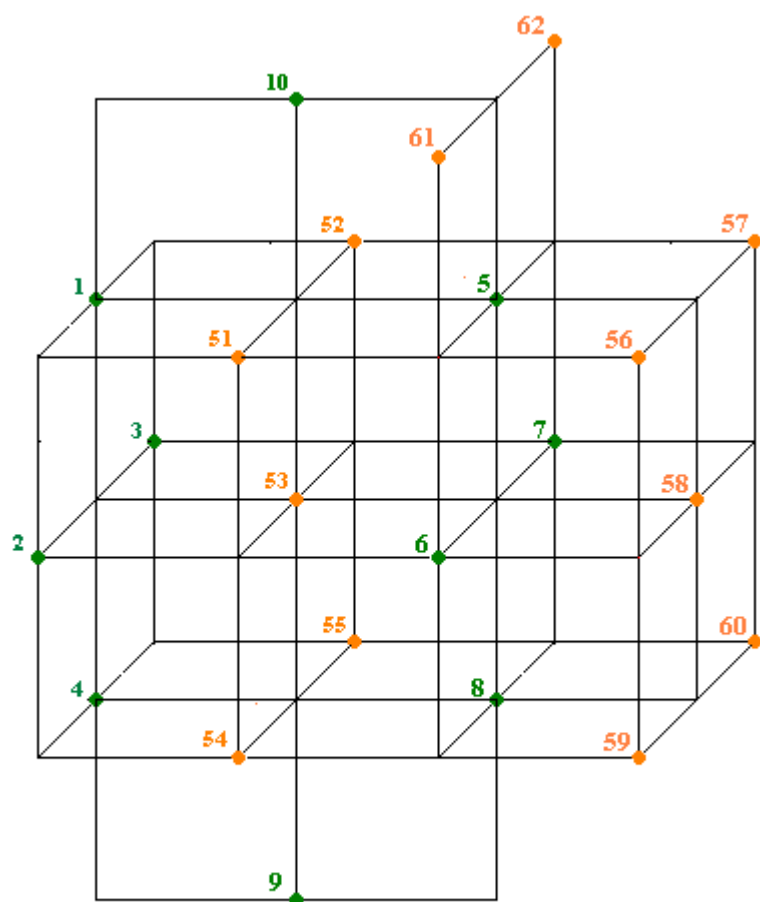
Poniżej są przedstawione schematy struktur oraz parametry przestrzenne x, y, z składowych protonów i neutronów w roboczych plikach formatu ato.*2)



Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra neonu ^{20}Ne

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{20}Ne
w roboczym pliku Neon_20Ne.at
1(0,3,1,) 2(0,2,2,) 3(0,2,0,) 4(0,1,1,) 5(2,3,1,)

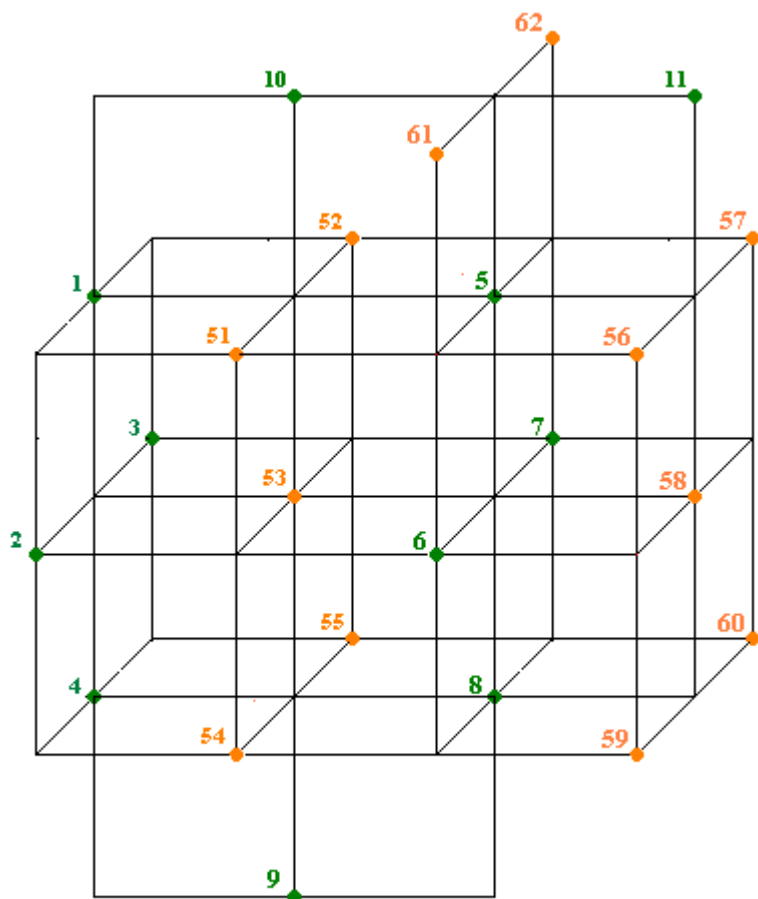
6(2,2,2,) 7(2,2,0,) 8(2,1,1,) 9(1,0,1,) 10(1,4,1,)
 51(1,3,2,) 52(1,3,0,) 53(1,2,1,) 54(1,1,2,) 55(1,1,0,)
 56(3,3,2,) 57(3,3,0,) 58(3,2,1,) 59(3,1,2,) 60(3,1,0,)



