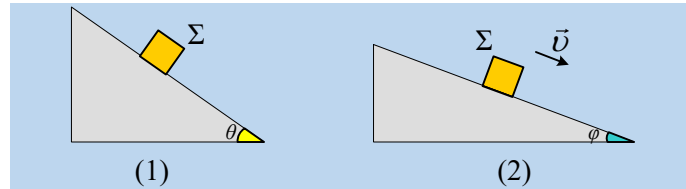


Ένα σώμα σε δύο κεκλιμένα επίπεδα.

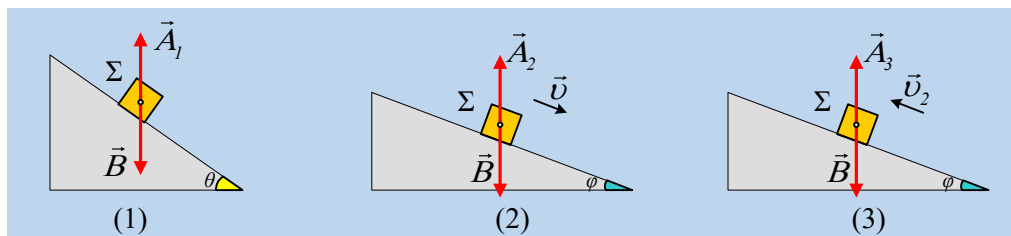
Στα παρακάτω σχήματα ένα σώμα Σ βρίσκεται σε κεκλιμένο επίπεδο. Στο σχήμα (1) το σώμα ηρεμεί σε επίπεδο με κλίση θ , ενώ στο σχήμα (2) το σώμα κατέρχεται κατά μήκος του επιπέδου, κλίσεως φ , όπου $\varphi < \theta$, με σταθερή ταχύτητα v .



Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες, δίνοντας και σύντομες δικαιολογήσεις.

- Μεγαλύτερη συνισταμένη δύναμη ασκείται στο σώμα του σχήματος (2).
- Το σώμα Σ στο σχήμα (1) δέχεται δύναμη από το επίπεδο A_1 , κατακόρυφη.
- Η συνισταμένη δύναμη στο σώμα στο σχήμα (2) έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας v .
- Αν A_1 και A_2 οι δυνάμεις από τα δύο επίπεδα, στα σχήματα (1) και (2) αντίστοιχα, η A_2 έχει μεγαλύτερο μέτρο, αφού το επίπεδο έχει μικρότερη κλίση ($\varphi < \theta$).
- Οι δυνάμεις A_1 και A_2 είναι ίσες.
- Αν το σώμα στο σχήμα (2) κινείται προς τα πάνω με σταθερή ταχύτητα $\frac{1}{2}v$, τότε δέχεται δύναμη A_3 από το επίπεδο με μέτρο $A_3 < A_2$.

Απαντήσεις:



Και στις δυο περιπτώσεις το σώμα ισορροπεί, αφού είτε ηρεμεί είτε κινείται με σταθερή ταχύτητα, η συνισταμένη δύναμη στο σώμα είναι μηδενική. Αλλά για να συμβαίνει αυτό θα πρέπει:

$$\begin{aligned}\Sigma \vec{F}_1 = 0 &\rightarrow \vec{A}_1 + \vec{B} = 0 \rightarrow \vec{A}_1 = -\vec{B} \quad \text{και} \\ \Sigma \vec{F}_2 = 0 &\rightarrow \vec{A}_2 + \vec{B} = 0 \rightarrow \vec{A}_2 = -\vec{B}\end{aligned}$$

Από όπου προκύπτει ότι $\vec{A}_1 = \vec{A}_2$.

Βλέπουμε δηλαδή τα δύο επίπεδα να ασκούν στο σώμα ίσες δυνάμεις, δυνάμεις αντίθετες του βάρους, συνεπώς κατακόρυφες με φορά προς τα πάνω και μέτρον ίσου με mg .

Αλλά και στην περίπτωση του σχήματος (3) ξανά το σώμα ισορροπεί, οπότε και πάλι για την δύναμη από το επίπεδο θα ισχύει: $\vec{A}_3 = -\vec{B} = \vec{A}_1 = \vec{A}_2$.

Με βάση αυτά, οι απαντήσεις στα ερωτήματα είναι:

- i) Μεγαλύτερη συνισταμένη δύναμη ασκείται στο σώμα του σχήματος (2). **(Λ)**
- ii) Το σώμα Σ στο σχήμα (1) δέχεται δύναμη από το επίπεδο A_1 , κατακόρυφη. **(Σ)**
- iii) Η συνισταμένη δύναμη στο σώμα στο σχήμα (2) έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας υ. **(Λ)**.
- iv) Αν A_1 και A_2 οι δυνάμεις από τα δύο επίπεδα, στα σχήματα (1) και (2) αντίστοιχα, η A_2 έχει μεγαλύτερο μέτρο, αφού το επίπεδο έχει μικρότερη κλίση ($\varphi < \theta$). **(Λ)**.
- v) Οι δυνάμεις A_1 και A_2 είναι ίσες. **(Σ)**
- vi) Αν το σώμα στο σχήμα (2) κινείται προς τα πάνω με σταθερή ταχύτητα $\frac{1}{2} v$, τότε δέχεται δύναμη A_3 από το επίπεδο με μέτρο $A_3 < A_2$. **(Λ)**.

dmargaris@gmail.com