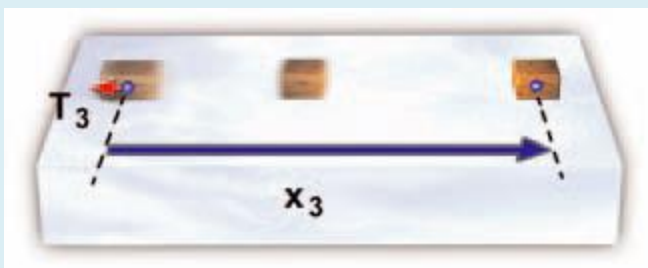
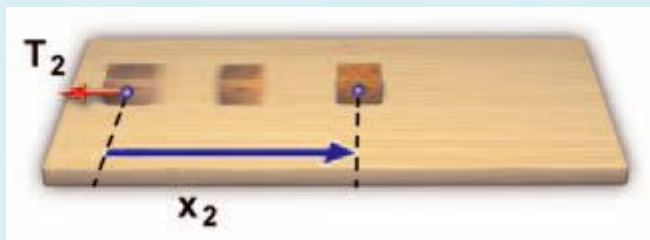


3.4

Δύναμη και ισορροπία

Δυνάμεις και κίνηση
Phet



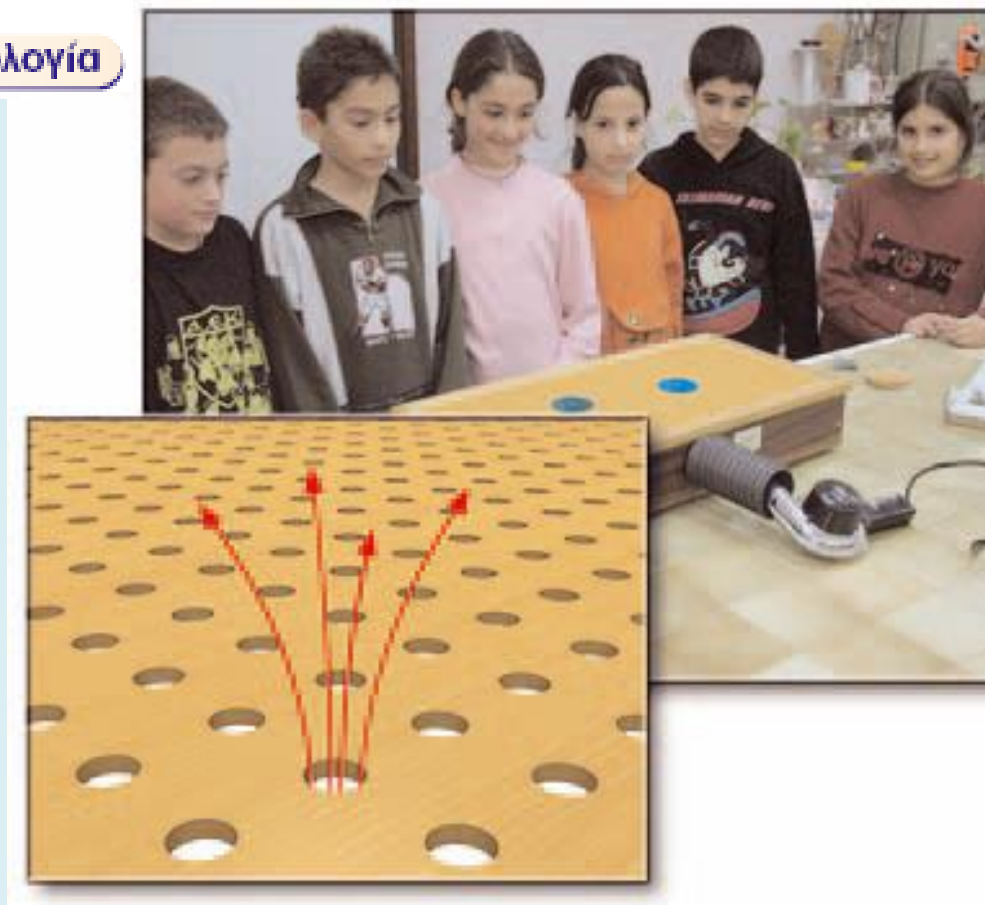
Ο Γαλιλαίος ισχυρίστηκε ότι ένα τέλεια λείο αντικείμενο πάνω σε μια επίσης τέλεια λεία οριζόντια επιφάνεια θα μπορούσε να κινείται επ' άπειρο σε ευθεία γραμμή.

