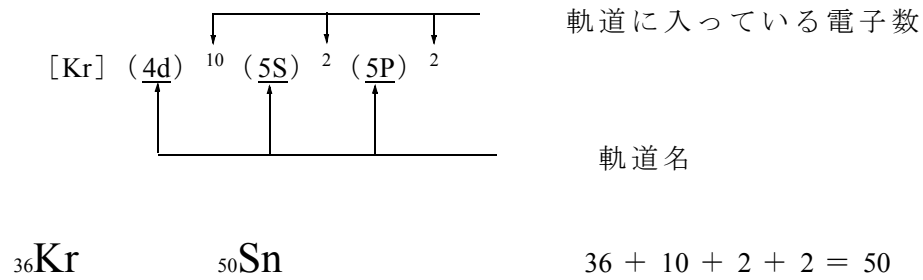


## Sn の電子軌道



## 電子殻と電子軌道 electron orbital

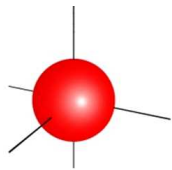
電子殻	K 殻		L 殻			M 殻				N 殻				O 殻				P 殻
電子軌道	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	5s	5p	5d	5f				
電子数	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	14				
	2	8		(8) 18			(8) (18) 32				(8) (18) 32							

( ) 内の電子数で、一応安定な状態となる。

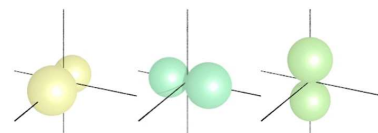
$^{19}\text{K}$  と  $^{20}\text{Ca}$  の最外殻電子（価電子）は、3d 軌道を飛び越して、4s 軌道に入る。

## 軌道（Atomic Orbital）の形

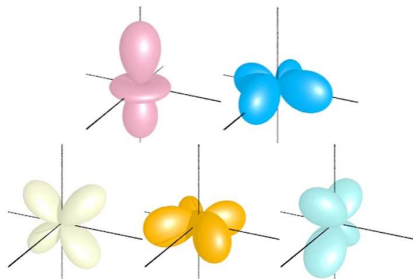
s 軌道



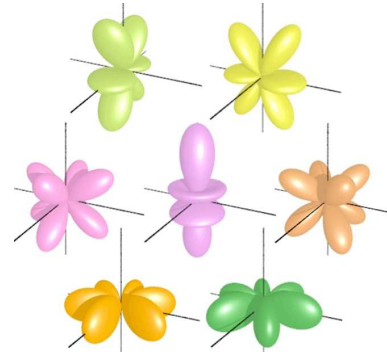
p 軌道



d 軌道



f 軌道



## 安定な電子配置

	K 殻	L 殻	M 殻	N 殻	O 殻
$^2\text{He}$ 型電子配置	2				
$^{10}\text{Ne}$ 型電子配置	2	8			
$^{18}\text{Ar}$ 型電子配置	2	8	8		
$^{36}\text{Kr}$ 型電子配置	2	8	18	8	
$^{54}\text{Xe}$ 型電子配置	2	8	18	18	8

原子では、陽子数 = 電子数。イオンでは、陽子数 ≠ 電子数

	$^{11}\text{Na}$	$^{11}\text{Na}^+$
陽子数	11	11
電子数	11	10

Q: どうして電子は同じ負(-)の電荷なのに、同じ電子軌道に共存できるの？

A: スピンの向きが違う(↑↓)なので、共存できます。(電磁石と同じ原理)

## 【問題】

錫（スズ）の原子番号は、50 である。イオウとの化合物である硫化スズの場合、スズのイオン価数は 2 価(+2)あるいは 4 価(+4)である。このような価数になる理由を、下記の語群中の語句を少なくとも 3 個を用いて、簡潔に説明しなさい。

語群 電子殻・N 殻・O 殻・(電子)軌道・4 S (軌道)・4 P (軌道)・5 S (軌道)・5 P (軌道)  
最外殻・電子配置・エネルギー準位・安定・不安定

スズの安定状態は  $[\text{Kr}] 4d^{10}$  の + 4 価

電子軌道のエネルギー準位

$1s.2s.2p.3s.3p.4s.3d.4p.5s.4d.5p.6s.5d.4f.6p.7s.6d.5f \dots$

## 解答例

最外殻の O 殻の電子配置は、 $(5S)^2(5P)^2$  である。

エネルギー準位の高い（不安定な状態の）5 P 軌道の電子 2 個が原子の外に放出されると

+ 2 価の陽イオンになる。さらに、5 S 軌道の電子 2 個が原子外に放出されると + 4 価となる。

（スズでは、+ 2 価より + 4 価の状態が安定である。）