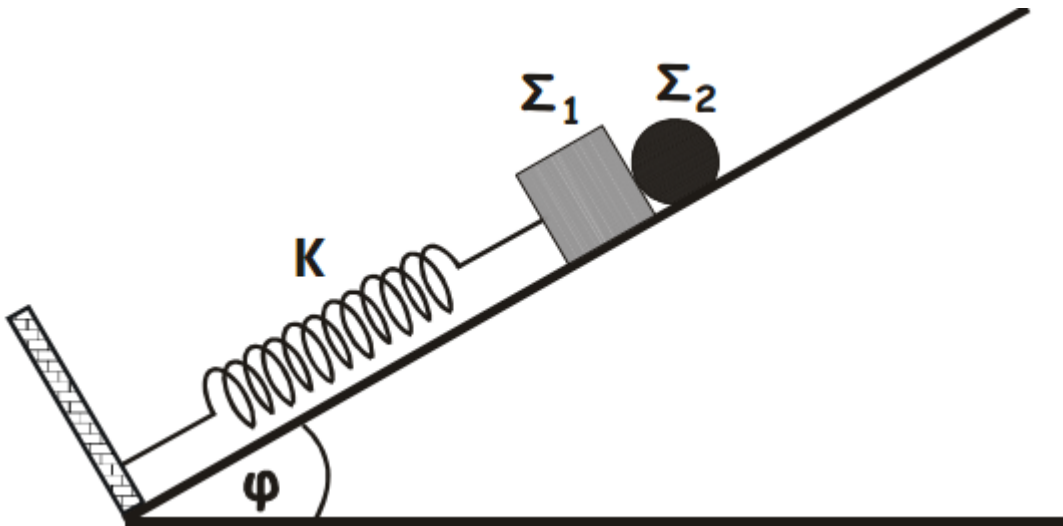




Άσκηση:

Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του σχήματος με $m_1=1\text{Kg}$ και $m_2=3\text{Kg}$ αντίστοιχα, είναι τοποθετημένα σε λείο κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης $\phi=30^\circ$ και εφάπτονται μεταξύ τους. Το Σ_1 είναι δεμένο στην άκρη του ελατηρίου σταθεράς $K=100\text{N/m}$. Αρχικά το σύστημα ισορροπεί. Μετακινούμε τα σώματα ώστε το ελατήριο να συσπειρωθεί κατά 40cm και στη συνέχεια τα αφήνουμε ελεύθερα.



- i. Για το σύστημα των δύο σωμάτων να γράψετε τις εξισώσεις της απομάκρυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο και της ταχύτητας σε συνάρτηση με την απομάκρυνση θεωρώντας την προς τα πάνω φορά ως θετική
- ii. Να υπολογίσετε τη σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης του συστήματος D καθώς και τη σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης του κάθε σώματος χωριστά D_1 και D_2
- iii. Να αποδείξετε ότι τα δύο σώματα θα χάσουν την επαφή τους στη θέση φυσικού μήκους του ελατηρίου
- iv. Να υπολογίσετε την ενέργεια της ταλάντωσης που εκτελεί το σώμα Σ_1 αφού αποχωριστεί από το Σ_2



- v. Την απόσταση μεταξύ των δυο σωμάτων όταν το Σ_1 πραγματοποιήσει μια ταλάντωση μετά τον αποχωρισμό.
- vi. Αν κολλήσουμε τα δυο σώματα, με μια κόλλα τότε ποια είναι η μέγιστη σταθερή ελκτική δύναμη που πρέπει να ασκεί η κόλλα στα δυο σώματα ώστε να μην αποχωριστούν;

Δίνεται $\pi=3,14$, $\pi^2=10$, $\sqrt{3}=1,7$ και $g=10\text{m/s}^2$.