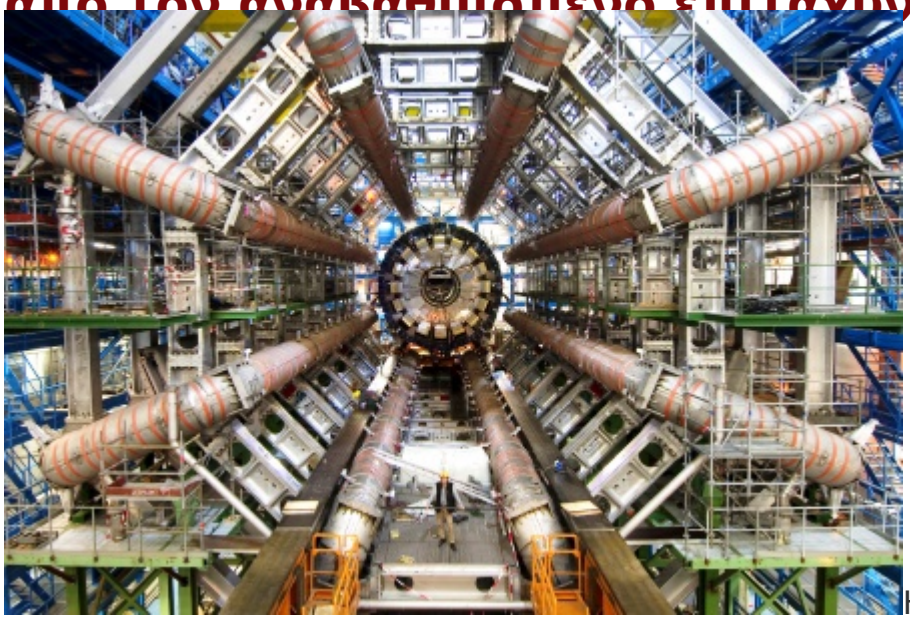
8 Μαρτίου 2015

CERN: ελπίδες για νέα συναρπαστικά σωματίδια από τον αναβαθμισμένο επιταχυντή



Η επαναλειτουργία του επιταχυντή αδρονίων του CERN το Μάρτιο, κατόπιν διετούς διαλείμματος για την εκτέλεση εργασιών αναβάθμισης, δημιουργεί ελπίδες την ανακάλυψη ενός νέου σωματιδίου, σημαντικότερου ακόμα και από αυτό του Χιγκς.

Η εκπρόσωπος της ομάδας ATLAS του CERN, Μπεάτε Χάινεμαν καθηγήτρια φυσικής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια , Μπέρκλεϋ εξέφρασε την ελπίδα ότι η δυνατότητα του αναβαθμισμένου επιταχυντή να πραγματοποιεί συγκρούσεις σωματιδίων με ενέργεια διπλάσια σε σύγκριση με το παρελθόν μπορεί να συμβάλλει στην ανακάλυψη του πρώτου υπερσυμμετρικού σωματιδίου.

Με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιβεβαιωθεί η θεωρία της υπερσυμμετρίας, σύμφωνα με την οποία κάθε γνωστό σωματίδιο ύλης έχει ένα (άγνωστο μέχρι σήμερα) βαρύτερο συμμετρικό του σωματίδιο. Για παράδειγμα, το φωτόνιο και το κουάρκ θεωρείται ότι έχουν ως υπερσυμμετρικά σωματίδια το φωτίνο και το σκουάρκ αντίστοιχα.

«Αν είμαστε πραγματικά τυχεροί, η ανακάλυψη μπορεί να γίνει φέτος κιόλας, έως το τέλος του καλοκαιριού. Ίσως βρούμε πλέον την υπερσυμμετρική ύλη. Για μένα, αυτό θα είναι πιο συναρπαστικό και από την ανακάλυψη του (σωματιδίου) Χιγκς», δήλωσε η Μπεάτε Χάινεμαν.

Η ανακοίνωση έγινε στο πλαίσιο του ετήσιου συνεδρίου της Αμερικανικής Ένωσης

για την Προώθηση της Επιστήμης (AAAS) που διεξάγεται στην Καλιφόρνια.

—Υπερσυμμετρία

Η υπερσυμμετρία -γνωστή και ως SUSY στους επιστημονικούς κύκλους- συμπληρώνει το «κυρίαρχο πρότυπο» της σωματιδιακής φύσης το οποίο περιγράφει τα στοιχειώδη σωματίδια της ύλης και τις μεταξύ τους σχέσεις.

Από τα πολλά πιθανά υπερσυμμετρικά σωματίδια αυτό που συγκεντρώνει τις περισσότερες πιθανότητες να ανακαλυφθεί πρώτο είναι το γκλουίνο, το κατοπτρικό «αδελφάκι» του γκλουόνιου, το οποίο «συγκολλά» μεταξύ τους τα κουάρκ, στο εσωτερικό των πρωτονίων και των νετρονίων.

Ακόμη πιο σημαντικό όμως θα είναι αν ανακαλυφθεί το (προς το παρόν υποθετικό) νετραλίνο, το πιο ελαφρύ και σταθερό υπερσυμμετρικό σωματίδιο, από το οποίο μπορεί να αποτελείται η «σκοτεινή» ύλη.

«Αυτό θα συντάραζε τον κόσμο» δήλωσε η Χάινεμαν. Θα είναι σαν η ανθρωπότητα να ανοίγει κυριολεκτικά την πόρτα σε έναν άλλο κόσμο.

—Η σκοτεινή ύλη

Η σκοτεινή ύλη στην αστρονομία και στην κοσμολογία, είναι ένας υποθετικός τύπος ύλης που συνεισφέρει κατά μεγάλο ποσοσό στη συνολική μάζα του σύμπαντος. Η σκοτεινή ύλη δε μπορεί να παρατηρηθεί απευθείας από τηλεσκόπια Προφανώς δεν εκπέμπει ούτε απορροφά φως ή άλλη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε σημαντικό βαθμό.

Αντίθετα, η ύπαρξη και οι ιδιότητές της βασίζονται στις βαρυτικές επιδράσεις πάνω στην ορατή ύλη, ακτινοβολία και τη μεγάλης κλίμακας δομή του σύμπαντος. Σύμφωνα με την ερευνητική αποστολή Planck και πάνω στη βάση του Καθιερωμένου Προτύπου (Standard Model of Cosmology), η συνολική ύλη-ενέργεια του σύμπαντος περιέχει 4,9% συνηθισμένη ύλη, 26,8% σκοτεινή ύλη και 68,3% σκοτεινή ενέργεια.

Συνεπώς, η σκοτεινή ύλη υπολογίζεται ότι συνεισφέρει κατά 84.5% στη συνολική ύλη και κατά 26.8% στο συνολικό περιεχόμενο του σύμπαντος.

Όπως καταλαβαίνουμε η ανακάλυψη του σωματιδίου του Χιγκς το 2013, το οποίο εξηγεί γιατί τα αντικείμενα έχουν μάζα μάλλον ήταν μόνο η αρχή.

Πηγές:econews