

Ερωτήσεις για την εξέταση της Φυσικής Υψηλών Ενεργειών

1) Γιατί η Φυσική των στοιχειωδών σωματιδίων χρειάζεται υψηλές ενέργειες. Σε ποια τάξη μεγέθους έχουμε φθάσει σήμερα με τον LHC.

2) Δώστε σύντομες πληροφορίες για τα σωματίδια ποζιτρόνιο, νεutrίνο και μεσόνιο

3) Ποιες είναι οι βασικές αλληλεπιδράσεις στη φύση και οι φορείς τους. Περιγράψτε τις βασικές αρχές της κβαντικής χρωμοδυναμικής (QCD).

4) Μηχανισμός αλληλεπίδρασης Yukawa. Πως εξηγείται η εμβέλεια των τεσσάρων δυνάμεων με βάση τον μηχανισμό Yukawa.

5) Ηλεκτρασθενείς αλληλεπιδράσεις. Η ενοποιημένη θεωρία των Glashow-Salam-Weinberg

6) Αλληλεπίδραση ηλεκτρονίων-ύλης και αλληλεπίδραση ακτίνων γ με την ύλη .

7) Περιγράψτε την λειτουργία των θάλαμων ιονισμού .

- i) απλός θάλαμος ιονισμού
- ii) αναλογικός απαριθμητής και πολυσύρματος αναλογικός απαριθμητής MWPC (multiwire proportional counters)
- iii) απαριθμητής Geiger-Muller

- 8) Απαριθμητές σπινθηρισμών ή σπινθηριστές.
- 9) Θάλαμοι ροών και αναλαμπών (υπάρχει μόνο στο βιβλίο Perkins)
- 10) θάλαμος σπινθήρων
- 11) Απαριθμητής CERENKOV(+ σημείωση για ακτινοβολία Cerenkov)
- 12) Απαριθμητές στερεάς κατάστασης
- 13) Θερμιδόμετρα (ηλεκτρομαγνητικών καταιγισμών και αδρονικών καταιγισμών). (Μονο στο βιβλίο+έγγραφα)
- 14) Μεγάλοι υβριδικοί ανιχνευτές (μόνο στο βιβλίο +σημειώσεις για τους τέσσερεις μεγάλους υβριδικούς ανιχνευτές του LHC στα έγγραφα).

ΕΙΤΑΧΥΝΤΕΣ

- 15) Κύκλοτρον. Διαφορές από συγχροκύκλοτρον και σύγχροτρον
- 16) Τι είναι η ακτινοβολία σύγχροτρον. Εφαρμογές
- 17) Τι είναι οι επιταχυντές Σύγχροτρον. Βασικά μέρη λειτουργίας ενός επιταχυντή Σύγχροτρον
- 17) Τι είναι οι συγκρουστήρες (colliders) Βασικά μέρη ενός συγκρουστήρα. Επιταχυντής συγκρουομένων δεσμών LHC.
- 18) Γραμμικοί επιταχυντές (linacs)
- 19) Από ποια συστατικά θεωρούμε ότι αποτελείται το σύμπαν (σημείωση για σκοτεινή ύλη και σκοτεινή ενέργεια)

Από το βιβλίο του Perkins θα έχετε για διάβασμα μόνο τις σελίδες 17-84 εκτός από τις παραγράφους 1.5.3, 1.10, 1.11, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.