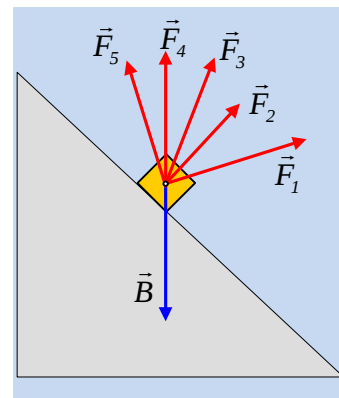


Η δύναμη από το επίπεδο.

Στο σχήμα δίνεται ένα σώμα πάνω σε ένα κεκλιμένο επίπεδο, όπου έχει σχεδιασθεί το βάρος και πέντε πιθανές εκδοχές για την δύναμη που δέχεται το σώμα από το επίπεδο, όπου η F_2 έχει διεύθυνση κάθετη στο επίπεδο και η F_4 είναι κατακόρυφη. Να εξετάσετε ποια από τις δυνάμεις αυτές παριστά την δύναμη από το επίπεδο στις εξής περιπτώσεις:



i) Το σώμα παραμένει ακίνητο.

ii) Αντικαθιστούμε το παραπάνω σώμα με άλλο, το οποίο δεν εμφανίζει τριβές με το επίπεδο

iii) Επαναλαμβάνουμε το πείραμα, αλλά τώρα το σώμα κινείται προς τα κάτω εμφανίζοντας τριβή ολίσθησης με το επίπεδο.

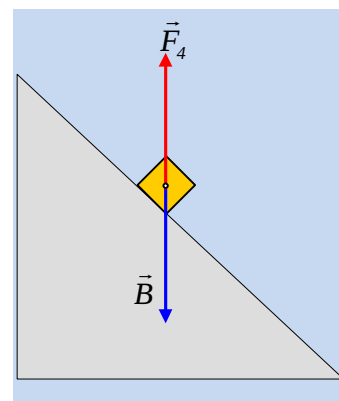
Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας.

Απάντηση:

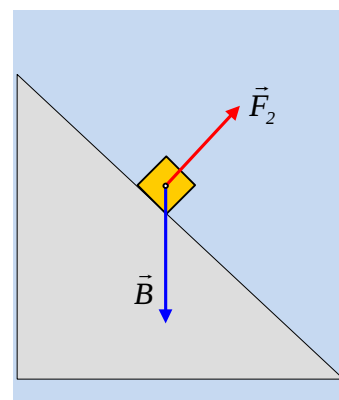
i) Αφού το σώμα ισορροπεί η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται είναι ίση με μηδέν:

$$\Sigma \vec{F} = 0 \rightarrow \vec{B} + \vec{F} = 0 \rightarrow \vec{F} = -\vec{B}$$

Η τελευταία εξίσωση, μας λέει ότι οι δυο δυνάμεις που δέχεται το σώμα είναι αντίθετες (ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης). Από τις παραπάνω δυνάμεις αυτή που είναι αντίθετη του βάρους είναι η δύναμη $\vec{F}_4$ η οποία είναι κατακόρυφη και το σωστό σχήμα, είναι όπως στο διπλανό σχήμα.

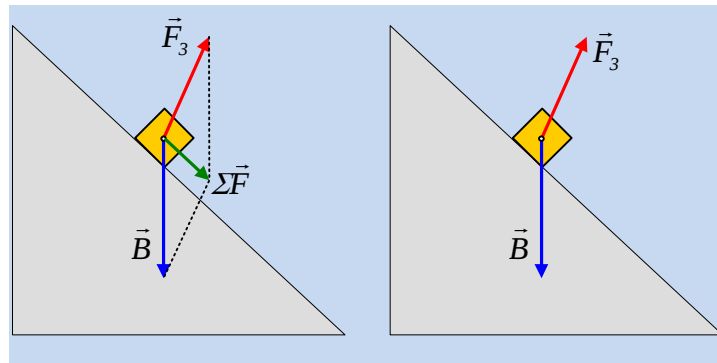


ii) Αφού το σώμα δεν παρουσιάζει τριβή με το επίπεδο, η δύναμη που δέχεται από αυτό, η δύναμη στήριξης, είναι κάθετη στο επίπεδο, όπως στο διπλανό σχήμα η δύναμη F_2 .



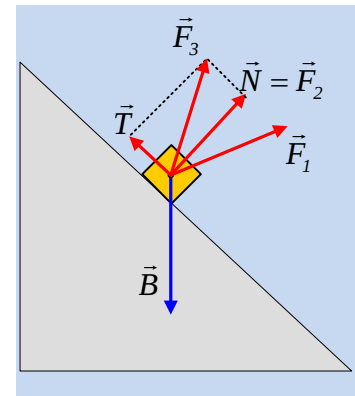
iii) Αφού το σώμα αφέθηκε στο επίπεδο και το βλέπουμε να κινείται προς τα κάτω, σημαίνει ότι απέκτησε επιτάχυνση παράλληλη με το επίπεδο και με φορά προς τα κάτω. Αλλά τότε η συνισταμένη του βάρους και της δύναμης από το επίπεδο, πρέπει να έχει κατεύθυνση προς τα κάτω, όπως στο πρώτο από τα παρακάτω σχήματα.

Αλλά τότε η δύναμη από το επίπεδο θα είναι η F_3 , όπως στο δεύτερο από τα παρακάτω σχήματα.

**Σχόλιο:**

Στην τρίτη περίπτωση που το σώμα ολισθαίνει κατά μήκος του επιπέδου, οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα, φαίνονται στο διπλανό σχήμα, όπου N η κάθετη δύναμη στήριξης (η κάθετη αντίδραση του επιπέδου) και T η ασκούμενη τριβή. Η συνισταμένη των δυνάμεων αυτών είναι η παραπάνω αναφερόμενη δύναμη F_3 . Προφανώς η δύναμη αυτή δεν μπορεί να έχει την κατεύθυνση της F_1 , η οποία είναι «δεξιότερα» της κάθετης $N=F_2$.

Αλλά επίσης η δύναμη δεν μπορεί να είναι η F_5 , αφού με το βάρος θα έδινε συνισταμένη με φορά προς τα πάνω και το σώμα θα ανέβαινε στο κεκλιμένο επίπεδο!!!

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης