كلية العلوم

القسم : **الفيزياء**

السنة : **الثانية**

المادة : فيزياء كمومية

المحاضرة : التاسعة /نظري/كتابة

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

$\langle x \rangle = \int x \psi^*(x) dx = \int \psi^*(x)\, x\, \psi(x) dx$

$\langle A \rangle = \int \psi^* \hat{L} \psi \, d\tau$

$\hat{x} = x$

$\psi(x,t) = A e^{\frac{i(xp_x - Et)}{\hbar}}$

$\frac{\partial \psi(x,t)}{\partial x} = \frac{i p_x}{\hbar} \psi(x,t)$

$\frac{\partial}{\partial x} = \frac{i p_x}{\hbar} \Rightarrow p_x = \frac{\hbar}{i} \frac{\partial}{\partial x} = -i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$

$\hat{p}_y = \frac{\hbar}{i} \frac{\partial}{\partial y}$

مركبات معادلة الحركة

$\frac{\partial \psi(t,x)}{\partial t} = \frac{-iE}{\hbar} \psi$

$\frac{\partial}{\partial t} = \frac{-i\hat{E}}{\hbar}$

$\hat{E} = \frac{-\hbar}{i} \frac{\partial}{\partial t} = i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$

$\vec{P} = p_x \vec{i} + p_y \vec{j} + \vec{p_z} \vec{k}$

$= \frac{\hbar}{i} \left(\frac{\partial}{\partial x} i + \frac{\partial}{\partial y} j + \frac{\partial}{\partial z} \vec{k} \right)$

مكتبة A to Z - كلية العلوم (جامعة طرطوس) - TEL:0931497960

$$= \frac{\hbar \cdot \nabla}{i}$$

$$\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{p}$$

$$= \begin{vmatrix} i & j & k \\ x & y & z \\ p_x & p_y & p_z \end{vmatrix}$$

$$= \vec{i}(yp_x - zp_y) + \vec{j}(zp_x - xp_z) + k(xp_y - yp_x)$$

$$= L\hat{x} + L\hat{y} + L\hat{z}$$

$$Lx = -i\hbar\left(y\frac{\partial}{\partial x} - z\frac{\partial}{\partial y}\right)$$

$$Ly = -i\hbar\left(z\frac{\partial}{\partial x} - x\frac{\partial}{\partial z}\right)$$

$$Lz = -i\hbar\left(x\frac{\partial}{\partial y} - y\frac{\partial}{\partial x}\right)$$

$$\vec{L} = \vec{Lx}\,i + Ly\,\vec{j} + Lz\,k$$

$$[L\hat{x}, L\hat{y}] = i\hbar L\hat{z}$$

$$[L\hat{y}, L\hat{z}] = i\hbar L\hat{y}$$

$$[\hat{L}^2, L\hat{x}] = 0 = [\hat{L}^2, Ly] = [\hat{L}^2, Lz] = 0$$

(التبديل = الضرب)

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z