

TRANG THÔNG TIN VỀ NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI VỀ MẶT HỌC THUẬT, LÝ LUẬN CỦA LUẬN ÁN

Đề tài luận án: **Quá trình phân rã của Higgs boson $h \rightarrow Z\gamma$ và $h \rightarrow \mu\tau$ trong một số mô hình 3-3-1**

1. Thông tin về nghiên cứu sinh.

Họ và tên nghiên cứu sinh: Trịnh Thị Hồng

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: PGS. TS Nguyễn Thanh Phong.

◦ Đơn vị công tác: Khoa Khoa học Tự Nhiên, Đại học Cần Thơ.

◦ Học hàm: Phó Giáo sư Năm phong: 2014

◦ Học vị: Tiến sĩ Năm bảo vệ: 2010

◦ Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết.

◦ Họ và tên: Lê Thọ Huệ.

◦ Đơn vị công tác: Viện Vật lý, Viện Hàn Lâm Khoa Học và Công Nghệ Việt Nam.

Học vị: Tiến sĩ Năm bảo vệ: 2013

◦ Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết.

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.

- Luận án đã xây dựng được các biểu thức giải tích tổng quát tính đóng góp bậc 1 vòng vào biên độ rã và từ đó tính tỷ số rã nhánh của quá trình rã $h \rightarrow Z\gamma$ trong trường hợp tổng quát, bao gồm tất cả các đóng góp đã bị bỏ qua trong các công

bổ trước đây. Chúng tôi đã sử dụng chuẩn unitary để tính. Biểu thức giải tích cuối cùng được đưa về các hàm Passarino-Veltman theo chuẩn định nghĩa trong LoopTools. Đồng thời chúng tôi cũng chỉ ra được rằng một số đóng góp tương đối lớn, cần được đưa vào để phù hợp với giới hạn thực nghiệm hiện nay.

- Kết quả của luận án cũng đã chỉ ra công thức tổng quát của chúng tôi có thể áp dụng cho các quá trình rẽ của cả Higgs mang điện và các Higgs trung hòa $H \rightarrow Z\gamma, W\gamma$ trong các BSM, chưa được chỉ ra trước đó. Kết quả luận án đã được áp dụng để thảo luận về sự phân rã của SM-like Higgs boson trong SM và BSM, bao gồm mô hình 331 β 0, mô hình chuẩn với tam tuyến Higgs và mô hình đối xứng trái-phải.
- Chúng tôi đã xây dựng được biểu thức giải tích tính tỉ số rẽ nhánh của quá trình rẽ SM-like Higgs boson $h \rightarrow \mu\tau$ và $\mu \rightarrow e\gamma$ trong mô hình 331ISS. Chỉ ra được sự khử phân kỳ trong biểu thức cuối cùng của biểu thức tính biên độ $h \rightarrow e_a e_b$.
- Kết quả giải số cho thấy giá trị $\text{Br}(h_1^0 \rightarrow \mu\tau)$ dự đoán bởi mô hình 331ISS có thể đạt được các giá trị lớn cỡ $\mathcal{O}(10^{-5})$. Chúng thậm chí rất gần với giá trị 10^{-4} , ví dụ trong trường hợp đặc biệt của $k = 5.5$ và $z \simeq 600$ GeV, gần với giới hạn nhiễu loạn của hằng số Yukawa của lepton. Kết quả này có thể được phát hiện bởi máy va chạm trong tương lai gần.

Người hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS. TS. Nguyễn Thanh Phong

Trịnh Thị Hồng

TS. Lê Thọ Huệ