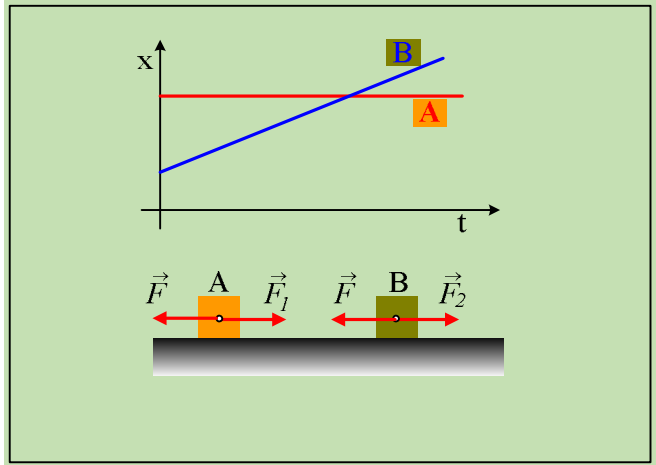


Σύγκριση δυνάμεων

Δυο σώματα A και B, βρίσκονται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ενώ δέχονται δύο σταθερές οριζόντιες δυνάμεις το καθένα, όπως φαίνονται στο διπλανό σχήμα. Στο διάγραμμα δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης κάθε σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.



i) Η δύναμη F_1 είναι ίση με την δύναμη F , αφού το A σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα.

ii) Μεγαλύτερη συνισταμένη δύναμη δέχεται το σώμα με την μεγαλύτερη μάζα.

iii) Για να μπορεί το σώμα B να κινείται με σταθερή ταχύτητα πρέπει το η δύναμη F_2 να έχει μεγαλύτερο μέτρο από την δύναμη F .

iv) Οι δυνάμεις F_1 και F_2 έχουν ίσα μέτρα.

Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες δικαιολογώντας την θέση σας.

Απάντηση:

Με βάση το διάγραμμα $x-t$ που μας δίνεται, βλέπουμε ότι το A σώμα παραμένει ακίνητο, ενώ το B κινείται ευθύγραμμα και ομαλά. Αλλά τότε και τα δυο σώματα ισορροπούν και $\Sigma F=0$ και για τα δυο.

i) Η πρόταση είναι λανθασμένη. Οι δυνάμεις F και F_1 δεν μπορεί να είναι ίσες (άσχετα με το τι κάνει το σώμα) αφού έχουν αντίθετη φορά. Μπορεί να είναι αντίθετες (και εδώ είναι), αλλά όχι ίσες.

ii) Η πρόταση είναι λανθασμένη. Ανεξάρτητα της μάζας κάθε σώματος, αφού αυτά ισορροπούν $\Sigma F=0$.

iii) Η πρόταση είναι λανθασμένη. Αν η δύναμη F_2 είχε μεγαλύτερο μέτρο από την δύναμη F , τότε το σώμα θα αποκτούσε επιτάχυνση προς τα δεξιά και δεν θα είχαμε κίνηση με σταθερή ταχύτητα.

iv) Η πρόταση είναι σωστή. Από την ισορροπία των δύο σωμάτων παίρνουμε για τα **μέτρα** των ασκούμενων δυνάμεων:

$$\text{Σώμα A:} \quad \Sigma \vec{F} = 0 \rightarrow |\vec{F}_1| = |\vec{F}| \quad (1)$$

$$\text{Σώμα B:} \quad \Sigma \vec{F} = 0 \rightarrow |\vec{F}_2| = |\vec{F}| \quad (2)$$

Από (1) και (2) παίρνουμε:

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$$