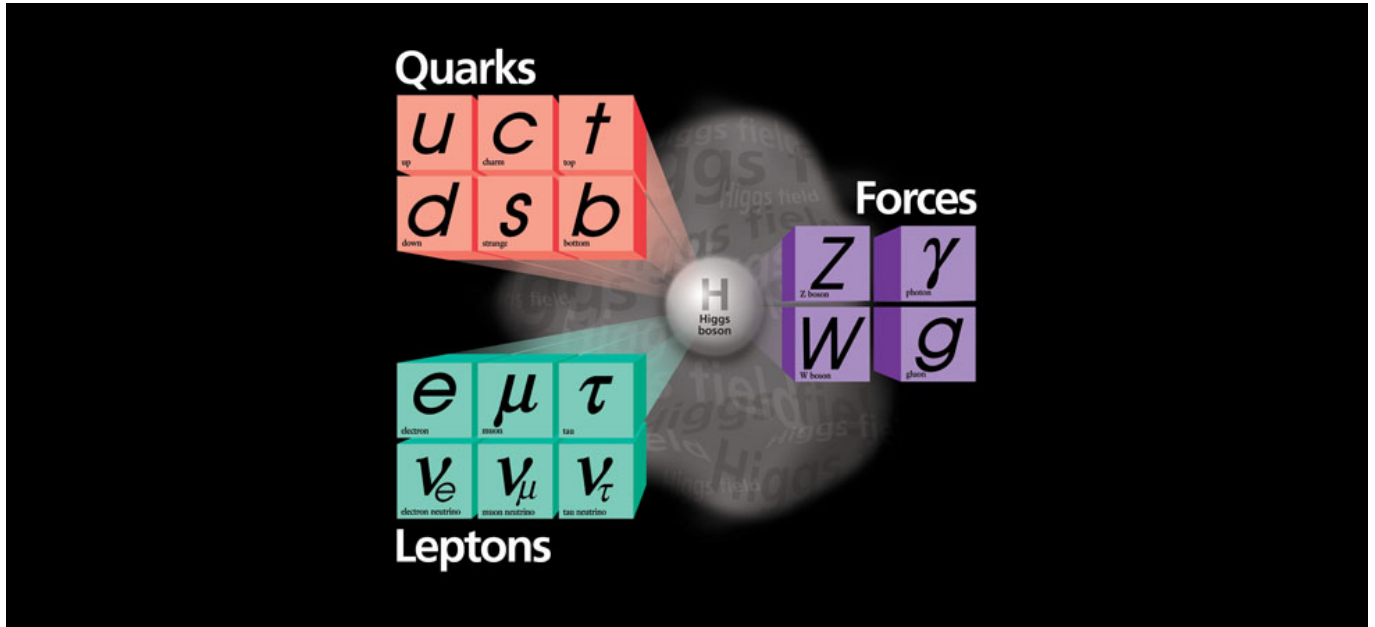


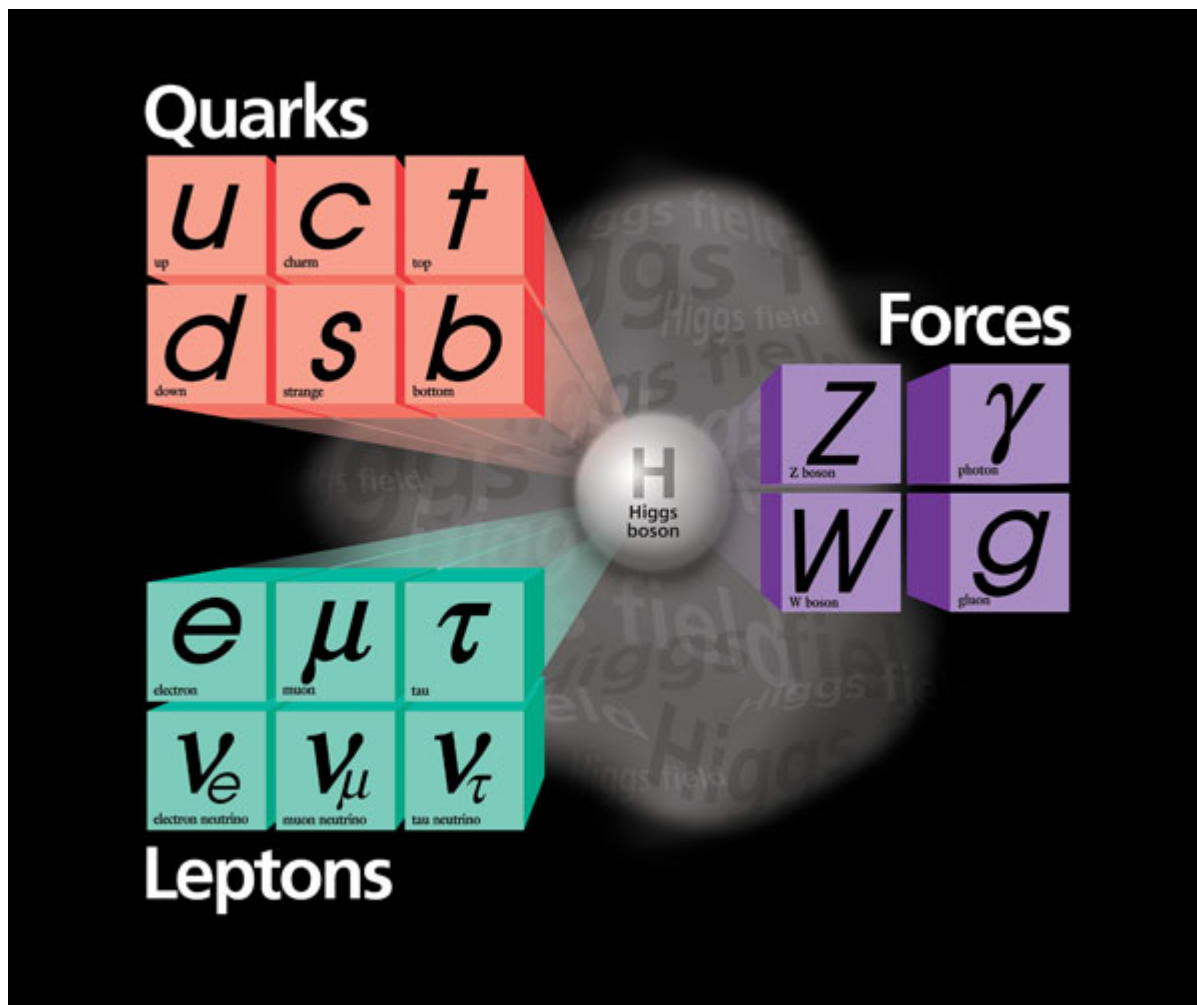
13 Ιανουαρίου 2014

Τα άτομα, το κενό και η σύγχρονη φυσική έρευνα

Επιστήμες / Φιλοσοφία

Κωνσταντίνος Καλαχάνης, Δρ. Φιλοσοφίας Πανεπιστημίου Αθηνών





Το καθιερωμένο πρότυπο (πηγή: Wikipedia/Fermi lab)

Οι βασικές αρχές που διέπουν την σκέψη των Ατομικών φιλοσόφων συνέβαλαν καθοριστικά στην πρόοδο της φυσικής επιστήμης και ιδιαίτερα του κλάδου της κβαντικής φυσικής.

Κοσμολογικές απόψεις των Ατομικών Φιλοσόφων (B')

Η κύρια ιδέα επί της οποίας στηρίζεται η κβαντική φυσική, είναι παρόμοια προς αυτήν των Ατομικών Φιλοσόφων, καθώς αντικείμενο της έρευνάς της είναι η ανακάλυψη των στοιχειωδών σωματιδίων που αποτελούν την ύλη και δεν αναλύονται περαιτέρω. Είναι δυσχερές ωστόσο για τις ανθρώπινες αισθήσεις να προσδιορίσουν την πραγματική τους φύση, καθώς έχουν την ιδιότητα να παρουσιάζονται είτε ως σωματίδια, είτε ως κύματα.

