RELACIONES DE CONMUTACIÓN ENTRE OPERADORES

Se puede demostrar que los operadores que tienen *el mismo conjunto* de funciones propias en un espacio dado **conmutan** y los que tienen *diferentes conjuntos* de funciones propias **no conmutan**.

CASOS SIGNIFICATIVOS

Operadores de posición y de momento lineal (en cartesianas):

$$[\hat{x},\hat{y}]=0;[\hat{x},\hat{z}]=0;[\hat{z},\hat{y}]=0$$

$$[\hat{p}_x,\hat{p}_y]=0;[\hat{p}_x,\hat{p}_z]=0;[\hat{p}_z,\hat{p}_y]=0$$

$$[\hat{x},\hat{p}_x]=i\hbar;[\hat{y},\hat{p}_y]=i\hbar;[\hat{z},\hat{p}_z]=i\hbar$$

y en general, para este caso de los operadores de posición y momento lineal:

$[\hat{r}_i,\hat{p}_k]=i\hbar\delta_{ik}$ donde $i,k = x,y,z$ y $\delta_{ik} = 0$ cuando $i \neq k$

$\delta_{ik} = 1$ cuando $i = k$

Operadores del momento angular (para sistemas en movimiento curvilíneo):

$$\left[\hat{L}_x, \hat{L}_y\right] = -i\hbar \hat{L}_z ; \left[\hat{L}_y, \hat{L}_z\right] = -i\hbar \hat{L}_x ; \left[\hat{L}_x, \hat{L}_z\right] = -i\hbar \hat{L}_y$$

$$\left[\hat{L}^2, \hat{L}_x\right] = 0; \left[\hat{L}^2, \hat{L}_y\right] = 0; \left[\hat{L}^2, \hat{L}_z\right] = 0$$

Operadores del momento angular con la posición y con el momento lineal:

$$\left[\hat{L}_x, \hat{x}\right] = 0; \left[\hat{L}_y, \hat{y}\right] = 0; \left[\hat{L}_z, \hat{z}\right] = 0$$

$$\left[\hat{L}_x, \hat{p}_x\right] = 0; \left[\hat{L}_y, \hat{p}_y\right] = 0; \left[\hat{L}_z, \hat{p}_z\right] = 0$$

$$\left[\hat{L}_x, \hat{y}\right] = i\hbar \hat{z}; \left[\hat{L}_y, \hat{z}\right] = i\hbar \hat{x}; \left[\hat{L}_z, \hat{x}\right] = i\hbar \hat{y}$$

$$\left[\hat{L}_x, \hat{p}_y\right] = i\hbar \hat{p}_z ; \left[\hat{L}_y, \hat{p}_z\right] = i\hbar \hat{p}_x ; \left[\hat{L}_x, \hat{p}_z\right] = i\hbar \hat{p}_y$$