

1.7 Εργαστηριακή άσκηση

Θεωρήστε ένα σύστημα είτε (α) δύο φορτίων q_1, q_2 σε ομογενές μαγνητικό πεδίο είτε (β) δύο δινών Q_1, Q_2 (μπορείτε να επιλέξετε ένα από τα δύο). Θεωρήστε δυναμικό αλληλεπίδρασης $V = -q_1 q_2 \ln(\ell)$, όπου ℓ η απόσταση μεταξύ των δύο φορτίων ή δινών.

(α) Γράψτε τις εξισώσεις κίνησης.

(β) Γράψτε τις διατηρήσιμες ποσότητες και δείξτε πώς αυτές προκύπτουν από τις εξισώσεις κίνησης.

(γ) Γράψτε κώδικα ο οποίος να επιλύει το πρόβλημα αρχικών τιμών για το σύστημα των εξισώσεων.

(δ) Σχεδιάστε τις τροχιές του συστήματος για μία περίπτωση όπου $q_1 \neq q_2$ ή $Q_1 \neq Q_2$.

(ε) Σχεδιάστε τις συντεταγμένες κάθε φορτίου ή δίνης με τον χρόνο.

(ζ) Δείτε ότι στον αριθμητικό σας υπολογισμό οι ποσότητες οι οποίες είναι διατηρήσιμες, πραγματικά διατηρούνται.