

ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗ ΥΨΗΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ

- Κοσμική Ακτινοβολία.
- Αστροφυσικές Πηγές Υψηλών Ενεργειών (pulsars, κελύφη υπερκαινοφανών, συμπαγή συστήματα ακτίνων X, ενεργοί γαλαξίες, εκλάμψεις ακτίνων γ)
- Διάδοση ακτινοβολίας.
- Ακτινοβολία από πηγές με σχετικιστικές εκροές (υπέρφωτη κίνηση, ενίσχυση Doppler).
- Αλληλεπίδραση φωτονίου-φωτονίου (ενεργός διατομή, υπολογισμός οπτικού βάθους σε αστροφυσικές πηγές, απορρόφηση ακτίνων γ και σχετικιστικές εκροές).
- Ακτινοβολία σύγχροτρον (ενεργειακές απώλειες, φάσμα ακτινοβολίας, αυτοαπορρόφηση ακτινοβολίας σύγχροτρον, αστροφυσικές εφαρμογές).
- Ακτινοβολία curvature (βασικές αρχές, αστροφυσικές εφαρμογές).
- Αντίστροφος σκεδασμός Compton (ενεργειακές απώλειες και παραγόμενο φάσμα στα όρια Thomson και Klein-Nishina, μηχανισμός Synchro-Compton, Κομπτονισμός ακτινοβολίας, αστροφυσικές εφαρμογές).
- Ακτινοβολία πέδης/Bremsstrahlung (βασικές αρχές, θερμική ακτινοβολία πέδης, ακτινοβολία πέδης από σχετικιστικά σωματίδια, αστροφυσικές εφαρμογές).
- Αλληλεπιδράσεις πρωτονίων υψηλών ενεργειών (αλληλεπιδράσεις pp, φωτοαδρονικές αλληλεπιδράσεις, αστροφυσικές εφαρμογές).
- Επιτάχυνση φορτίων (μηχανισμός Fermi πρώτης και δεύτερης τάξης).
- Κινητικές εξισώσεις (γενικές αρχές, τεχνικές λύσεων, αστροφυσικές εφαρμογές).
- Διάδοση ακτινοβολίας και κινητικές εξισώσεις: Αυτοσυνεπής υπολογισμός φάσματος πηγών υψηλών ενεργειών.