



# Σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων – ➤ Αδράνεια - 1ος Νόμος του Νεύτωνα

Δραστηριότητες με τις προσομοιώσεις Phet Colorado

Φυσική Β΄ Γυμνασίου, 3.3 Φυσική Α΄ ΓΕΛ 1.2.2

**Δραστηριότητα** Μπορεί να εφαρμοστεί στη δια ζώσης, και στην εξΑΕ εκπαίδευση (σύγχρονη και ασύγχρονη)

**Απαιτούμενος χρόνος** 30 min

**Διδακτικοί στόχοι:**

Μετά τη δραστηριότητα οι μαθητές θα μπορούν:

- ✓ Να σχεδιάζουν τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα που ισορροπεί.
- ✓ Να διατυπώνουν τον ορισμό της Φολ.
- ✓ Να υπολογίζουν και να σχεδιάζουν τη συνισταμένη δύναμη για 2 ή περισσότερες συγγραμμικές δυνάμεις.
- ✓ Να περιγράφουν τα αποτελέσματα της εφαρμογής σε ένα σώμα δυνάμεων που ισορροπούν και δυνάμεων που δεν ισορροπούν.
- ✓ Να διατυπώνουν και να εφαρμόζουν το νόμο της Αδράνειας.

## ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗ:

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει δραστηριότητες και να τις διαμορφώσει όπως νομίζει, ανάλογα με την τάξη που διδάσκει και το επίπεδο των μαθητών του.

**URL προσομοίωσης:** [https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics\\_en.html?screens=1](https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_en.html?screens=1)

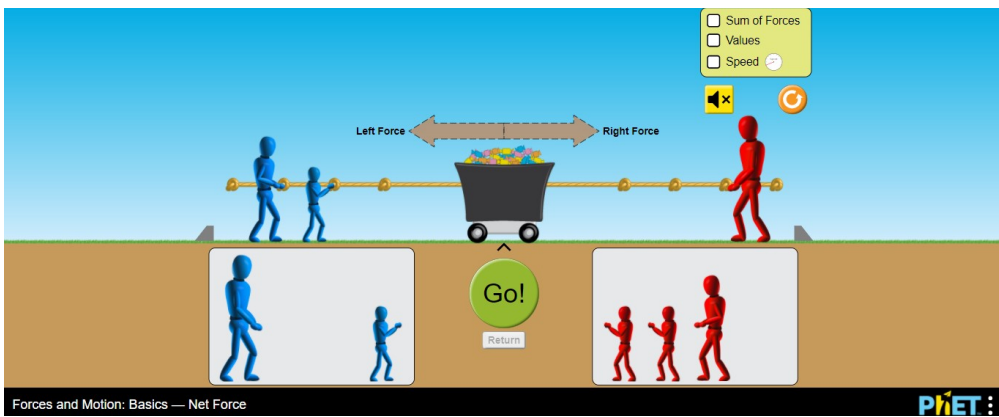


## Πρόκληση ενδιαφέροντος

Η κόκκινη ή η μπλε ομάδα θα νικήσει?

- Άνοιξε την προσομοίωση.
- Διερεύνησε το περιβάλλον της.
- Οργάνωσε 3 διαφορετικές ομάδες, έτσι ώστε να υπάρχει ισοπαλία στη διεκυστία.
- Τι πιστεύεις ότι συμβαίνει με τις δυνάμεις που ασκούνται στο βαγόνι; (Έχω ισορροπία δυνάμεων)
- Διατύπωσε την υπόθεσή σου.

Συνισταμένη δύναμη είναι η δύναμη που προκαλεί τα ίδια αποτελέσματα με το σύνολο των επιμέρους δυνάμεων.



- Ενεργοποίησε το “Sum of Forces” για να ελέγξεις την υπόθεσή σου.

## Διερεύνηση

Πότε αλλάζει η κινητική κατάσταση ενός σώματος;

- Ξεκίνησε πάλι την προσομοίωση με μόνο έναν έφηβο από την κόκκινη ομάδα.
- Μετά από 2-3 δευτερόλεπτα σταμάτησε την προσομοίωση και βάλε 2 παιδιά στην μπλε ομάδα. Κάνε την πρόβλεψη σου πριν συνεχίσεις.
- Επανεκίνησε την προσομοίωση με δύο παιδιά και έναν έφηβο στην κόκκινη ομάδα και με ένα παιδί και έναν έφηβο στη μπλε ομάδα.
- Μετά από 2-3 δευτερόλεπτα σταμάτησε την προσομοίωση και κάνε την πρόβλεψη σου για το τι θα γίνει αν αφαιρέσεις ένα παιδί από την κόκκινη ομάδα. Μετά συνέχισε την προσομοίωση.
- Μπορείς να εξηγήσεις τα αποτελέσματα; Τι παραπάνω θα ήθελες να ξέρεις;

## Ερμηνεία

Αδράνεια της ύλης

- Επανέλαβε την προηγούμενη δραστηριότητα, αλλά αυτή τη φορά επέλεξε να εμφανίζεται το ταχύμετρο. Τι παρατηρείς;
- Διατύπωσε τα συμπεράσματά σου χρησιμοποιώντας τους όρους της Φυσικής που έμαθες στο προηγούμενο κεφάλαιο (διάστημα, ταχύτητα).

**Αδράνεια είναι η ιδιότητα της που έχουν τα σώματα να αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.**

- Με βάση τον ορισμό της αδράνειας εξήγησε τα αποτελέσματα της δραστηριότητας.

## Επεξεργασία

1<sup>ος</sup> Νόμος του Νεύτωνα

- Ξαναπαίξε το παιχνίδι με τη διελκυστίδα όπως εσύ νομίζεις και διατύπωσε τους κανόνες για το πώς υπολογίζουμε τη συνισταμένη συγγραμμικών δυνάμεων στις παρακάτω περιπτώσεις:
  - Δύο δυνάμεις που έχουν την ίδια κατεύθυνση
  - Δύο δυνάμεις που έχουν αντίθετη κατεύθυνση

Γ) Περισσότερες από δύο δυνάμεις.

- Με βάση τις δραστηριότητες που εκτέλεσες συμπλήρωσε την παρακάτω πρόταση:

Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα ή ..... ή .....

Η παραπάνω πρόταση είναι η διατύπωση του **1ου Νόμου του Νεύτωνα**.

## Αξιολόγηση

---

### Εφαρμογές του 1<sup>ου</sup> Νόμου του Νεύτωνα?

- Τι κίνηση νομίζεις ότι κάνουν τα διαστημόπλοια ή τα ουράνια όταν δε δέχονται καμία επίδραση από πλανήτες;
- Γιατί οι επιβάτες του λεωφορείου κινούνται προς τα εμπρός όταν ο οδηγός πατήσει φρένο;
- Με βάση αυτά που έμαθες πως συνδέεις τη χρησιμότητα της ζώνης ασφαλείας στην οδήγηση με την αδράνεια;