

Ρόδα είναι και γυρίζει, αφηφώντας (για λίγο) την βαρύτητα...

Κατασκευή:

Ένας τροχός ποδηλάτου...

Αντικαταστήσαμε τον άξονα με μία ντίζα αλλά κρατήσαμε τα ρουλεμάν, ώστε να γυρνάει όσο γίνεται πιο ελεύθερα.

Την σαμπρέλα και το λάστιχο τα αντικαταστήσαμε με ένα κομμάτι λαστικένια σωλήνα που την γεμίσαμε με σκάγια.

Η βάση στήριξης έχει και αυτή την δυνατότητα να περιστρέφεται. Χρησιμοποιήσαμε τον άξονα από μια άλλη ρόδα ποδηλάτου, και ένα παξιμάδι όπου φτιάξαμε κατάλληλη εγκοπή.

Η Φυσική υπαγορεύει τον τρόπο κίνησης:

Ο τροχός λόγω της περιστροφής του (και της ενίσχυσης της μάζας του στην περιφέρεια), αποκτάει μεγάλη στροφορμή \vec{L} (διανυσματικό μέγεθος, σχήμα 1).

Οι δυνάμεις που ασκούνται στον άξονα στήριξης ασκούν ροπή $\vec{\tau}$ (διανυσματικό μέγεθος, σχήμα 2).

Σύμφωνα με την θεωρία (θεμελιώδης νόμος στροφικής κίνησης $\vec{\tau}_{ολ} = \frac{\Delta \vec{L}}{\Delta t}$) για να μεταβληθεί η στροφορμή ($\Delta \vec{L}$) πρέπει να ασκηθεί ροπή.

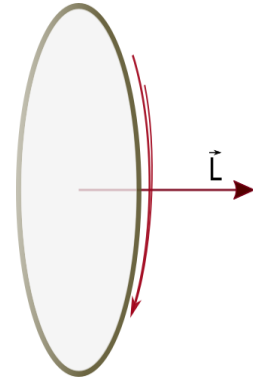
Παρατηρώντας το τρίτο σχήμα, προβλέπουμε ότι η ροπή του ζεύγους δυνάμεων βάρος – δύναμη στήριξης τείνει να μεταβάλλει την στροφορμή σε οριζόντια διεύθυνση, άρα τελικά να περιστρέψει τον τροχό.

Θέτουμε σε κίνηση τον τροχό και ... επιβεβαιώνουμε.

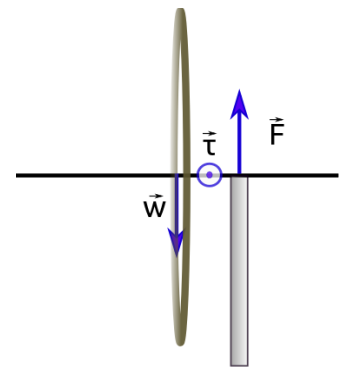
* Όταν ο τροχός κυλάει, οι δυνάμεις που δέχεται (βάρος & δύναμη στήριξης...) δεν του προκαλούν αλλαγή στην στροφορμή και την διατηρεί παραμένοντας κατακόρυφος (μέχρι να σταματήσει να περιστρέφεται, οπότε και πέφτει...)

Video:

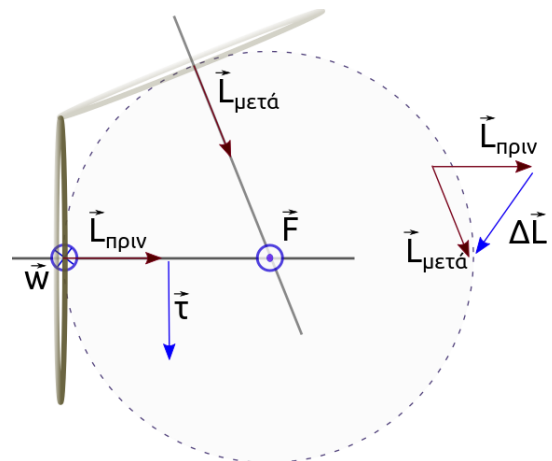
<https://youtu.be/RcmOFq-ui7s>



Σχ. 1: Στροφορμή



Σχ. 2: Ζεύγος δυνάμεων – ροπή



Σχ. 3: Η ροπή του ζεύγους προκαλεί περιστροφή...