

## Διαφορετικές δυνάμεις, ίδια επιτάχυνση.

Ένα σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, με την επίδραση μιας οριζόντιας σταθερής δύναμης  $F_1$ , αποκτώντας επιτάχυνση  $a$ . Το ίδιο σώμα με την επίδραση μιας σταθερής κατακόρυφης δύναμης  $F_2$ , επιταχύνεται προς τα πάνω με επιτάχυνση ίδιου μέτρου  $a$ .

i) Για τα **μέτρα** των δυνάμεων αυτών ισχύει:

α)  $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2|$ , β)  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$ , γ)  $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2|$ .

ii) Αν για τα **μέτρα** των παραπάνω δυνάμεων ισχύει:

$$\left| |\vec{F}_1| - |\vec{F}_2| \right| = 5N$$

Να βρεθεί η μάζα του σώματος, αν  $g=10\text{m/s}^2$ .

### Απάντηση:

i) Στο διπλανό σχήμα, έχουν σχεδιαστεί οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα σε κάθε περίπτωση.

Κατά την κίνηση στο οριζόντιο επίπεδο, το σώμα επιταχύνεται από την δύναμη  $F_1$ , οπότε ο 2ος νόμος του Νεύτωνα, μας δίνει:

$$F_1 = m \cdot a \rightarrow |\vec{F}_1| = m|a| \quad (1)$$

Κατά την κατακόρυφη προς τα πάνω κίνηση του σώματος, αντίστοιχα θα έχουμε:

$$\Sigma F_y = m \cdot a \rightarrow F_2 + B = m \cdot a \rightarrow$$

$$|\vec{F}_2| - mg = m|a| \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) παίρνουμε:

$$|\vec{F}_2| = mg + m|a| = mg + |\vec{F}_1| \rightarrow |\vec{F}_2| - |\vec{F}_1| = mg > 0 \quad (3)$$

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

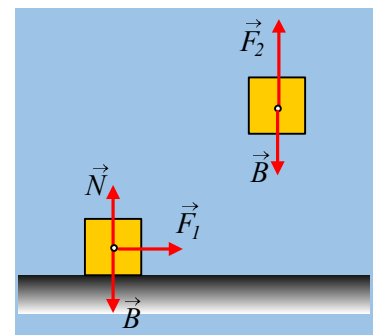
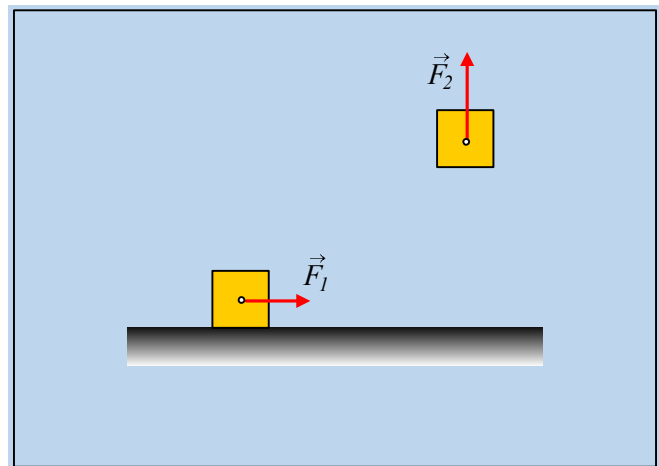
Σωστό το α)

ii) Αφού η δύναμη  $F_2$  έχει μεγαλύτερο μέτρο από την δύναμη  $F_1$  η σχέση που μας δίνεται:

$$\left| |\vec{F}_1| - |\vec{F}_2| \right| = 5N$$

γράφεται:

$$|\vec{F}_2| - |\vec{F}_1| = 5N \xrightarrow{(3)} mg = 5N \rightarrow$$



$$m = \frac{5N}{10m/s^2} = 0,5kg$$

[dmargaris@gmail.com](mailto:dmargaris@gmail.com)