**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra neonu ^{22}Ne**

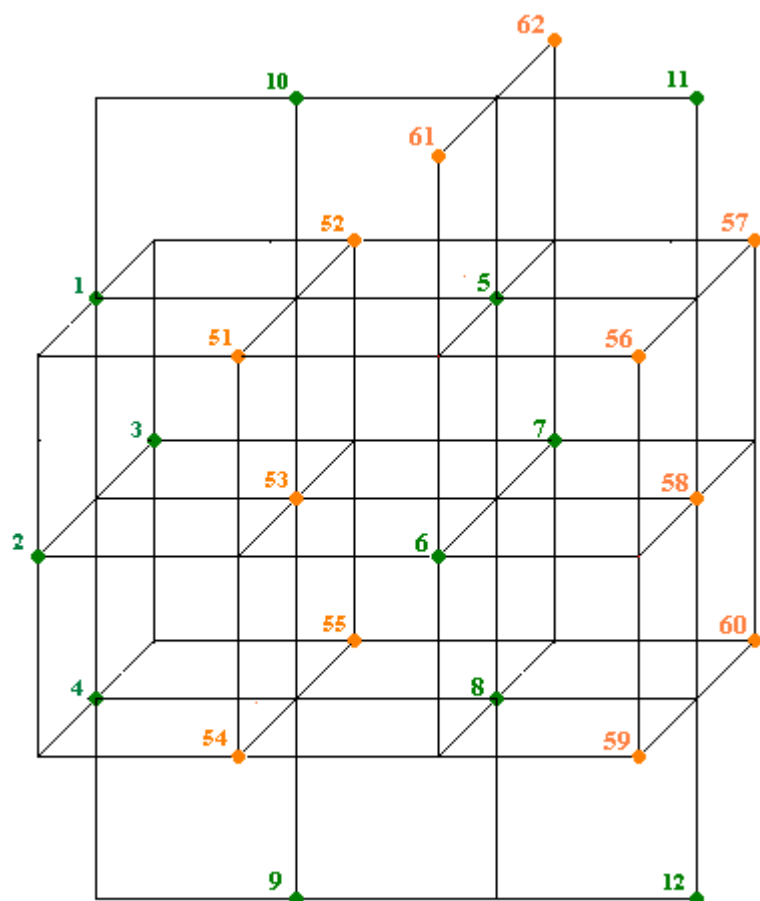
Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{22}Ne
 w roboczym pliku Neon_22Ne.ato

- uzupełnienie do ^{20}Ne - 61(2,4,2,) 62(2,4,0,)



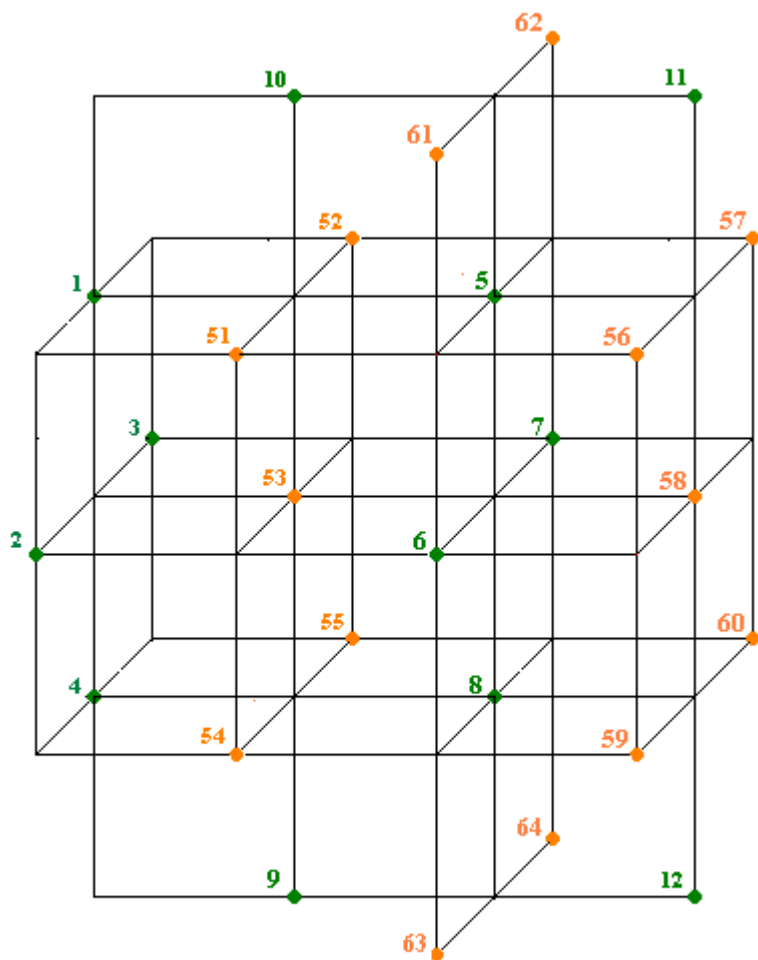
Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra sodu ^{23}Na

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{23}Na
w roboczym pliku Sod_23Na.ato
- uzupełnienie do ^{22}Ne - 11(3,4,1,)



Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra magnezu ^{24}Mg

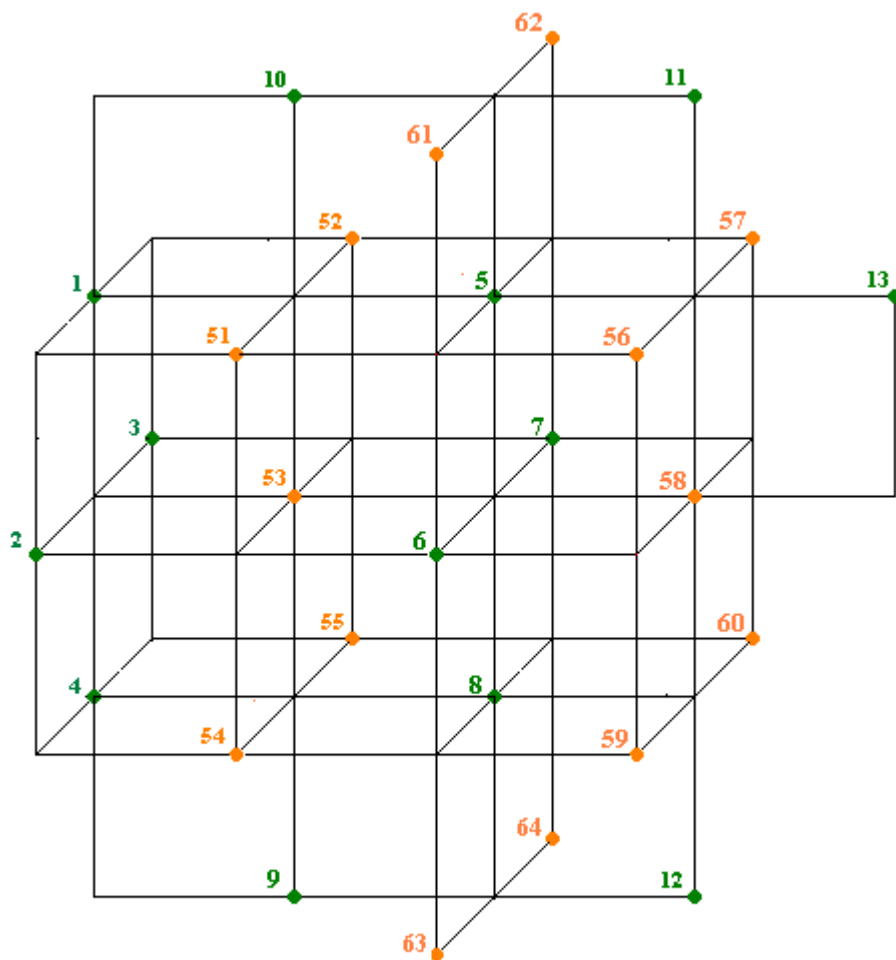
Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{24}Mg
w roboczym pliku Mangan_24Mn.at
- uzupełnienie do ^{23}Na - 12(3,0,1,)



Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra magnezu ^{26}Mg

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{26}Mg
w roboczym pliku Mangan_26Mn.ato

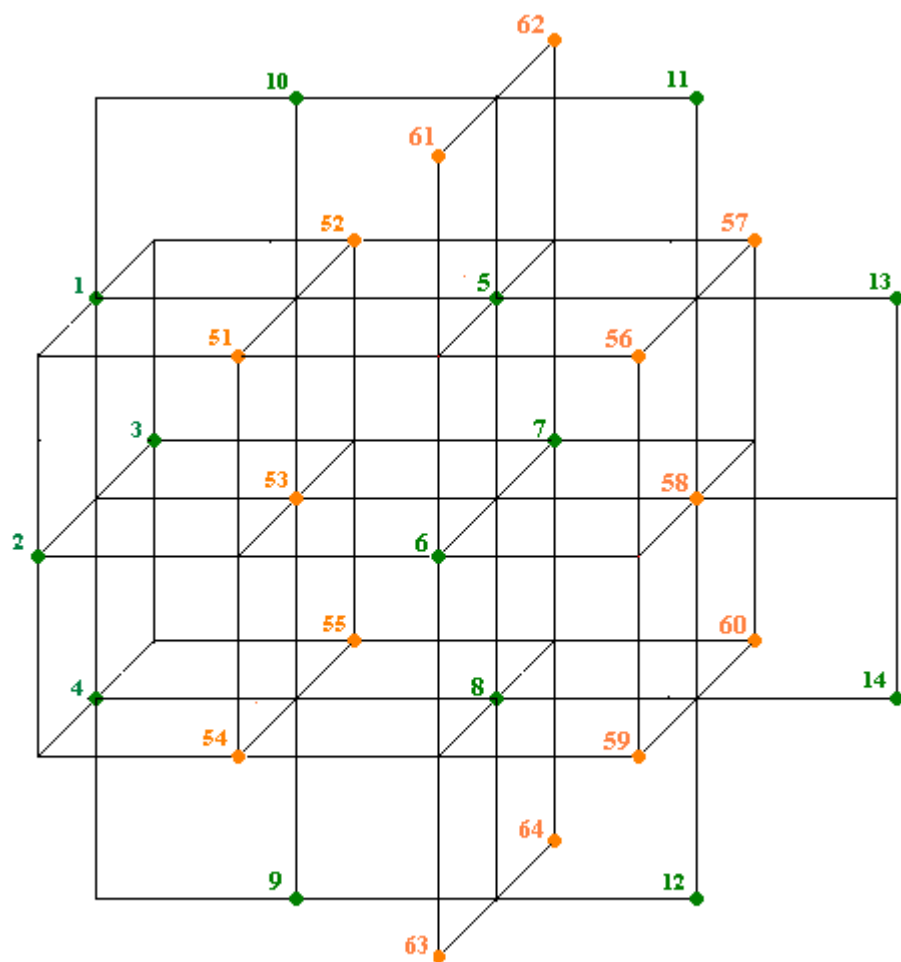
- uzupełnienie do ^{24}Mn - 63(2,0,2,) 64(2,0,0,)



**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra aluminium ^{27}Al**

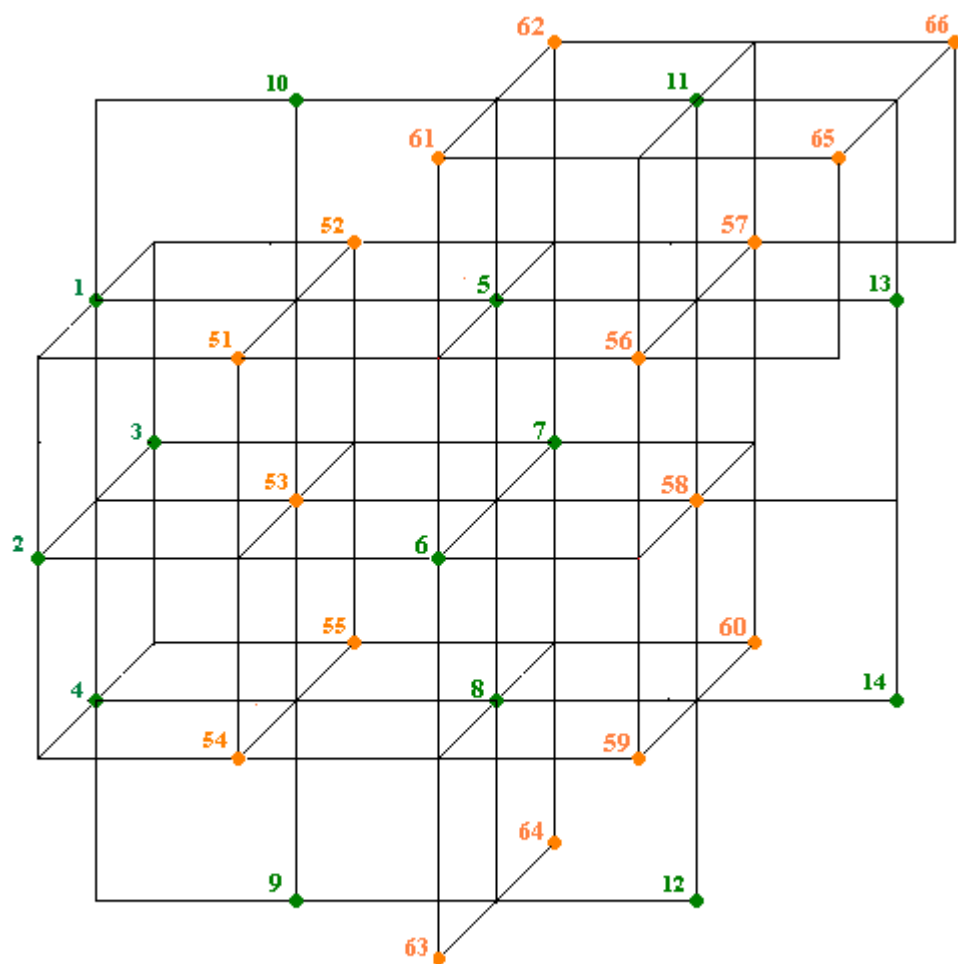
Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{27}Al
w roboczym pliku Aluminium_27Al.at

