

Παρ.3.7: ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ

Στόχοι: Ο μαθητής:

- Να συγκρίνει πειραματικά τις δυνάμεις με τις οποίες αλληλεπιδρούν δύο σώματα και στη συνέχεια να διατυπώνει τον 3^ο νόμο του Νεύτωνα.
- Να σχεδιάζει την δράση και την αντίδραση σε παραδείγματα αλληλεπίδρασης δύο σωμάτων.

ΠΡΟΒΛΕΨΗ 1: Στην παρακάτω εικόνα 1:

- ο Ποια δύναμη ασκεί το κουπί στο νερό:

την F_1 F_2 κάποια άλλη δύναμη

- ο Ποια δύναμη ασκεί το νερό στο κουπί:

την F_1 F_2 κάποια άλλη δύναμη

- ο Τα μέτρα των παραπάνω δυνάμεων είναι:

ίσα διαφορετικά

- ο Οι δυνάμεις που ασκεί το κουπί στο νερό και το νερό στο κουπί έχουν:

ίδια διεύθυνση διαφορετική διεύθυνση

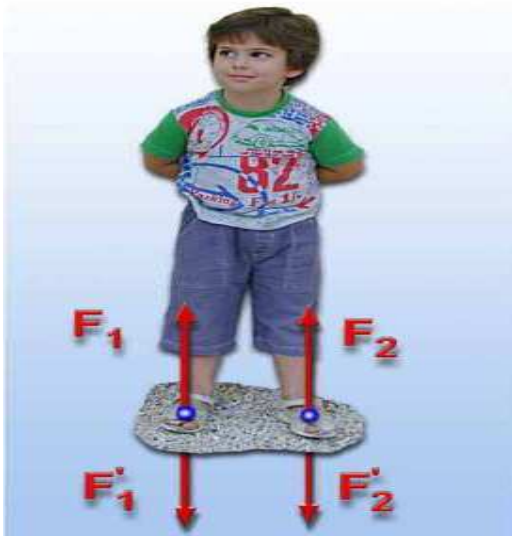
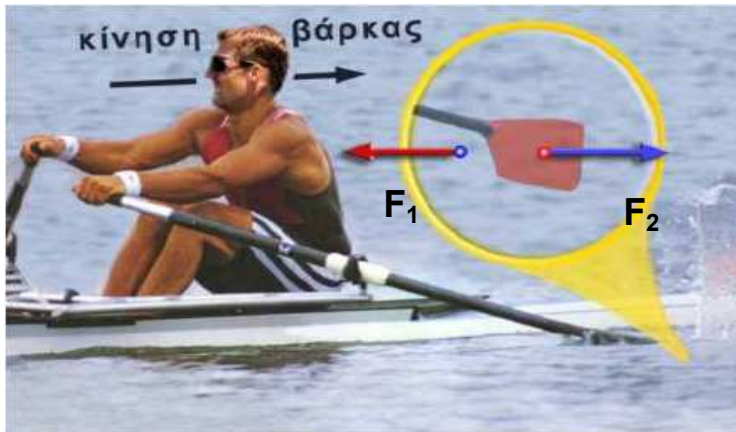
- ο Οι δυνάμεις που ασκεί το κουπί στο νερό και το νερό στο κουπί έχουν:

ίδια φορά αντίθετη φορά διαφορετική φορά

Τα σώματα αλληλεπιδρούν. Τι σχέση όμως έχουν οι δυνάμεις με τις οποίες τα σώματα αλληλεπιδρούν:



Εικόνα 1



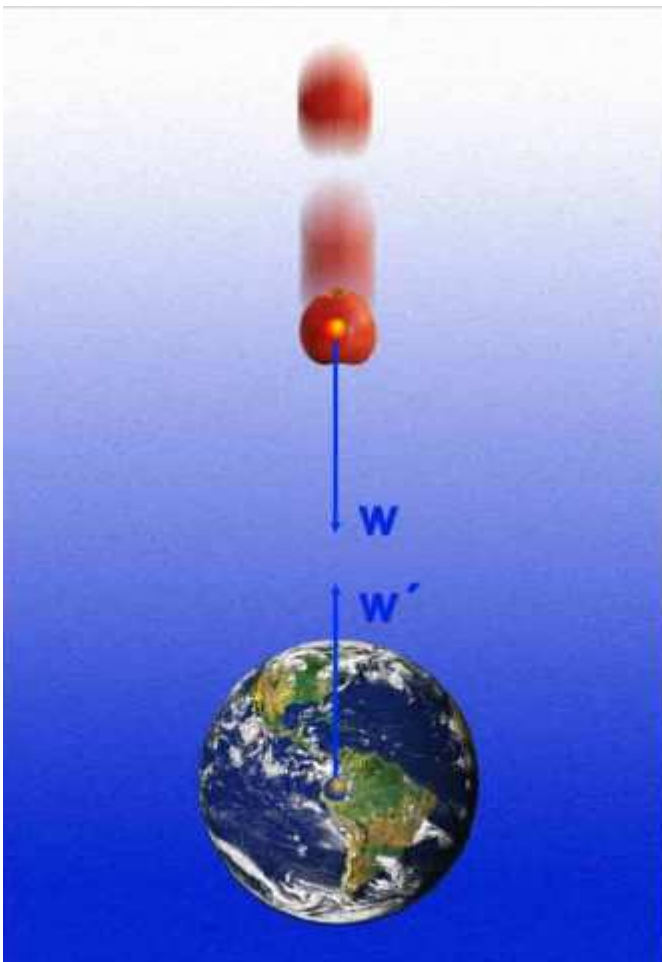
ΠΡΟΒΛΕΨΗ 2: Στην διπλανή εικόνα 2:

