

## ÖZET

### KARŞIT ÜST KUARKIN LHeC' DE TEK ÜRETİMİ

AKGÜL ÇAVGA, VAHİDE

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Fizik Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Hüsnü AKSAKAL

OCAK 2014, 74 sayfa

Bu yüksek lisans çalışmasında, karşıt üst kuarkın Büyük Hadron Elektron Çarpıştırıcısında (LHeC' de) tek üretimi ( $e + p \rightarrow \nu_e + \bar{t}$ ) süreci vasıtasıyla incelenmiştir. Diferansiyel tesir kesitinin kütleyle, hızlılığa, karşıt üst kuarkın enine momentumuna ve  $e - \nu_e$  arasındaki açığa göre değişimi araştırılmıştır. Diferansiyel tesir kesiti COMPHEP simülasyon programı kullanılarak elektron demeti enerjileri 60 GeV ve 140 GeV için incelenmiştir. Standart Model çerçevesinde incelenen süreçte protonun deniz kuarklarından  $\bar{b}$ ,  $\bar{d}$ ,  $\bar{s}$  kuarkları sürece katılır ve karşıt üst kuarkın tesir kesitine katkıda bulunur. Farklı parton dağılım fonksiyonları (cteq6l ve cteq6m) kullanılarak tesir kesiti hesaplanmış ve aradaki fark vurgulanmıştır. Ayrıca CAIN programı yardımıyla ışınlık değeri hesaplanıp yıllık olay sayısı belirlenmiştir.

*Anahtar Sözcükler:* Karşıt üst kuark, hızlılık, diferansiyel tesir kesiti, Comphep, Işınlık.

## SUMMARY

Single Anti Top Quark Production at LHeC

AKGÜL ÇAVGA, Vahide

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Physics

Supervisor : Associate Professor Dr. Hüsnü Aksakal

January 2014, 74 pages

In this master thesis, single anti top quark production at Large Hadron electron Collider (LHeC) investigated via  $e + p \rightarrow \nu_e + \bar{t}$  process. Dependencies of differential cross section on the mass of anti top quark, rapidity, transverse momentum of anti top quark and angle between  $e - \nu_e$  have been investigated. Differential cross section has been investigated by CompHEP simulation code with e- beam energies at 60 and 140 GeV. In the process within the Standard Model, proton sea quarks  $\bar{b}, \bar{d}, \bar{s}$  have contribution to the cross section. Differential cross section has been calculated using different parton distribution function (cteq 6l and cteq 6m) and difference has been emphasised. Furthermore, luminosity of proposed collider has been calculated by CAIN code and number of events per year has been determined.

*Keywords:* Anti top quark, Rapidity, Differential cross section, CompHEP, Luminosity.