- uzupełnienie do ^{26}Mn - 13(4,3,1)



**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra krzemu ^{28}Si**

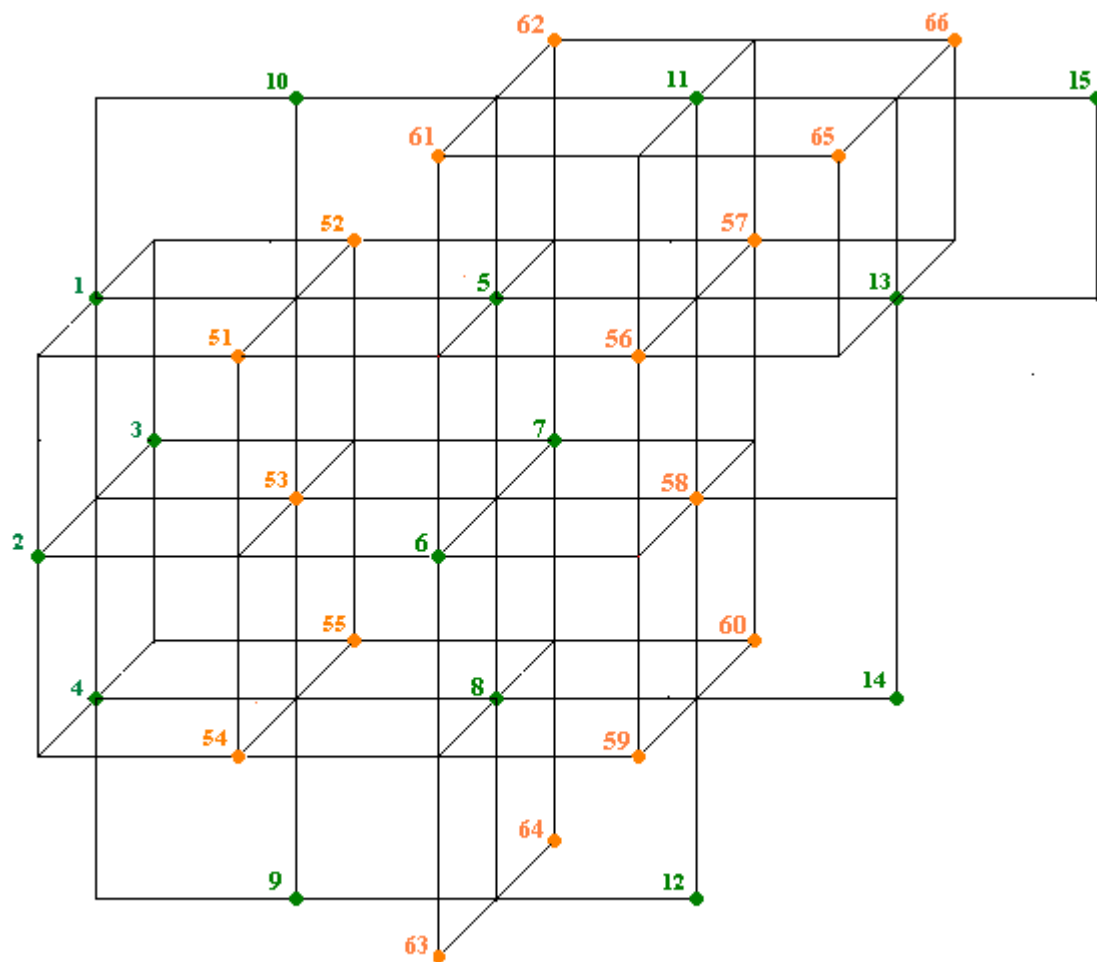
Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{28}Si
w roboczym pliku Krzem_28Si.ato
- uzupełnienie do ^{27}Al - 14(4,1,1,)



**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra krzemu ^{30}Si**

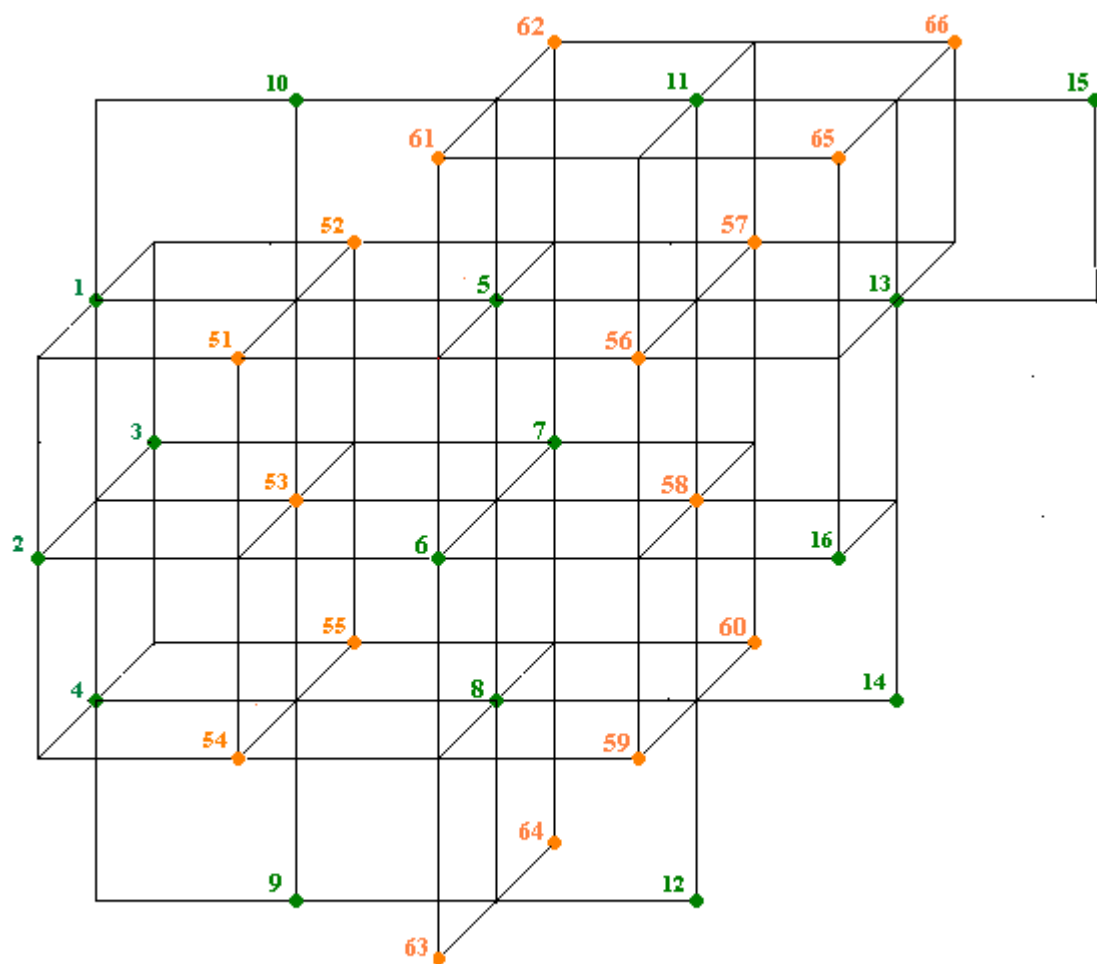
Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{30}Si
w roboczym pliku Krzem_30Si.ato

