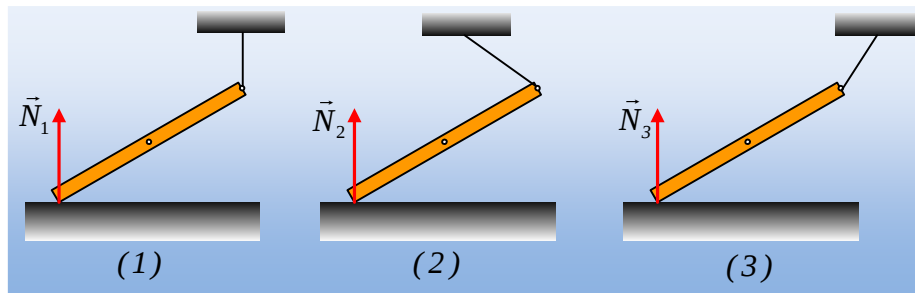


Μια ράβδος, τρεις ισορροπίες.



Μια ράβδος ισορροπεί σχηματίζοντας την ίδια γωνία με το έδαφος σε τρεις εκδοχές, όπως στο παραπάνω σχήμα.

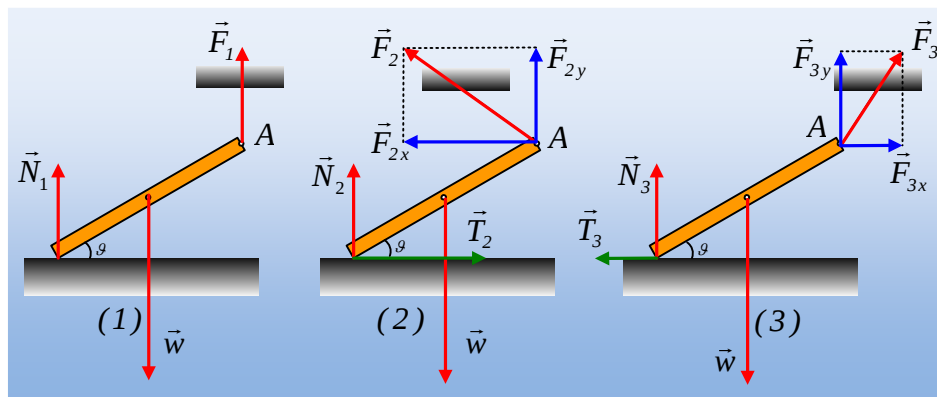
i) Λεία επίπεδα **μπορεί** να είναι:

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| α) Το (1) και το (2), | β) Το (1) και το (3), | γ) Και τα τρία επίπεδα. |
| δ) Μόνο το (1), | ε) Μόνο το (2), | στ) Μόνο το (3). |

ii) Για τις κάθετες αντιδράσεις των τριών επιπέδων ισχύει:

- α) $N_1 = N_2 = N_3$.
 β) $N_1 > N_2 > N_3$.
 γ) $N_2 < N_1 < N_3$.
 δ) $N_3 < N_1 < N_2$.

Απάντηση:



- i) Στο σχήμα έχουν σχεδιαστεί οι δυνάμεις που ασκούνται στη ράβδο, όπου F_1 , F_2 και F_3 οι τάσεις των τριών νημάτων. Στο σχήμα (1) δεν ασκείται τριβή, αφού όλες οι δυνάμεις είναι κατακόρυφες, ενώ στα σχήματα (2) και (3) θα αναπτυχθεί τριβή, αφού $\Sigma F_x = 0$, οπότε $T_2 = F_{2x}$ και $T_3 = F_{3x}$.

Συνεπώς το μόνο επίπεδο που **μπορεί να είναι λείο**, είναι το (1). Σωστό το δ).

- ii) Αφού η ράβδος ισορροπεί $\Sigma \tau = 0$, ως προς οποιοδήποτε σημείο. Επιλέγουμε το άκρο Α:

$$\text{Στο (1) σχήμα: } \Sigma \tau = 0 \rightarrow w \frac{\ell}{2} \cdot \sigma \nu \nu \theta - N_1 \cdot \ell \cdot \sigma \nu \nu \theta = 0 \rightarrow N_1 = \frac{w}{2}.$$

$$\text{Στο (2) σχήμα: } \Sigma \tau = 0 \rightarrow w \frac{\ell}{2} \cdot \sigma \nu \nu \theta - N_2 \cdot \ell \cdot \sigma \nu \nu \theta + T_2 \cdot \ell \cdot \eta \mu \theta = 0 \rightarrow N_2 = \frac{w}{2} + T_2 \cdot \epsilon \phi \theta.$$

Στο (3) σχήμα: $\Sigma \tau = 0 \rightarrow w \frac{\ell}{2} \cdot \sigma \nu \nu \theta - N_3 \cdot \ell \cdot \sigma \nu \nu \theta - T_3 \cdot \ell \cdot \eta \mu \theta = 0 \rightarrow N_3 = \frac{w}{2} - T_3 \cdot \epsilon \varphi \theta .$

Από τις παραπάνω σχέσεις βλέπουμε ότι: $N_3 < N_1 < N_2$. Σωστή η δ) πρόταση.

Υλικό Φυσικής-Χημείας

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

Επιμέλεια:

Διονύσης Μάργαρης