

TRANG THÔNG TIN CỦA LUẬN ÁN

Đề tài luận án: **Bổ đính một vòng vào các kênh rã của Higgs và lepton mang điện trong mô hình 3-3-1 đảo và 3-3-1 với β tùy ý**

1. Thông tin về nghiên cứu sinh.

Họ và tên nghiên cứu sinh: Hoàng Hạnh Phương

Khóa đào tạo: 2016 - 2020

Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và Vật lý toán

Mã chuyên ngành: 9 44 01 03

2. Thông tin người hướng dẫn.

○ Họ và tên: Nguyễn Thị Hà Loan.

○ Đơn vị công tác: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2.

○ Học hàm: Phó Giáo sư Năm phong: 2010.

○ Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết.

○ Họ và tên: Hà Thanh Hùng.

○ Đơn vị công tác: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2.

○ Học hàm: Phó Giáo sư Năm phong: 2017.

○ Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và vật lý toán.

3. Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2.

4. Những đóng góp mới về mặt học thuật, lý luận, những luận điểm mới rút ra được từ kết quả nghiên cứu, khảo sát của luận án.

Trong mô hình 3-3-1 đảo:

+ Xây dựng được biểu thức giải tích tính tỉ số rã nhánh các đóng góp bậc một vòng của các quá trình rã $h \rightarrow \mu\tau, \mu \rightarrow e\gamma$.

+ Tìm được các vùng không gian tham số được phép thỏa mãn các giới hạn thực nghiệm hiện nay về rã cLFV, đồng thời cho tỉ số rã nhánh LFVHD đủ lớn để thực nghiệm có thể đo được. Khảo sát sự phụ thuộc của BR của $h \rightarrow \mu\tau, \mu \rightarrow e\gamma$ vào các tham số $(M_E), (s_{ij}), (k_1)$, chúng tôi thu được một số kết quả mới như sau:

- Các nguồn chính LFV là các lepton mang điện nặng. Đóng góp bậc một vòng vào biên độ rã LFV $h \rightarrow \mu\tau$ và $\tau \rightarrow \mu\gamma$ lớn hơn so với rã $h \rightarrow \tau e, \mu e$ và $\tau, \mu \rightarrow e\gamma$.
- Tỷ lệ rã nhánh $BR(h \rightarrow \tau\mu, \tau e)$ và $h \rightarrow \mu e$ có thể có bậc $\mathcal{O}(10^{-3} - 10^{-4})$ và $\mathcal{O}(10^{-6})$, rất gần với giới hạn dưới của thực nghiệm gần đây. Chúng dùng để giới hạn không gian tham số khi độ nhạy thực nghiệm được cải tiến.
- $BR(\tau \rightarrow \mu\gamma, e\gamma) \leq \mathcal{O}(10^{-14})$, rất nhỏ so với độ nhạy thực nghiệm hiện tại. $BR(\mu \rightarrow e\gamma)$ bậc lớn nhất cỡ $\mathcal{O}(10^{-15})$ gần với độ nhạy thực nghiệm dự kiến.

Trong mô hình 3-3-1 β :

- + Tìm được biểu thức tính $Br(h \rightarrow Z\gamma, \gamma\gamma)$. Chúng phụ thuộc yếu vào β . $F_{21,sv}^{331}$ có thể cùng bậc với $F_{21,v}^{331}$. Với $\beta = \sqrt{3}$, các đóng góp từ boson chuẩn và boson Higgs có thể lớn và có cùng bậc, vì vậy không nên bỏ qua $F_{21,sv}^{331}$.
- + Kết quả khảo sát cho thấy rằng có thể tồn tại các boson mới của BSM tạo ra đóng góp cho $|\delta\mu_{Z\gamma}|$ lớn, trong khi vẫn thỏa mãn dữ liệu thực nghiệm được dự đoán trong tương lai gần $|\delta\mu_{\gamma\gamma}| \leq 0.04$.
- + Kết quả khảo sát số của chúng tôi cho thấy: (i) Độ lệch lớn $\delta\mu_{Z\gamma, \gamma\gamma}$ nhận đóng góp chính từ H^\pm và giá trị $|s_\delta|$ lớn. Hơn nữa, $\mu_{Z\gamma}$ luôn bị chặn trên bởi $\mu_{\gamma\gamma}$, cụ thể $|\delta\mu_{Z\gamma}| \leq |\delta\mu_{\gamma\gamma}| < 0.23$. Mô hình 3-3-1 với $\beta = \sqrt{3}$ và $v_3 \simeq 3$ TeV, $\delta\mu_{Z\gamma}$ có thể lớn trong vùng $\mu_{\gamma\gamma} = 0.99 \pm 0.14$. Với độ nhạy dự kiến $|\delta\mu_{\gamma\gamma}| = 0.04$, mô hình này vẫn cho phép $|\delta\mu_{Z\gamma}| \leq 0.1$, nhưng không thể đạt đến độ nhạy dự kiến $|\delta\mu_{Z\gamma}| = 0.23$.
- Bề rộng rã toàn phần của h_3^0 và $BR(h_3^0 \rightarrow \gamma\gamma, Z\gamma)$ là một tín hiệu quan trọng để phân biệt các mô hình 3-3-1 khác nhau.

Người hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS. TS. Nguyễn Thị Hà Loan

Hoàng Hạnh Phương

PGS. TS. Hà Thanh Hùng