- uzupełnienie do ^{28}Si - 65(4,4,2,) 66(4,4,0,)



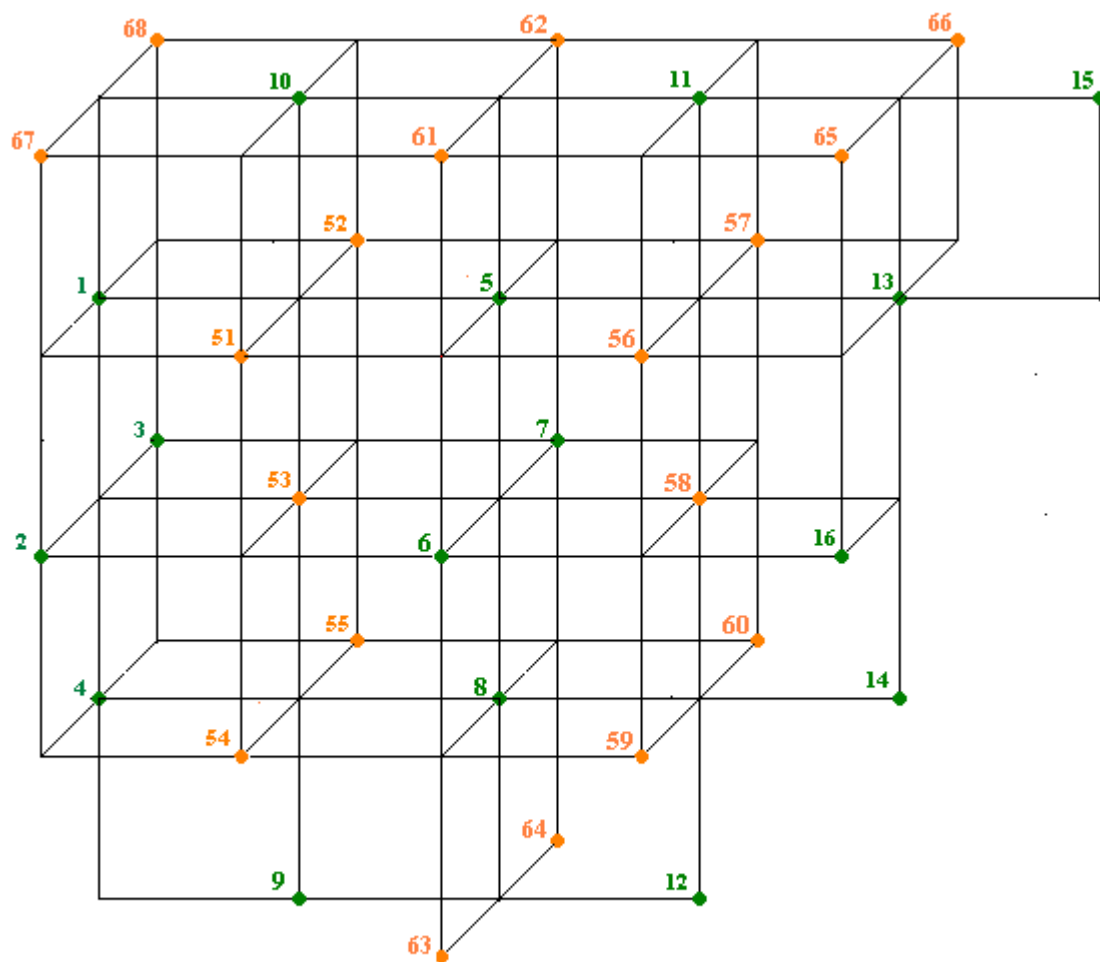
**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra fosforu ^{31}P**

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{31}P
w roboczym pliku Fosfor_31P.ato
- uzupełnienie do ^{30}Si - 15(5,4,1,)