1ος νόμος του Νεύτωνα για την κίνηση των σωμάτων:

Ένα σώμα συνεχίζει να παραμένει ακίνητο ή να κινείται ευθύγραμμα και ομαλά εφόσον δεν ασκείται σε αυτό δύναμη ή η συνολική (συνισταμένη) δύναμη που ασκείται πάνω του είναι μηδενική.



* Με σταθερή ταχύτητα



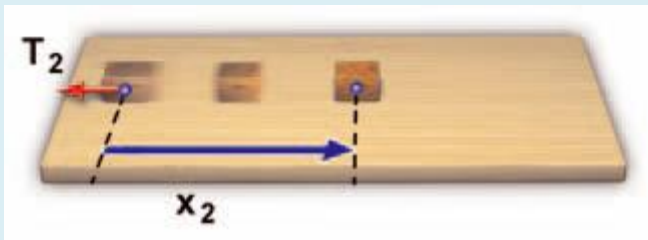
Στην **αεροτράπεζα** διοχετεύουμε αέρα που βγαίνει από τις μικρές τρύπες που υπάρχουν στην επιφάνειά της. Μεταξύ του σώματος που κινείται και της τράπεζας δημιουργείται στρώμα αέρα. Έτσι μειώνουμε σημαντικά τη δύναμη της τριβής

Αδράνεια

Η πρόταση αυτή του Νεύτωνα συνδέεται με μια ιδιότητα των σωμάτων που ονομάζεται **αδράνεια**.

Αδράνεια είναι η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης (ταχύτητας).

Το μέτρο της αδράνειας είναι η **μάζα** του σώματος.





Διατηρώντας την κίνηση



3.5 Ισορροπία υλικού σημείου

Συνθήκη για την **ισορροπία** ενός υλικού σημείου:

Λέμε ότι ένα σώμα, που θεωρείται υλικό σημείο, ισορροπεί όταν είναι ακίνητο ή κινείται με σταθερή ταχύτητα.

σύμφωνα με τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα, η **συνισταμένη** όλων των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό είναι ίση με το **μηδέν**.

$$F_{ολ} = 0$$

↔ Το σώμα ισορροπεί

Το σώμα είναι ακίνητο
ή
Κινείται με σταθερή ταχύτητα

Ερωτήσεις 3, 4 σελ. 60,
10 σελ. 61.
Ασκήσεις 9, σελ. 62



Ερωτήσεις

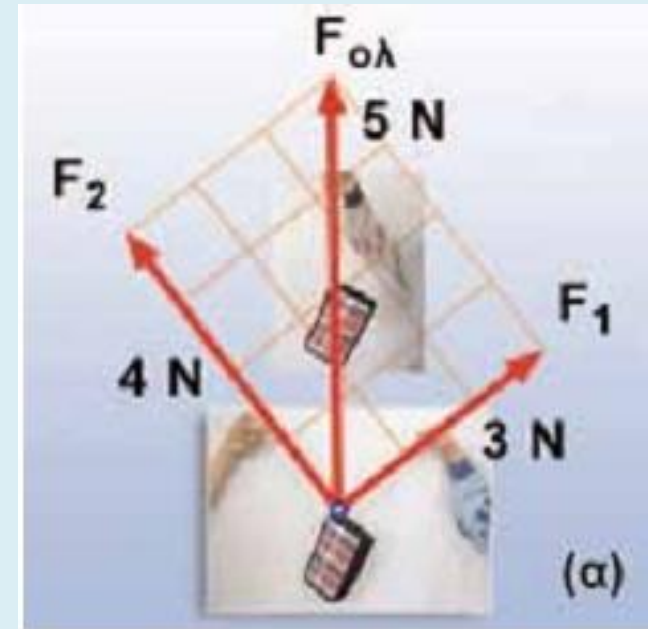
3. Στις παρακάτω ερωτήσεις να κυκλώσεις το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση: Στην εικόνα 3.27 η **συνισταμένη των δυνάμεων 4 N και 3 N**:

(α) είναι ίση με το βάρος w της κασετίνας;

☒ (β) Είναι αντίθετη με το βάρος w της κασετίνας;

(γ) Έχει μέτρο διπλάσιο του βάρους w της κασετίνας;

(δ) Τίποτε από τα παραπάνω.



