

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦ. 1 (παράδοση 11/10)

1. Η εμβέλεια  $r_0$  των ασθενών αλληλεπιδράσεων είναι περίπου  $2,3 \times 10^{-18}$  m. Ποια είναι η ενέργεια ηρεμίας των διανυσματικών μποζονίων ;
2. Μελετήστε τον πίνακα των τεσσάρων βασικών δυνάμεων της φύσης δίνοντας έμφαση στο όνομά τους, στην εμβέλειά τους, στην σχετική έντασή τους, στα σώματα φορείς τους (μαζί με τη μάζα τους, το ηλεκτρικό τους φορτίο, το spin τους και τις πηγές τους).

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦ. 2 (παράδοση 11/10)

1. Με χρήση των βασικών ιδεών της φυσικής και την αρχή της απροσδιοριστίας (ως ισότητα) προσδιορίστε την ενέργεια της θεμελιώδους κατάστασης του μονοδιάστατου αρμονικού ταλαντωτή.
2. Θεωρήστε τον πυρήνα του ουρανίου-238 με 146 νετρόνια. Ο διαθέσιμος όγκος ανά **νουκλέονιο** είναι  $4 \text{ fm}^3$ . Υπολογίστε τη μέση κινητική ενέργεια ενός **πρωτονίου** (όχι ενός νουκλεονίου) στον ως άνω πυρήνα (σε MeV)