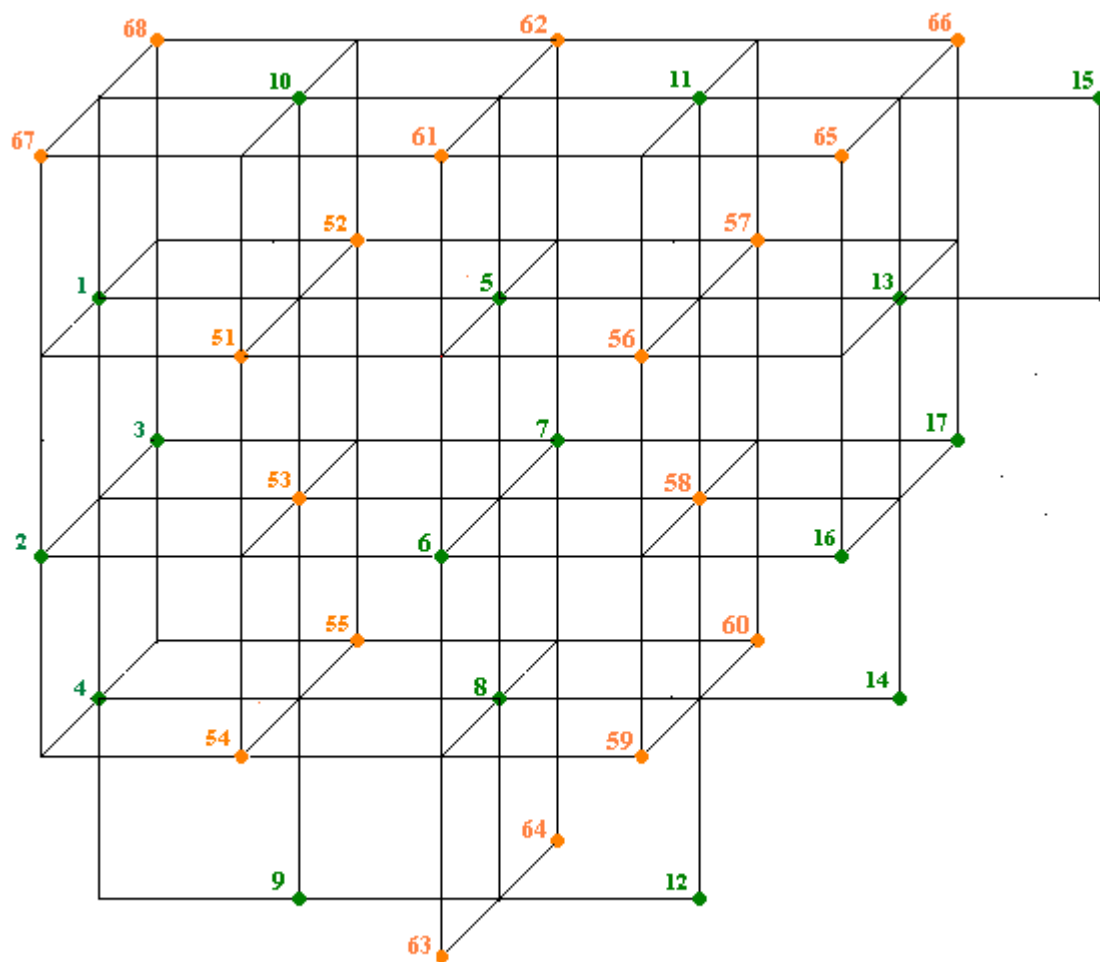
**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra siarki ^{32}S**

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{32}S
w roboczym pliku Siarka_32S.ato
- uzupełnienie do ^{31}P - 16(5,2,2,)



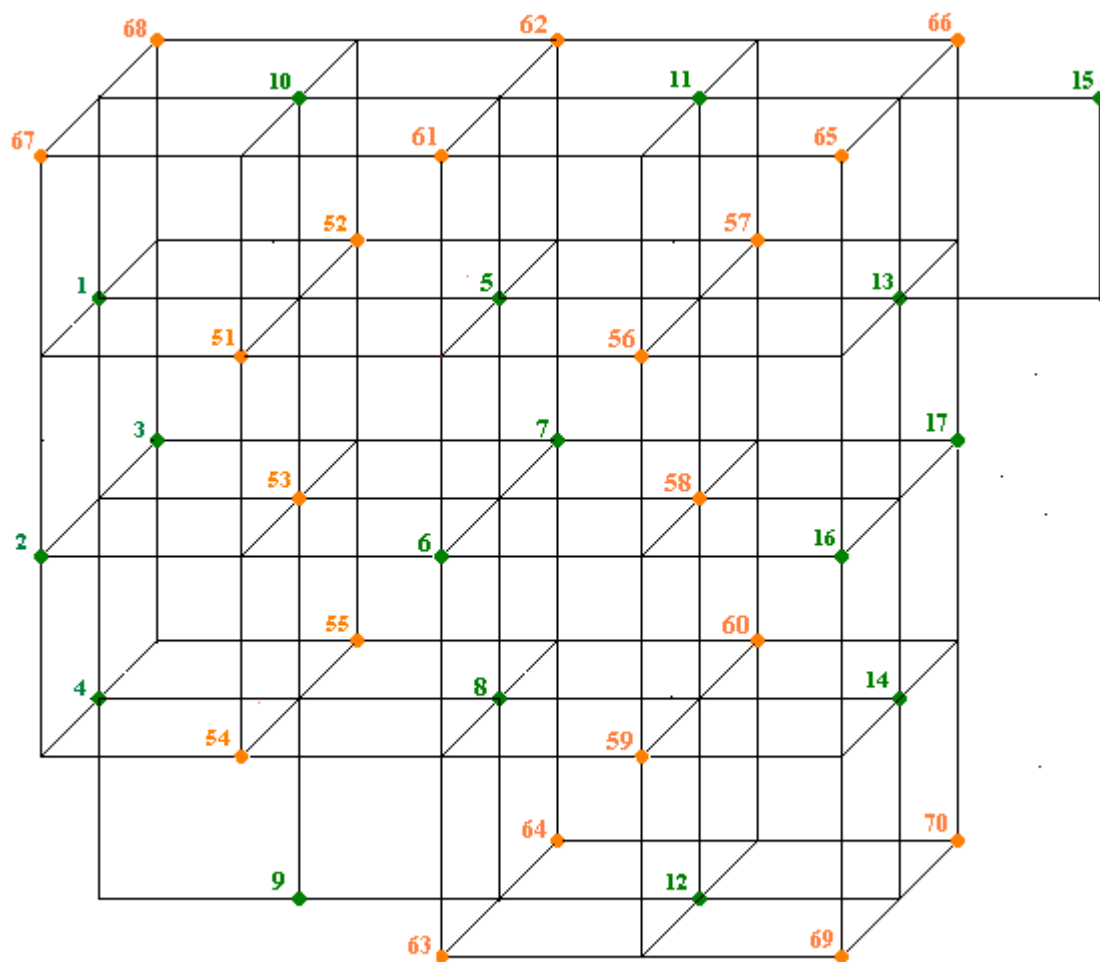
**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra siarki ^{34}S**

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{34}S
w roboczym pliku Siarka_34S.at
- uzupełnienie do ^{32}S - 67(0,4,2,) 68(0,4,0,)



**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra chloru ^{35}Cl**

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{35}Cl
w roboczym pliku Chlor_35S.ato
- uzupełnienie do ^{34}S - 17(4,2,0,)

