

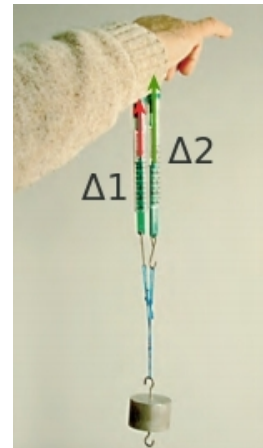
Πειραματίζομαι – Υπολογίζω

Ομόρροπες δυνάμεις.

- Κράτησε το σώμα βάρους 5N ακίνητο στον αέρα χρησιμοποιώντας μόνο ένα δυναμόμετρο (εικόνα 1). Τότε η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι: $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N
- Προσάρμοσε τα δύο δυναμόμετρα μέσω του νήματος (Δ_1 και Δ_2) στο άγκιστρο του βαριδιού των 5N. Κρέμασε το σώμα έτσι ώστε αρχικά να συγκρατείται ακίνητο στον αέρα μόνο από το ένα σου χέρι (δυναμόμετρο Δ_2) ενώ το δυναμόμετρο Δ_1 είναι χαλαρό (ένδειξη 0).
- Άρχισε να τραβάς το δυναμόμετρο Δ_1 αυξάνοντας σταδιακά την δύναμη (εικόνα 2). Ισορρόπησε το σύστημα διαδοχικά στις θέσεις όπου η ένδειξη του Δ_1 είναι: $F_1 = 1\text{N}, 2\text{N}, 3\text{N}, 4\text{N}$. Πόση είναι τότε η αντίστοιχη ένδειξη F_2 του Δ_2 ; Καταχώρισε τις μετρήσεις σου στον πίνακα Α.



Εικ. 1



Εικ. 2

ΠΙΝΑΚΑΣ Α		
Δυναμόμετρο Δ_1 F_1 (N)	Δυναμόμετρο Δ_2 F_2 (N)	$F_1 + F_2$ (N)
1		
2		
3		
4		

➔ Η δύναμη F έχει το ίδιο αποτέλεσμα (κρατάει το ίδιο σώμα ακίνητο στον αέρα) με τις F_1 και F_2 : **είναι η συνισταμένη τους.**

Σύμφωνα με τα πειραματικά σου αποτελέσματα, ποια είναι η σχέση των δυνάμεων F_1 και F_2 με τη συνισταμένη τους F ;

Α. Γράψε τη μαθηματική σχέση που σχετίζει τις F , F_1 , F_2

Β. Διατύπωσε ένα γενικό συμπέρασμα για τη σχέση της συνισταμένης συγγραμμικών και ομόρροπων δυνάμεων με τη συνισταμένη τους.

.....

.....

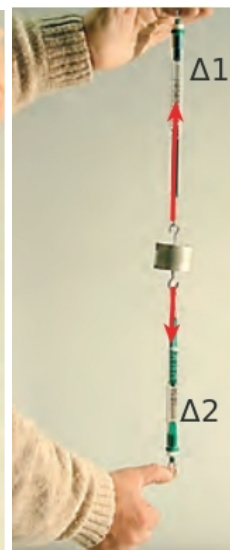
.....

Αντίρροπες δυνάμεις

1. Κράτησε σώμα βάρους 1,5N ακίνητο στον αέρα χρησιμοποιώντας μόνον ένα δυναμόμετρο (εικόνα 3). Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι: $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N
2. Προσάρτησε το ίδιο σώμα στα δυναμόμετρα Δ_1 & Δ_2 ώστε το Δ_2 κρέμεται ελεύθερο. Ρύθμισε το Δ_2 ώστε η ένδειξη του να είναι μηδέν ("καλιμπράρισμα").
3. Τράβηξε το Δ_2 προς τα κάτω, ώστε το Δ_1 να δείχνει $F_1 = 3\text{N}$ (Εικ.4). Ποια είναι τότε η ένδειξη F_2 ; Καταχώρισε τις τιμές των F_1 & F_2 στον πίνακα Β.
4. Φροντίζοντας ώστε το σώμα να διατηρείται πάντοτε ακίνητο, επανάλαβε την ίδια διαδικασία διαδοχικά για τιμές της $F_1 = 4\text{N}, 5\text{N}$. Μέτρησε τις αντίστοιχες τιμές της F_2 και καταχώρισε τις στον πίνακα Β.



Εικ.3



Εικ. 4

ΠΙΝΑΚΑΣ Β		
Δυναμόμετρο Δ_1 F_1 (N)	Δυναμόμετρο Δ_2 F_2 (N)	$F_1 - F_2$ (N)

➔ Η δύναμη $F = F_1 - F_2$ έχει το ίδιο αποτέλεσμα (ισορροπεί το βάρος του σώματος) με τις F_1 & F_2 : **είναι η συνισταμένη τους.**

Σύμφωνα με τα πειραματικά σου αποτελέσματα:

Α. Γράψε τη μαθηματική σχέση που σχετίζει τις F , F_1 , F_2

Β. Διατύπωσε ένα γενικό συμπέρασμα για τη σχέση της συνισταμένης συγγραμμικών και αντίρροπων δυνάμεων με τη συνισταμένη τους.

.....
.....

Συμπλήρωσε το κείμενο:

Όταν οι δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα είναι συγγραμμικές και ομόρροπες, τότε η συνισταμένη τους έχει μέτρο ίσο με το _____ των μέτρων των δυνάμεων. Όταν οι δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα είναι συγγραμμικές και _____, τότε η συνισταμένη τους έχει μέτρο ίσο με τη διαφορά του μέτρου της _____ μείον το μέτρο της _____ δύναμης.

Επιπλέον Υλικό

- Online ερωτήσεις (με ανατροφοδότηση)



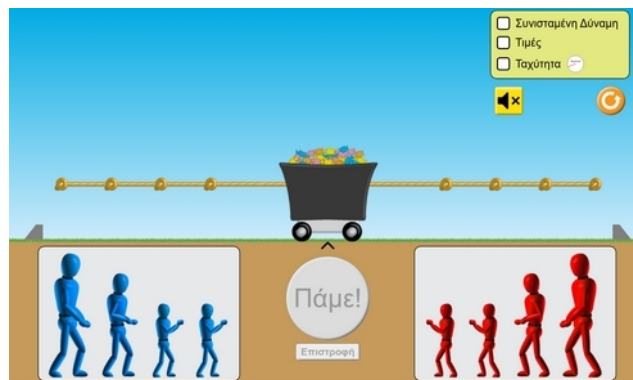
tiny.cc/dynameis



tiny.cc/dynameis2

- Προσομοίωση διελκυστίδας από Phet Colorado:

<https://tinyurl.com/dielkynstida>



- Πρόσθεση – αφαίρεση διανυσμάτων:

<https://tinyurl.com/dianysmata>

