



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Γενική Φυσική

Ενότητα: Δυναμική Άκαμπτου Σώματος

Όνομα Καθηγητή: Γεώργιος Βούλγαρης

Τμήμα: Μαθηματικό

1. Ερωτήσεις Δυναμικής Άκαμπτου Σώματος	4
1.1 Ερώτηση 1.....	4
1.2 Ερώτηση 2.....	4
1.3 Ερώτηση 3.....	4
1.4 Ερώτηση 4.....	4
1.5 Ερώτηση 5.....	4
1.6 Ερώτηση 6.....	4
2. Ασκήσεις Δυναμικής Άκαμπτου Σώματος	4
2.1 Άσκηση 1.....	4
2.2 Άσκηση 2.....	4

1. Ερωτήσεις Δυναμικής Άκαμπτου Σώματος

1.1 Ερώτηση 1

Με τι είναι ίση η στροφορμή ως προς την αρχή των αξόνων, ενός μικρού σώματος που κινείται με ταχύτητα; Σχεδιάστε.

1.2 Ερώτηση 2

Με τι είναι ίση η στροφορμή ενός στερεού σώματος που περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα, με σταθερή γωνιακή ταχύτητα; Σχεδιάστε.

1.3 Ερώτηση 3

Πότε ισχύει η διατήρηση της στροφορμής;

1.4 Ερώτηση 4

Πότε ένα σώμα κυλιέται; Ποια είναι η προϋπόθεση για να γίνει κύλιση;

1.5 Ερώτηση 5

Πότε ένα σώμα κυλιέται; Σε ποιες κινήσεις αναλύουμε την κύλιση;

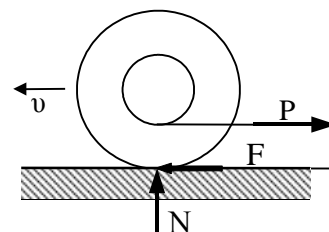
1.6 Ερώτηση 6

Γιατί οι τροχιές των πλανητών είναι επίπεδες;

2. Ασκήσεις Δυναμικής Άκαμπτου Σώματος

2.1 Άσκηση 1

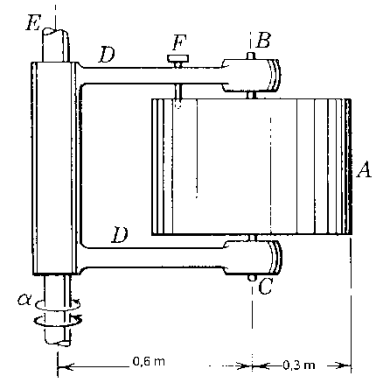
Ο τροχός του σχήματος κινείται χωρίς να ολισθαίνει με την επίδραση της δύναμης $P=1,5 \text{ t N}$. Η μάζα του είναι 60 kg και η ακτίνα αδράνειας $k=25 \text{ cm}$. ($I=mk^2$). Η εσωτερική ακτίνα είναι 20 cm και η εξωτερική 40 cm . Η αρχική του ταχύτητα είναι 1 m/s προς τα αριστερά. Ποια είναι η ταχύτητα του μετά από 10 s .



2.2 Άσκηση 2

Στο σύστημα του σχήματος ο κύλινδρος μάζας 60 kg μπορεί να περιστραφεί γύρω από τον άξονα CB αλλά εμποδίζεται από τον πύρο F. Την χρονική στιγμή $t = 0$, ασκείται στον άξονα E ροπή $T=30 \text{ Nm}$. α) Να υπολογίσετε την γωνιακή επιτάχυνση και την γωνιακή ταχύτητα $\omega(t)$. β) Επαναλάβετε τον

υπολογισμό για την περίπτωση που αφαιρούμε τον πύρο. Εξηγείστε την διαφορά στην κίνηση του κυλίνδρου στις δύο περιπτώσεις. γ) Υπολογίστε το διάνυσμα της στροφορμής την χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$, και στις δύο περιπτώσεις. δ) Υπολογίστε τη ροπή αδράνειας του κυλίνδρου για τον γεωμετρικό άξονα του. (Περιγράψτε την κίνηση του κυλίνδρου στις δύο περιπτώσεις και υπολογίστε την ροπή αδράνειας. Θεωρούμε ότι τα στηρίγματα έχουν αμελητέα μάζα και δεν παρουσιάζονται τριβές κατά την περιστροφή γύρω από οποιοδήποτε άξονα).



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. Δυναμική Άκαμπτου Σώματος». 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.

