جامعة الوادي	الاختبار الثاني	اللقب:	ماستر تفاعل مادة–إشعاع
كلية العلوم الدقيقة، معهد الفيزياء	03- 06 -2021	الاسم:	المدة: 15 دقيقة

ص خ

○○ يحدث الاضطراب المتعلق بالزمن انتقال في طيف H_0 من الحالة $|\varphi_\alpha\rangle$ إلى الحالة $|\varphi_\beta\rangle$

○○ المؤثران H و $\mathcal{N}$ قرينين لذاتهما وثابتي حركة، إذ يخضعان للعلاقة $[H,\mathcal{N}]=0$

○○ احتمال انتقال الجملة جراء الاضطراب من الحالة $|\varphi_\alpha\rangle$ إلى الحالة $|\varphi_\beta\rangle$ يعطى بالعلاقة $|U_{\beta\alpha}|$

○○ من فوائد احتمال الانتقال خلال واحدة الزمن T_α^β تعريف مقطع التصادم $\sigma_{\alpha\beta}(\vec{k}_\alpha,\vec{k}_\beta)d^3k_\beta = d^3n_\beta T_\alpha^\beta D_{\alpha\alpha}/J_0$

○○ المؤثر الذي يمثل الأضواء في الكم في منظور شردنجر هو $\vec{A}(\vec{r},t)=\sum_{\sigma\vec{k}}\sqrt{\frac{2\pi\hbar c}{kL^3}}\vec{\varepsilon}_{\sigma\vec{k}}\left(a_{\sigma\vec{k}}e^{i(\vec{k}\cdot\vec{r}-\omega t)}+a^+_{\sigma\vec{k}}e^{-i(\vec{k}\cdot\vec{r}-\omega t)}\right)$

○○ الحقل الكهربائي $\vec{E}^L=-\vec{\nabla}\varphi$ (عمودي على شعاع الانتشار $\vec{k}$)

○○ القيمة المتوسطة لمؤثر طاقة الهزاز هي $\langle\varphi_n|H|\varphi_n\rangle=\hbar\omega\left(n+\frac{1}{2}\right)$

○○ المسير الحر لقذيفة في وسط كثافته العددية n هو $\ell=\frac{n}{\sigma}$، وزمن تصادم قذيفة بهدف هو $\tau=\frac{1}{n\sigma v}$

○○ مؤثر طاقة هزازين H_1 و H_2 هو $H=H_1+H_2$، قيمه الخاصة هي $E_n=E_{n_1}+E_{n_2}$ وأشعته الخاصة هي $|\Phi_n\rangle=|\varphi_{n_1}\rangle|\varphi_{n_1}\rangle$

○○ مقطع التصادم أداة تحسب كميا وتقاس في المخابر، فهي أداة تختبر مدى مصداقية النظري

○○ الخطة المعتمدة لاستخدام سلسلة الاضطراب هي حساب كافة حدودها، ثم مقارنة النتيجة بنتيجة المخبر

○○ احتمال الانتقال خلال واحدة الزمن أداة يعرف من خلالها معاني فيزيائية كثيرة مثل معامل الامتصاص والارسال و..

○○ معادلة الاشعاع الكهرومغناطيسي في إطار مكيال كولوم هي $\nabla^2\vec{A}-c^{-2}\ddot{\vec{A}}=0$ ، $\vec{\nabla}\times\vec{A}=0$ ، $\varphi=0$

○○ الحقل المغناطيسي والكمون الشعاعي والحقل الكهربائي $\vec{E}^T=-c^{-1}\dot{\vec{A}}$ طولية دوما (موازية لشعاع الانتشار $\vec{k}$)

○○ احتمال انتقال الجملة خلال واحدة الزمن من الحالة $|\varphi_\alpha\rangle$ إلى الحالة $|\varphi_\beta\rangle$ هو $T_\alpha^\beta=\frac{2\pi}{\hbar}|\Gamma_{\beta\alpha}|^2\delta(E_\alpha-E_\beta)$

○○ تدير معادلات ماكسويل الحقول الكهرومغناطيسية معتمدة على المنبعين $\rho(\vec{r},t)$ والكمون $\varphi(\vec{r},t)$

○○ من شأن مؤثر تطور جملة U أن يطور حالتها في الزمان من الحالة $|\psi(t=0)\rangle$ إلى الحالة $|\psi(t)\rangle$ في المدة t

○○ عدد الانتقالات في واحدة الحجم وفي واحدة الزمن هي nT_α^β (اطلع على ذلك من خلال الوحدات) حيث n الكثافة العددية

○○ الأمواج المستوية المستعملة لنشر الكمون الشعاعي منظمة بالعلاقة $\int d^3r\,\vec{A}_\lambda\cdot\vec{A}_\mu=4\pi c^2\delta_{\lambda\mu}$

○○ مقطع التصادم مساحة يبديها الهدف للقذيفة

○○ احداثيي الاشعاع (q_λ,p_λ) قانونيتين إذا وإذا فقط خضعا للعلاقتين $\frac{\partial}{\partial q_\lambda}H_\lambda=\dot{p}_\lambda$ و $\frac{\partial}{\partial p_\lambda}H_\lambda=\dot{q}_\lambda$

○○ يحقق مؤثري الافناء والاحداث $a_{\sigma\vec{k}}$ ، $a^+_{\sigma\vec{k}}$ علاقة التبديل $\left[a^+_{\sigma'\vec{k}'},a_{\sigma\vec{k}}\right]=\delta_{\sigma,\sigma'}\delta(\vec{k}-\vec{k}')$

○○ استخدم أسلوب الاضطراب لحل معادلة U، حيث جزأ $H(t)$ العصي على النحو $H=H_0+V(t)$

○○ يحدد قيم الوسيط σ درجة الاستقطاب، فالاستقطاب المستوي $\sigma=1،2،3$

○○ عدد الحوادث التي جرت في واحدة الطول هي $n\sigma$

○○ حسب علاقة عدم التحديد لا يمكن لسوية أن تكون بلا زمان بل تخضع للعلاقة $\Delta E_\beta\Delta t\cong\hbar$ وعليه $\Delta E_\beta\cong\frac{\hbar}{\Delta t}=\hbar T_\alpha^\beta$

○○ نتائج حساب الاضطراب كانت دوما متوسطة أو فاشلة

○○ استخدمنا سلسلة الاضطراب رغم عدم درايتنا بسلوكها من حيث التقارب والتباعد!

○○ يشتق الحقلان $(\vec{E},\vec{B})$ من الكمونين السلمي $\varphi(\vec{r},t)$ والشعاعي $\vec{A}(\vec{r},t)$ على المنوال $\vec{E}=\vec{\nabla}\varphi-c^{-1}\dot{\vec{A}}$ ، $\vec{B}=\vec{\nabla}\times\vec{A}$

○○ تتحول معادلات ماكسويل الأربع للحقلين $(\vec{E},\vec{B})$ إلى أربع معادلات للكمونين $(\varphi,\vec{A})$

○○ حل معادلات الكمونين يعتمد على اختيار مكيال لفك ارتباطها

○○ المكائيل المستخدمة لحل مسألة الإشعاع تؤثر على الحقول $(\vec{E},\vec{B})$