Ερωτήσεις

4. Συμπλήρωσε τις λέξεις που λείπουν από το παρακάτω κείμενο έτσι ώστε οι προτάσεις που προκύπτουν να είναι επιστημονικά ορθές.

Η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης λέγεται **αδράνεια**. [Ένα σώμα συνεχίζει να παραμένει **ακίνητο** ή να κινείται ευθύγραμμα και **ομαλά** εφόσον η συνολική δύναμη που ασκείται επάνω του είναι μηδενική]. Η μάζα είναι το μέτρο της **αδράνειας** ενός σώματος.

Ερωτήσεις

10. Εξήγησε τα παρακάτω φαινόμενα εφαρμόζοντας τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα:

α) Όταν ένα αεροπλάνο απογειώνεται, τα σώματα των επιβατών «πέφτουν προς τα πίσω».

Λόγω αδράνειας θέλει να παραμείνει ακίνητος

β) Όταν ο οδηγός ενός λεωφορείου φρενάρει απότομα, ένας όρθιος επιβάτης «πέφτει μπροστά».

Λόγω αδράνειας θέλει να συνεχίσει να κινείται

γ) Τινάζοντας τα βρεγμένα χέρια μας απομακρύνουμε τις σταγόνες από αυτά.

Λόγω αδράνειας θέλουν να συνεχίσουν να κινούνται οι σταγόνες

Ασκήσεις

[Δυνάμεις και κίνηση](#)

[Phet](#)

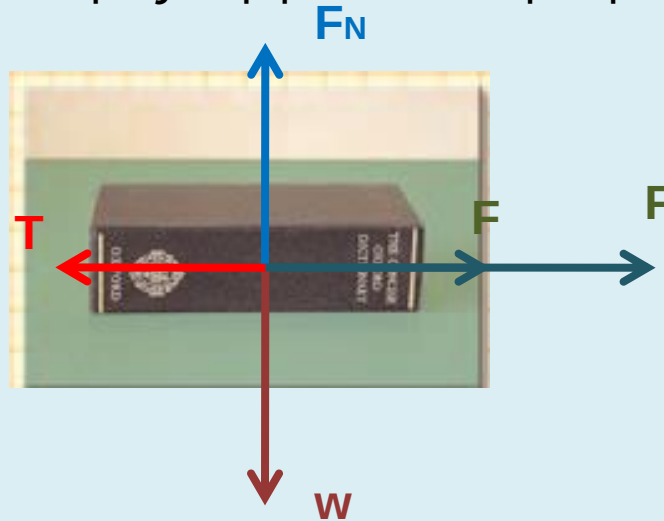
9. Ένα βιβλίο Φυσικής είναι ακίνητο πάνω στο τραπέζι. Αν το σπρώξεις με το χέρι σου, γλιστράει πάνω στο τραπέζι και σταματάει.

A. Πώς εξηγείς ότι το βιβλίο παραμένει ακίνητο πριν ασκηθεί σε αυτό η δύναμη από το χέρι σου;

B. Γιατί το βιβλίο κινείται όταν το σπρώχνεις με το χέρι σου;

Γ. Πώς εξηγείς ότι το βιβλίο τελικά θα σταματήσει, όταν πάψεις να το σπρώχνεις;

Δ. Κάτω από ποιες συνθήκες το βιβλίο θα κινηθεί με σταθερή ταχύτητα;



A. Η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν

B. Η δύναμη του χεριού μας F είναι μεγαλύτερη από την τριβή T

Γ. Η δύναμη του χεριού μας F καταργείται και η τριβή T θα σταματήσει το σώμα

Δ. Η δύναμη του χεριού μας F γίνει ίση με την τριβή T , οπότε η συνισταμένη των δυνάμεων θα είναι μηδέν