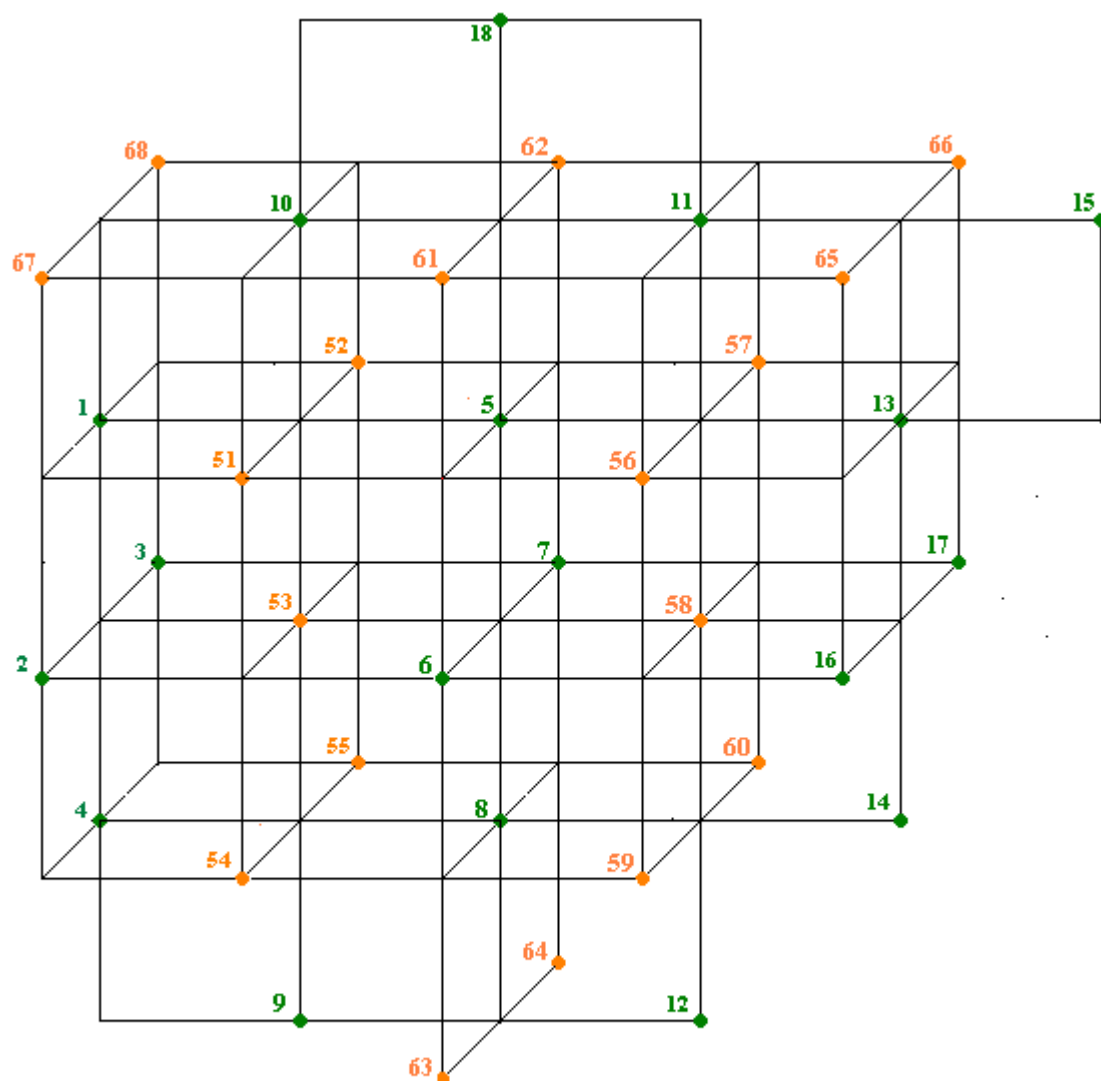


**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra chloru ^{37}Cl**

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{37}Cl
w roboczym pliku Chlor_37S.at

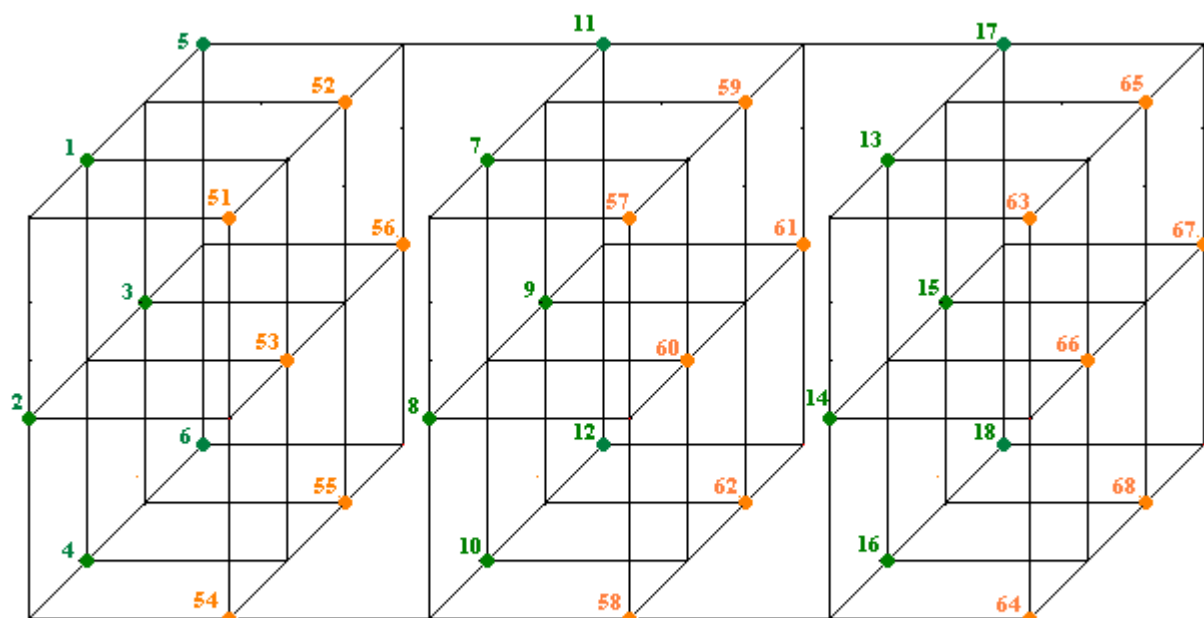
- uzupełnienie do ^{35}Cl - 69(4,0,2,) 70(4,0,0,)

Jeśli do jądra atomu chloru ^{35}Cl przyłączy się jeden proton, wówczas powstaje jądro argonu ^{36}Ar , czyli powstaje układ cząstek, jaki jest przedstawiony na poniższym schemacie.



