3.7 Δύναμη και αλληλεπίδραση (3ος Νόμος Νεύτωνα)

**Τι περιγράφει ο 3ος νόμος του Νεύτωνα;**

Φαντάσου ότι μία συμμαθήτρια σου στέκεται μπροστά από έναν τοίχο, φορώντας πατίνια ρόλερ. Αν σπρώξει τον τοίχο, τι περιμένεις ότι θα συμβεί; Προφανώς θα κινηθεί προς τα πίσω.

Γιατί όμως; Με βάση όσα έχουμε πει μέχρι τώρα, το μόνο που κάνει είναι να ασκεί με το χέρι της μία δύναμη στον τοίχο. Αφού είναι αρχικά ακίνητη, και τελικά κινείται προς τα πίσω, σημαίνει ότι απέκτησε ταχύτητα, δηλαδή κάποιος της άσκησε δύναμη. Ποιος όμως;

Σύμφωνα με τον **3ο Νόμο του Νεύτωνα:  
 Όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σ' ένα άλλο σώμα (δράση), τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης στο πρώτο (αντίδραση).**

 Ή με πιο απλά λόγια:  
**Σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μια αντίθετη αντίδραση.**

Στο δικό μας παράδειγμα, ο τοίχος ασκεί στην κοπέλα μία δύναμη https://app.brainy.gr/uploads/editor/5139.PNGίσου μέτρου και αντίθετης φοράς με την https://app.brainy.gr/uploads/editor/5140.PNG. Γι’ αυτό κινείται η μαθήτρια προς τα πίσω.

Με τον 3οΝόμο του Νεύτωνα, μπορούμε να ερμηνεύσουμε πολλά ακόμη φαινόμενα της καθημερινής ζωής. Στη θάλασσα, είτε κολυμπάμε είτε κάνουμε κουπί, σπρώχνουμε το νερό προς τα πίσω, οπότε του ασκούμε δύναμη, και η αντίδραση αυτής της δύναμης, που μας ασκείται από το νερό, μας ωθεί μπροστά.

ΠΡΟΣΟΧΗ !!!

Όπως βλέπεις, η **δράση και η αντίδρασή της πάντα συνυπάρχουν, δηλαδή ασκούνται ταυτόχρονα**. Μάλιστα, δεν έχει σημασία ποια θα ονομάσουμε δράση και ποια αντίδραση. Το σημαντικό είναι πως εμφανίζονται **σε ζεύγη και ασκούνται σε διαφορετικά σώματα, F1= -F2.**

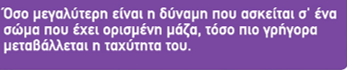
Ακόμα ένα παράδειγμα.  
Έστω ότι έχουμε ένα μήλο, ακίνητο πάνω σε ένα τραπέζι. Ποιες είναι οι δυνάμεις που του ασκούνται;

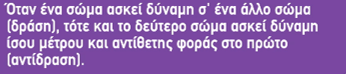
Καταρχάς, ασκείται στο μήλο το βάρος του w, δηλαδή η βαρυτική έλξη από τη Γη, οπότε λόγο αντίδρασης και το μήλο ασκεί στην Γη δύναμη w'. Ταυτόχρονα, αφού δεν βυθίζεται μέσα στο τραπέζι, του ασκείται μία κάθετη δύναμη FN από αυτό. Σύμφωνα και πάλι με τον 3ο νόμο του Νεύτωνα η αντίδραση της FN είναι η δύναμη FN', την οποία ασκεί το μήλο στο τραπέζι.

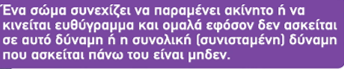
Γιατί λοιπόν αν αφήσουμε το μήλο να κινηθεί ως προς τη Γη, η Γη δεν κινείται ως προς το μήλο;

**Κάθε σώμα, όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα του (δηλαδή το μέτρο της αδράνειας του), τόσο περισσότερο αντιστέκεται σε οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής του κατάστασης.** Το μήλο λοιπόν έχει τόσο μικρή μάζα σε σχέση με την Γη, που η δύναμη w' που ασκεί το μήλο στην Γη λόγο αντίδρασης, είναι αδύνατον να την κινήσει.

**Συνοπτικός πίνακας "Οι 3 Νόμοι του Νεύτωνα"**

**1οςΝόμος**  


**2ος Νόμος**  


**3ος Νόμος**

**Σύνοψη:**

* Σύμφωνα με τον **3ο Νόμο του Νεύτωνα** --> **Όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σ' ένα άλλο σώμα (δράση), τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης φοράς στο πρώτο (αντίδραση).**
* Πιο απλά, μπορούμε να πούμε ότι σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μια αντίθετη αντίδραση.
* **Η δράση και η αντίδραση** της εμφανίζονται πάντα **σε ζεύγη** και **ασκούνται σε διαφορετικά σώματα**.