- ο ποιες δυνάμεις ασκεί το παιδί στο πάτωμα:

τις F_1 και F_2 τις F_1' και F_2'

καμία από τις προηγούμενες

- ο ποιες δυνάμεις ασκεί το πάτωμα στο παιδί:
τις F_1 και F_2 τις F_1' και F_2'
καμία από τις προηγούμενες
- ο Τα μέτρα των παραπάνω δυνάμεων είναι:
ίσα διαφορετικά
- ο Οι δυνάμεις που ασκεί το παιδί στο πάτωμα και το πάτωμα στο παιδί έχουν:
ίδια διεύθυνση διαφορετική διεύθυνση
- ο Οι δυνάμεις που ασκεί το παιδί στο πάτωμα και το πάτωμα στο παιδί έχουν:
ίδια φορά αντίθετη φορά διαφορετική φορά



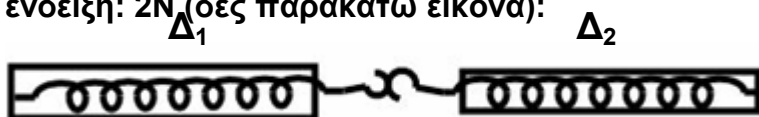
ΠΡΟΒΛΕΨΗ 3:

- ο Στην διπλανή εικόνα 3:
Ποια δύναμη ασκεί η Γη στο μήλο:
την W την W'
κάποια άλλη δύναμη
- ο Ποια δύναμη ασκεί το μήλο στη Γη:
την W την W'
κάποια άλλη δύναμη
- ο Τα μέτρα των παραπάνω δυνάμεων είναι:
ίσα διαφορετικά

- ο Οι δυνάμεις που ασκεί η Γη στο μήλο και το μήλο στη Γη έχουν:
ίδια διεύθυνση διαφορετική διεύθυνση
- ο Οι δυνάμεις που ασκεί η Γη στο μήλο και το μήλο στη Γη έχουν:
ίδια φορά αντίθετη φορά διαφορετική φορά
- ο Γιατί το μήλο κινείται προς τη Γη και η Γη δεν κινείται προς το μήλο;.....

ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ:

- Πάρε ένα δυναμόμετρο Δ1 και κράτησέ το με το αριστερό σου χέρι, έτσι ώστε να είναι σε οριζόντια θέση.
- Στο άγκιστρο του Δ1 σύνδεσε το άγκιστρο ενός άλλου δυναμομέτρου Δ2 και κράτησέ το έτσι ώστε και το Δ2 να είναι οριζόντιο.
- Κράτησε ακίνητο το Δ1 και τράβηξε το Δ2 έτσι ώστε να δείχνει ένδειξη: 2N (δες παρακάτω εικόνα):



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

- Αν το Δ2 δείχνει ένδειξη 2N, ποια είναι η ένδειξη του Δ1;
.....
- Ποια δύναμη είναι η παραπάνω ένδειξη του Δ1:
αυτή που δέχεται το Δ1 αυτή που δέχεται το Δ2
- Αν το Δ2 δείχνει 1N, πόση δύναμη δείχνει το Δ1;
.....
- Ποια δύναμη είναι η παραπάνω ένδειξη του Δ2:
αυτή που δέχεται το Δ1 αυτή που δέχεται το Δ2
- Αν το Δ2 δείχνει 0,5N, πόση δύναμη δείχνει το Δ1;
.....
- Ποια δύναμη είναι η παραπάνω ένδειξη του Δ2:
αυτή που δέχεται το Δ1 αυτή που δέχεται το Δ2
- Οι δυνάμεις που δέχονται τα Δ1 και Δ2 έχουν:
την ίδια οριζόντια διεύθυνση διαφορετική διεύθυνση
την ίδια φορά αντίθετη φορά διαφορετική φορά
- Σχεδίασε τις παραπάνω δυνάμεις στην παραπάνω εικόνα
- Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τις προβλέψεις σου 1, 2 και 3;
ΝΑΙ ΟΧΙ
- Αν όχι, που οφείλεται η διαφορά που διαπίστωσες;.....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:

- Το Δ1 ασκεί δύναμη στο Δ2 που έχει μέτρο ίσο με το μέτρο της δύναμης που ασκεί το Δ2 στο Δ1.
- Αν τη δύναμη που δέχεται το Δ2 (από το Δ1) την ονομάσουμε F2 και την δύναμη που δέχεται το Δ1 (από το Δ2) την ονομάσουμε F1, θα ισχύει ότι τα μέτρα των δυνάμεων F1 και F2 είναι ίσα. Τις δυνάμεις F1 και F2 θα τις ονομάζουμε: δράση και αντίδραση αντίστοιχα.
- Ισχύει ο 3^{ος} νόμος του Νεύτωνα: Όταν ένα σώμα A ασκεί δύναμη σ' ένα σώμα B (δράση), τότε και το B ασκεί δύναμη στο A με ίσο μέτρο και αντίθετη κατεύθυνση (αντίδραση). Ή διαφορετικά: σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μια αντίθετη αντίδραση.