

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

- Ανασκόπηση:
 - Διασπάσεις, σκέδαση, ενεργός διατομή. Φασικός χώρος και ολοκλήρωσή του.
 - Θεωρίες βαθμίδας, «ανακάλυψη» ηλεκτρομαγνητισμού.
- Κβαντική ηλεκτροδυναμική (QED):
 - Αλληλεπίδραση ηλεκτρονίου με ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Διαγράμματα Feynman. $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-$. $e^+e^- \rightarrow e^+e^-$. $e^-\mu^+ \rightarrow e^-\mu^+$.
 - Διορθώσεις ανωτέρας τάξεως. Επανακανονικοποίηση μάζας, φορτίου (περιγραφικά).
- Κβαντική Χρωμοδυναμικής (QCD):
 - Φαινομενολογία νουκλεονίων κα άλλων αδρονίων. Σκέδαση $e^-p \rightarrow e^-p$.
 - Βαθεία μη ελαστική σκέδαση. Πρότυπο παρτονίων. Συναρτήσεις κατανομής.
 - Σκέδαση παρτονίων, $qq \rightarrow qq$, $qg \rightarrow qg$, $gg \rightarrow gg$. Διαδικασία Drell-Yan.
 - Διορθώσεις QCD, running α_s .
- Ασθενείς αλληλεπιδράσεις:
 - Παραβίαση της ομοτιμίας. Πείραμα Wu. Μορφή V-A του ασθενούς ρεύματος.
 - Μοντέλο Fermi. Μοντέρνα εικόνα μέσω ανταλλαγής σωματίου W. Διάσπαση β .
- Καθιερωμένο πρότυπο:
 - Ηλεκτρασθενής θεωρία: $SU(2) \times U(1)$, τα μποζόνια W^\pm , Z^0 και γ .
 - Αυθόρμητη διάσπαση συμμετρίας, μηχανισμός Brout-Englert-Higgs.
 - Φυσική των W και Z.
- Συμμετρία CP, CPT.
 - Πίνακας CKM. Ανακάλυψη μη διατήρησης CP στο σύστημα καονίων. Μίξη ουδέτερων καονίων και μεσονίων B.
 - Παραβίαση CP σε άλλα συστήματα.