



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Γενική Φυσική

Ενότητα: Ταλαντώσεις

Όνομα Καθηγητή: Γεώργιος Βούλγαρης

Τμήμα: Μαθηματικό

1. Ερωτήσεις Ταλαντώσεων	4
1.1 Ερώτηση 1.....	4
2. Ασκήσεις Ταλαντώσεων.....	4
2.1 Άσκηση 1.....	4
2.2 Άσκηση 2.....	4
2.3 Άσκηση 3.....	4

1. Ερωτήσεις Ταλαντώσεων

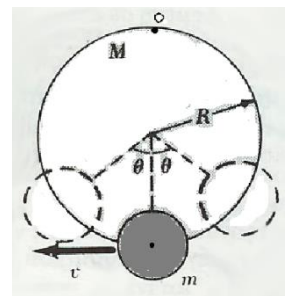
1.1 Ερώτηση 1

Ποιες είναι οι συνθήκες ώστε ένα στερεό σώμα να κάνει απλή αρμονική ταλάντωση;

2. Ασκήσεις Ταλαντώσεων

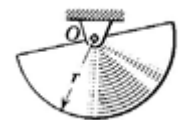
2.1 Άσκηση 1

Ένας μικρός λεπτός δίσκος μάζας m και ακτίνας r , είναι στερεωμένος σταθερά στην περιφέρεια ενός λεπτού δακτυλιδιού ίδιας μάζας και ακτίνας R . Το κέντρο του δίσκου είναι στην περιφέρεια του δακτυλιδιού. Το δακτυλίδι είναι στερεωμένο σε άξονα χωρίς τριβή, αντιδιαμετρικά από το κέντρο του δίσκου. Αν το σύστημα απομακρυνθεί κατά μικρή γωνία θ από την κατακόρυφο, να υπολογίσετε α) Την περίοδο της ταλάντωσης και β) τις εξισώσεις κίνησης για το κέντρο του δίσκου, αν την στιγμή $t= T/4$ η γωνία είναι $\theta=0$ και η ταχύτητα $-u_0$ (u_0 θετικό).



2.2 Άσκηση 2

Ένα ομογενές ημικύκλιο, ακτίνας R και μάζας M . Υπολογίστε α) το κέντρο μάζας β) τη ροπή αδράνειας για άξονα που περνά από το κέντρο του. γ) Αν το κρεμάσουμε κατακόρυφα από άξονα που περνά από το κέντρο του, ποια είναι η περίοδος ταλάντωσης για μικρές γωνίες απόκλισης από την κατακόρυφο. Αποδείξτε τους τύπους που χρησιμοποιείτε.



2.3 Άσκηση 3

Ένα σώμα έχει μάζα $m = 0,2 \text{ kg}$ σχήμα κυλίνδρου ακτίνας $r = 2 \text{ cm}$. Το σώμα κρεμάται από ελατήριο σταθεράς $k = 0,2 \text{ N/m}$. α) Τί είδους κίνηση θα κάνει το σώμα αν το απομακρύνουμε κατακόρυφα από τη θέση ισορροπίας; Υπολογίστε την περίοδο. β) Αν στρέψουμε το σώμα κατά γωνία θ από τη θέση ισορροπίας, τι είδους κίνηση θα κάνει; Υπολογίστε τη σταθερά στρέψης του ελατηρίου αν η περίοδος της στροφικής κίνησης είναι ίση με την περίοδο της κατακόρυφης κίνησης. γ) Γράψτε τις εξισώσεις κίνησης αν για $t=0$ $x=x_0$, $v=0$, $\theta=\theta_0$, $\Omega=d\theta/dt=0$.

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Γεώργιος Βούλγαρης, 2015.

Γεώργιος Βούλγαρης. «Γενική Φυσική. Ταλαντώσεις». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/MATH115/>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