**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra argonu ^{36}Ar - wersja 1**

Poniżej jest przedstawiony schemat jądra argonu, którego droga rozwoju była zupełnie inna. A tutaj ten schemat jest przedstawiony po to, aby umożliwić porównanie. Porównując schematy obydwu wersji można zobaczyć, że przy tej samej liczbie protonów i neutronów cząstki ALFA mogą być usytuowane względem siebie w różny sposób.



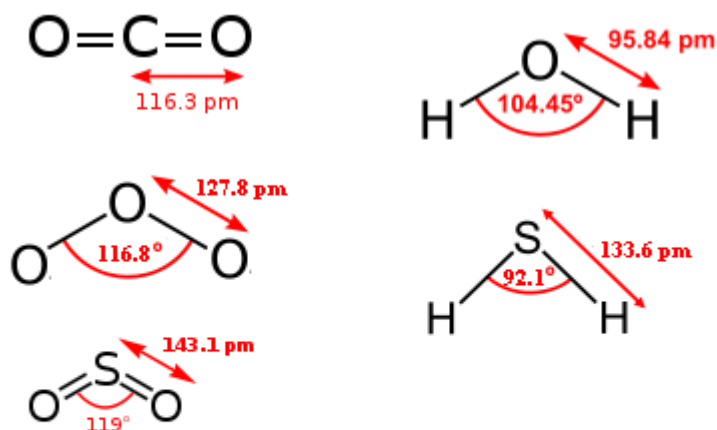
**Położenie protonów i neutronów
w modelu atomowego jądra argonu ^{36}Ar - wersja 2**

Parametry protonów i neutronów w jądrze atomu ^{36}Ar

1(0,2,2,) 2(0,1,4,) 3(0,1,0,) 4(0,0,2,) 5(0,2,0,) 6(0,0,0,) 7(2,2,2,) 8(2,1,4,) 9(2,1,0,) 10(2,0,2,) 11(2,2,0,) 12(2,0,0,) 13(4,2,2,) 14(4,1,4,) 15(4,1,0,) 16(4,0,2,) 17(4,2,0,) 18(4,0,0,) 51(1,2,3,) 52(1,2,1,) 53(1,1,2,) 54(1,0,3,) 55(1,0,1,) 56(1,1,0,) 57(3,2,3,) 58(3,2,1,) 59(3,1,2,) 60(3,0,3,) 61(3,0,1,) 62(3,1,0,) 63(5,2,3,) 64(5,2,1,) 65(5,1,2,) 66(5,0,3,) 67(5,0,1,) 68(5,1,0,)

Różne położenie względem siebie cząstek ALFA w różnych wersjach budowy tego samego izotopu ma wpływ na różną ruchliwość atomu. A rozmieszczenie względem siebie cząstek ALFA w jądrze oraz ruchliwość atomu wpływa, po pierwsze, na trwałość atomu. Po drugie, wpływa na trwałość połączeń atomów w molekułach. Bo nadmierna ruchliwość atomu może utrudniać jego połączenie z innymi atomami oraz prowadzić do rozerwania połączenia, gdy już takie połączenie powstanie. Taka trudność połączenia ze sobą atomów istnieje szczególnie wyraźnie w przypadku bardzo ruchliwych atomów neonu.

Rozmieszczenie względem siebie cząstek ALFA w jądrze - jeśli pominie się wpływ tego rozmieszczenia na ruchliwość - ma znikomy wpływ na łączenie się atomów w molekuły. Taka sytuacja istnieje dlatego, że promienie molekularnych powłok atomów - będących sumą powłok nukleonów - są nieporównywalnie większe od promieni jądrowych powłok nukleonów. Na zdolność łączenia się atomów w molekuły, oprócz ruchliwości atomów, ma wpływ liczba zawartych w nich nukleonów. Ma to związek z tym, że potencjały poszczególnych molekularnych potencjałowych powłok nukleonów w atomie sumują się ze sobą. Zatem powstaje taka sytuacja, że atomy z większą liczbą nukleonów tworzą ze sobą molekularne związki za pomocą molekularnych powłok z większym promieniem. Ta zależność jest widoczna na poniższym rysunku.



Większa atomowa liczba pierwiastka skutkuje tym, że miejsce położenia innych atomów w molekuale znajduje się na molekularnej powłoce z większym promieniem.

Przykłady z atomami: C, O, S oraz O i S.

Jak bardzo złożona jest ta zależność, można zobaczyć porównując ze sobą promienie molekularnych powłok atomów tlenu oraz siarki, gdy przyłączają one do siebie w jednym przypadku atomy wodoru, a w drugim przypadku atomy tlenu. Przyłączanie "do siebie" atomów z większą atomową liczbą także zachodzi z udziałem większej potencjałowej powłoki. Tak dzieje się z tego powodu, że atomy z większą liczbą atomową mają bardziej zagęszczony wokół siebie protoelektronowy ośrodek oraz trudniej jest im przyłączać inne atomy na potencjałowe powłoki o mniejszych promieniach. Bo tam wskutek sumowania powłok składowych nukleonów zwiększył się potencjał, a wskutek tego zwiększyły się trudności wejścia na te powłoki dla innych atomów.

*1) Z przykładem różnych sposobów połączenia ze sobą cząstek ALFA (w jednym izotopie) można zapoznać się w art. "Komputerowy model atomowego jądra" na http://pinopa.narod.ru/Komp_model_jadra_atomu.pdf w rozdz. 5. Znaczenie konfiguracji struktury.

*2) Modelujący program AtomStand.exe wraz z roboczymi plikami formatu ato można skopiować na <http://pinopa.narod.ru/AtomStand.zip>. Związane z tematem artykułu pliki robocze ato znajdują się tam w zbiorczym pliku Akceleracja.zip. Są tam przedstawione przykłady budowania struktury kilku atomów i ich izotopów. W tych przykładach są zapisane początkowe parametry cząstek - składników układów strukturalnych. Po uruchomieniu procesu wzajemnego oddziaływania cząstek ze sobą można w dowolnej chwili zatrzymać bieg procesu i utworzyć nowy plik, utrwalając w taki sposób nowe położenia cząstek w przestrzeni. Są tam zapisane także prędkości, jakie te układy osiągają po wykonaniu przez komputer 1000 obliczeniowych iteracji. Te parametry są uwidocznione w nazwie znajdujących się tam plików roboczych, na przykład, Ferrum_56Fe_T1000_V5,3.ato.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2018.08.17.