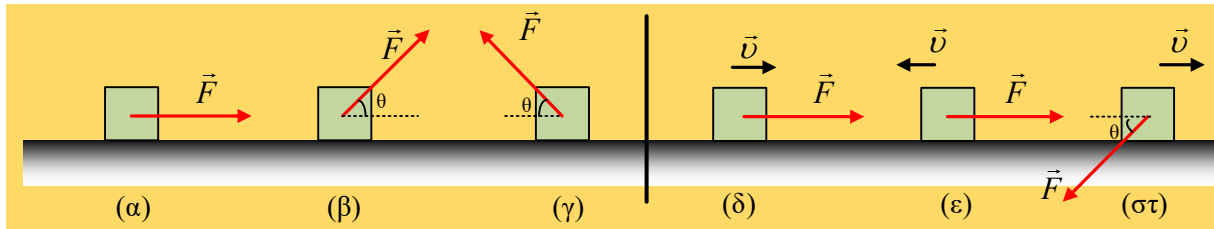


Η στατική τριβή και η τριβή ολίσθησης

Στο σχήμα βλέπουμε ένα σώμα στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση δυνάμεων με το ίδιο μέτρο F .



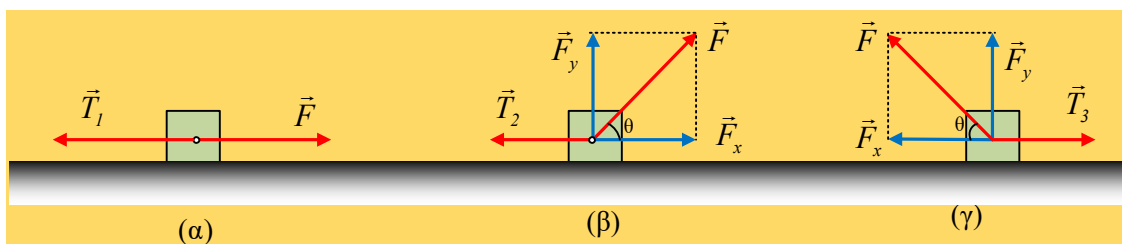
Στις περιπτώσεις (α), (β) και (γ), το σώμα παραμένει ακίνητο, παρά την δράση της δύναμης, ενώ η διεύθυνση της ασκούμενης δύναμης στις δύο τελευταίες περιπτώσεις, σχηματίζει την ίδια γωνία θ με την οριζόντια διεύθυνση.

Στις υπόλοιπες τρεις περιπτώσεις, το σώμα κινείται και στο σχήμα, πέρα από την δύναμη που ασκείται, έχει σημειωθεί και η ταχύτητα του σώματος.

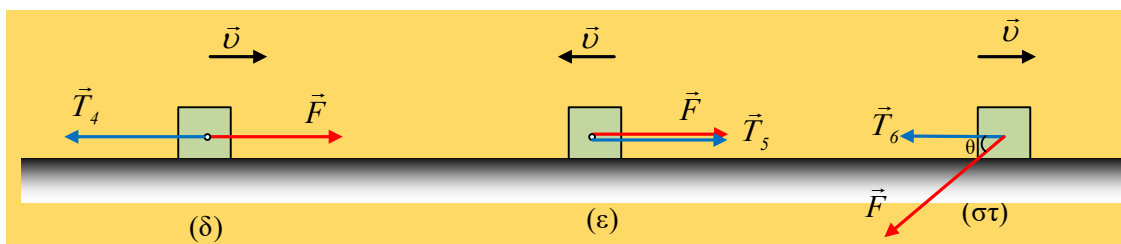
- i) Να σχεδιαστεί στο σχήμα η ασκούμενη δύναμη τριβής σε κάθε περίπτωση.
- iii) Να συγκρίνετε το μέτρο της ασκούμενης τριβής για τις περιπτώσεις (α), (β) και (γ).
- iii) Να συγκρίνετε το μέτρο της τριβής για τις περιπτώσεις (δ), (ε) και (στ).