Η σωματιδιακή φύση του ατόμου μελετήθηκε από τον Γερμανό φυσικό Max Planck, ο οποίος παρατήρησε την ενεργειακή κατανομή της ακτινοβολίας μέλανος σώματος, για την οποία βραβεύτηκε με Nobel το 1918.

Αργότερα, ο Δανός Niels Bohr ερεύνησε την δομή του πυρήνα του ατόμου,

εισηγούμενος την ιδέα ότι το ηλεκτρόνιο είναι εγκλωβισμένο σε ενεργειακά επίπεδα και τροχιές όπου δεν ακτινοβολεί. Η ανακάλυψη αυτή οδήγησε στην βράβευσή του με Nobel το 1922.

Τέλος, το 1929 ο κόμης Louis de Broglie εισηγείται την ιδέα της κυματικής φύσης του ηλεκτρονίου, μελέτη για την οποία επίσης τιμήθηκε με Nobel το 1929.

Ένας ακόμη σταθμός στην ιστορία κβαντομηχανικής ήταν το 1927, όταν ο Werner Heisenberg διετύπωσε την αρχή της απροσδιοριστίας, βάσει της οποίας είναι αδύνατη η ακριβής μέτρηση της θέσης, της ταχύτητας και της ορμής ενός σωματιδίου. Επομένως, η φύση στις θεμελιώδεις της μορφές είναι πολύ δύσκολα προσπελάσιμη από τις ανθρώπινες αισθήσεις, ακόμη και με την βοήθεια της τεχνολογίας. Παραταύτα, η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και ειδικά η κατασκευή επιταχυντών σωματιδίων, επέτρεψε στους επιστήμονες να μελετήσουν σε μεγάλο βαθμό την συμπεριφορά της ύλης στις στοιχειώδεις της δομές, γεγονός που οδήγησε στην διατύπωση του Καθιερωμένου Προτύπου, στο οποίο περιγράφονται οι ιδιότητες των τριών αλληλεπιδράσεων, ήτοι της ηλεκτρομαγνητικής, της ισχυρής και της ασθενούς πυρηνικής, αλλά και των στοιχειωδών σωματιδίων.

Υπάρχει όμως μία σημαντική διαφορά της σύγχρονης φυσικής εν σχέσει προς την διδασκαλία των Ατομικών φιλοσόφων, η οποία έγκειται στην ερμηνεία της λέξεως «άτομο». Ο Λεύκιππος με τον Δημόκριτο αναφερόμενοι στα άτομα, έκαναν λόγο για δομές που δεν επιδέχονται περαιτέρω διαίρεση. Η σύγχρονη επιστήμη υιοθέτησε αυτήν την ορολογία, αλλά όπως απεδείχθη εν τέλει, το άτομο δεν είναι αδιαίρετο, καθώς αποτελείται από υποατομικά σωματίδια και ειδικότερα από πρωτόνια και νετρόνια, που συγκροτούν τον πυρήνα, καθώς και από ηλεκτρόνια που είναι σε τροχιά γύρω από αυτόν. Ακόμη και αυτά τα σωματίδια όμως δεν είναι οι μικρότερες δομές της ύλης, καθώς τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούνται από 3 quark έκαστο. Κατά συνέπεια, η λέξη ά-τομο στην πραγματικότητα θα προσδιορίζει τις θεμελιώδεις μορφές της ύλης, οι οποίες δεν θα επιδέχονται περαιτέρω ανάλυση.

Παρατήρηση: Το παρόν δημοσιεύθηκε αρχικά στο περιοδικό "Physics News" (www.physicsnews.gr) της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών (www.eef.gr)

<http://bit.ly/1h8jNFv>