# Η ταχύτητα και η επιτάχυνση της σανίδας

Σε λείο οριζόντιο επίπεδο έχουμε μια σανίδα πάνω στην οποία γλιστράει ένα σώμα Α. Στο σχήμα βλέπετε μια στιγμή, όπου το σώμα Α έχει επιτάχυνση α1 με κατεύθυνση προς τα δεξιά και ταχύτητα τυχαίας φοράς, χωρίς να έρχεται σε επαφή με άλλο σώμα, εκτός της σανίδας.

Ποια από τα παρακάτω ενδεχόμενα **είναι δυνατόν** να συμβαίνουν:

i) Η σανίδα παραμένει ακίνητη, χωρίς να επιταχύνεται.

ii) Η ταχύτητα υ2 και η επιτάχυνση α2 της σανίδας έχουν κατεύθυνση προς τα δεξιά.

iii) Η ταχύτητα υ2 και η επιτάχυνση α2 της σανίδας έχουν κατεύθυνση προς τα αριστερά.

iv) Η ταχύτητα υ2 της σανίδας έχει φορά προς τα δεξιά και η επιτάχυνση α2 προς τα αριστερά.

v) Η ταχύτητα υ2 της σανίδας έχει φορά προς τα αριστερά και η επιτάχυνση α2 προς τα δεξιά.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

***Απάντηση:***

Αφού το σώμα Α έχει επιτάχυνση με φορά προς τα δεξιά, την ίδια κατεύθυνση έχει και η συνισταμένη δύναμη που δέχεται. Αλλά οι δυνάμεις που δέχεται είναι το βάρος (από τη Γη) και μια δύναμη F1 από την σανίδα. Οπότε η F1 πρέπει να έχει την κατεύθυνση όπως στο πρώτο από τα παρακάτω σχήματα, ώστε να προκύπτει οριζόντια συνισταμένη ΣF1.



Αλλά τότε αν έρθουμε στη σανίδα και στις δυνάμεις που ασκούνται πάνω της (δεξιό σχήμα), εκτός από το βάρος και την κάθετη αντίδραση του επιπέδου Ν2, ασκείται και η αντίδραση της F1, η δύναμη F2. Οπότε με βάση αυτές τις δυνάμεις (και χωρίς να προβούμε σε υπολογισμούς), η σανίδα ισορροπεί στην κατακόρυφη διεύθυνση, ενώ στην οριζόντια διεύθυνση προκύπτει μια συνισταμένη ΣF2, με φορά προς τα αριστερά, εξαιτίας της οποίας η σανίδα αποκτά επιτάχυνση α2, με φορά προς τα αριστερά.

Σε όλη την παραπάνω ανάλυση, δεν ασχοληθήκαμε με τις ταχύτητες των σωμάτων, αφού αυτές δεν συνδέονται με τις επιταχύνσεις και τις δυνάμεις! Δηλαδή η κατάσταση είναι αυτή, είτε η σανίδα έχει ταχύτητα προς τα δεξιά, είτε προς τα αριστερά, είτε στιγμιαία έχει μηδενική ταχύτητα.

Με βάση αυτά οι απαντήσεις μας, για τα **δυνατά** ενδεχόμενα, είναι:

i) Η σανίδα παραμένει ακίνητη, χωρίς να επιταχύνεται. **(Λ).**

ii) Η ταχύτητα υ2 και η επιτάχυνση α2 της σανίδας έχουν κατεύθυνση προς τα δεξιά. **(Λ).**

iii) Η ταχύτητα υ2 και η επιτάχυνση α2 της σανίδας έχουν κατεύθυνση προς τα αριστερά. **(Σ).**

iv) Η ταχύτητα υ2 της σανίδας έχει φορά προς τα δεξιά και η επιτάχυνση α2 προς τα αριστερά. **(Σ).**

v) Η ταχύτητα υ2 της σανίδας έχει φορά προς τα αριστερά και η επιτάχυνση α2 προς τα δεξιά. **(Λ).**

***Σχόλιο:***

Μετά την διδασκαλία της τριβής, θα μπορέσουμε να ερμηνεύσουμε την κατάσταση με την χρήση της τριβής, αφού οι οριζόντιες συνιστώσες των δυνάμεων F1 και F2, δεν είναι τίποτα άλλο, παρά οι ασκούμενες τριβές, στα δύο σώματα.

 ***dmargaris@gmail.com***