Απάντηση:

i) Στα πρώτα τρία σχήματα η ασκούμενη τριβή είναι στατική, αφού το σώμα παραμένει ακίνητο. Συνεπώς η ασκούμενη τριβή έχει αντίθετη φορά, από την ασκούμενη δύναμη (ή την συνιστώσα της που τείνει να μετακινήσει το σώμα). Έτσι στο (β) σχήμα η δύναμη τείνει να κινήσει το σώμα προς τα δεξιά, είναι η συνιστώσα F_x και η στατική τριβή έχει κατεύθυνση προς τα αριστερά, αντίθετα από ό,τι συμβαίνει στο σχήμα (γ). Με βάση αυτά, σχεδιάζουμε τις τρεις τριβές όπως στο σχήμα:



Αντίθετα στα τρία τελευταία σχήματα το σώμα κινείται (ολισθαίνει), συνεπώς η ασκούμενη τριβή, είναι τριβή ολίσθησης με κατεύθυνση αντίθετη, της κατεύθυνσης της ταχύτητας, όπως στο σχήμα:



ii) Και στις τρεις πρώτες περιπτώσεις το σώμα ισορροπεί, συνεπώς η συνισταμένη των δυνάμεων στην οριζόντια διεύθυνση είναι μηδενική. Δηλαδή $\Sigma F_x = 0$ οπότε:

$$T_1 = F, \quad T_2 = F_x = T_3$$

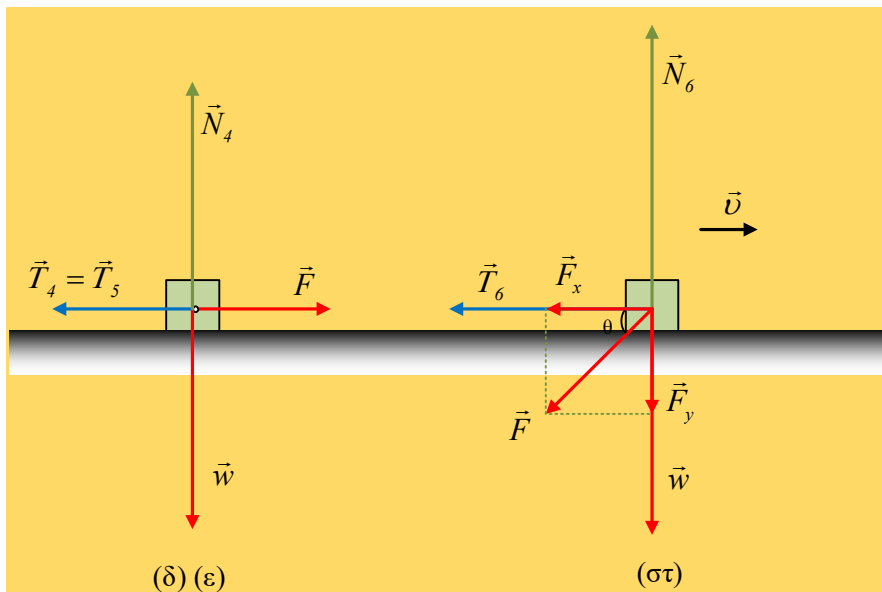
Αφού στις περιπτώσεις (β) και (γ) οι δυνάμεις σχηματίζουν την ίδια γωνία με την οριζόντια διεύθυνση, οπότε και οι δυο συνιστώσες τους έχουν ίσα μέτρα $F_x = F \cdot \sin\theta$, όπου θ η αντίστοιχη γωνία.

Οπότε με βάση αυτά έχουμε:

$$T_2 = T_3 < T_1.$$

iii) Στις τρεις τελευταίες περιπτώσεις η τριβή, είναι τριβή ολίσθησης με μέτρο:

$$T = \mu \cdot N$$



Στις περιπτώσεις (δ) και (ε) το σώμα ισορροπεί στην κατακόρυφη διεύθυνση, οπότε $N_4 = N_5 = w = mg$, οπότε η αντίστοιχες τριβές έχουν μέτρα:

$$T_4 = T_5 = \mu mg$$

Αντίθετα στο σχήμα (στ), από $\Sigma F_y = 0$ παίρνουμε $N_6 = mg + F_y$, οπότε το μέτρο της τριβής είναι:

$$T_6 = \mu N_6 = \mu (mg + F_y)$$

Αλλά τότε οι σχέσεις μεταξύ των παραπάνω τριβών είναι:

$$T_4 = T_5 < T_6.$$

dmargaris@gmail.com