

ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ $\Sigma F = -Dx$

Για να αποδείξουμε ότι ένα σώμα εκτελεί α.α.τ. πρέπει να αποδείξουμε ότι η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του είναι της μορφής $\Sigma F = -Dx$.

Συνήθως δουλεύουμε ως εξής:

- Α) Κατασκευάζουμε ένα σχήμα με το σώμα στη θέση ισορροπίας του, σχεδιάζουμε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στη θέση αυτή και γράφουμε τη συνθήκη ισορροπίας των δυνάμεων πάνω στον άξονα της ταλάντωσης: $\Sigma F = 0$.
- Β) Απομακρύνουμε το σώμα από τη θέση ισορροπίας του και το αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί. Όταν βρίσκεται σε μια τυχαία απομάκρυνση x από τη θέση ισορροπίας του σχεδιάζουμε τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω στο σώμα στη θέση αυτή. Επειδή το σώμα σε μια τυχαία θέση της τροχιάς του δεν ισορροπεί, γράφουμε τη συνισταμένη ΣF των δυνάμεων πάνω στον άξονα της ταλάντωσης, παίρνοντας ως θετική φορά τη φορά προς την οποία έγινε η αρχική απομάκρυνση του σώματος από τη θέση ισορροπίας του.
- Γ) Μετασχηματίζουμε την έκφραση της συνισταμένης ΣF , ώστε να πάρει τη μορφή: $\Sigma F = -Dx$ όπου D μια παράσταση που περιέχει μόνο σταθερά μεγέθη. Για να το πετύχουμε αυτό, χρειάζεται να εκφράσουμε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα με σχέσεις που περιέχουν σταθερά μεγέθη και την απομάκρυνση x χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα και τη σχέση από την συνθήκη ισορροπίας.