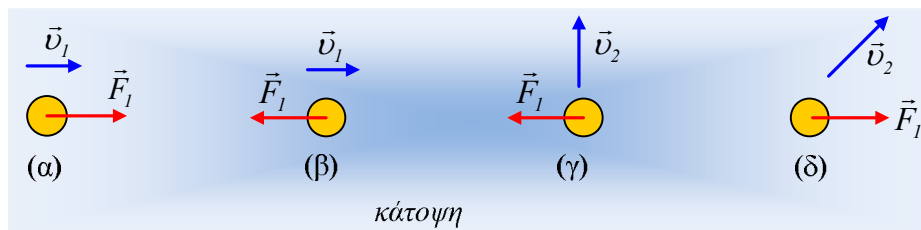


Τέσσερις οριζόντιες κινήσεις

Μια μπάλα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, με **σταθερή** ταχύτητα, με την επίδραση δύο οριζοντίων δυνάμεων F_1 και F_2 (ασκούνται πάνω της επίσης το βάρος και η κάθετη αντίδραση του επιπέδου, οι οποίες όμως είναι κατακόρυφες, έχουν μηδενική συνισταμένη και δεν επηρεάζουν την κίνηση). Στο παρακάτω σχήμα σε κάτοψη (κοιτάζουμε τη μπάλα από πάνω...), δίνονται τέσσερις διαφορετικές εκδοχές της κίνησης, ενώ σε κάθε περίπτωση έχει σχεδιαστεί η δύναμη F_1 , η οποία έχει μέτρο $F_1=6\text{N}$. Στις περιπτώσεις (α) και (β) το μέτρο της ταχύτητας είναι $v_1=2\text{m/s}$, ενώ στις περιπτώσεις (γ) και (δ) $v_2=3\text{m/s}$.

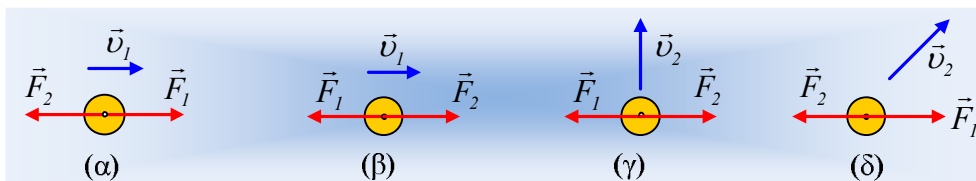


- i) Να σημειώστε πάνω στα σχήματα τη δύναμη F_2 και για τις 4 κινήσεις.
- ii) Να συγκρίνετε το μέτρο της δύναμης F_2 στις 4 παραπάνω περιπτώσεις.

Απάντηση:

Αφού η μπάλα κινείται με **σταθερή** ταχύτητα η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του είναι ίση με μηδέν. Αυτό ισχύει είτε η ταχύτητα είναι μικρή, είτε μεγάλη!!! Δεν παίζει κανένα ρόλο αν $v_1=2\text{m/s}$ ή $v_2=3\text{m/s}$! Εδώ όμως (στην οριζόντια διεύθυνση), δέχεται μόνο τις δυνάμεις F_1 και F_2 , οπότε για να δίνουν μηδενική συνισταμένη, οι δυνάμεις είναι **αντίθετες**.

- i) Με βάση τα παραπάνω η κατεύθυνση της F_2 είναι όπως στο σχήμα.



- ii) Βέβαια όταν λέμε «αντίθετη» της δύναμης F_1 , εννοούμε ίδια διεύθυνση, αντίθετη φορά και ίδιο μέτρο. Συνεπώς και στις 4 παραπάνω περιπτώσεις η δύναμη F_2 έχει το ίδιο μέτρο, $F_2=6\text{N}$.

Συμπέρασμα:

Ο 1^{ος} νόμος του Νεύτωνα μας λέει ότι αν η συνισταμένη δύναμη είναι μηδενική, η ταχύτητα του σώματος παραμένει σταθερή. Δεν μας ορίζει κάποια κατεύθυνση κίνησης, ούτε κάποιο μέτρο ταχύτητας. Αν έχουμε μηδενική συνισταμένη, το σώμα θα διατηρεί την όποια ταχύτητα, με οποιαδήποτε διεύθυνση είχε αποκτήσει...

dmargaris@gmail.com