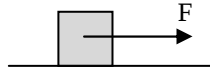


Δύναμη F-Τριβή Ολίσθησης

Σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ εκτελεί ΕΟΚ με φορά κίνησης προς τα δεξιά πάνω σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής $\mu=0,5$. Ξαφνικά δέχεται σταθερή δύναμη $F=20\text{N}$, η διεύθυνση της οποίας μπορεί να είναι μια από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

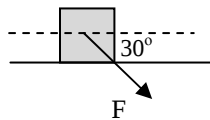
1^η Περίπτωση

Οριζόντια



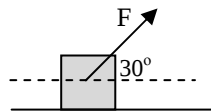
2^η Περίπτωση

Πλάγια με φορά προς τα κάτω σχηματίζοντας με το οριζόντιο επίπεδο γωνία $\varphi=30^\circ$.



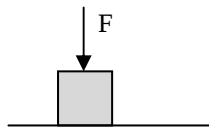
3^η Περίπτωση

Πλάγια με φορά προς τα πάνω σχηματίζοντας με το οριζόντιο επίπεδο γωνία $\varphi=30^\circ$.



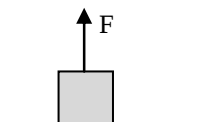
4^η Περίπτωση

Κατακόρυφη με φορά προς τα κάτω.



5^η Περίπτωση

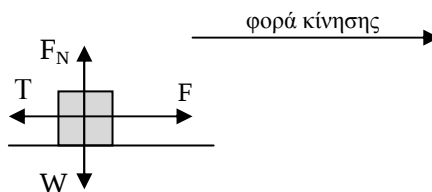
Κατακόρυφη με φορά προς τα πάνω.



Να βρείτε το μέτρο της τριβής ολίσθησης σε κάθε μια από τις παραπάνω περιπτώσεις. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

Λύση

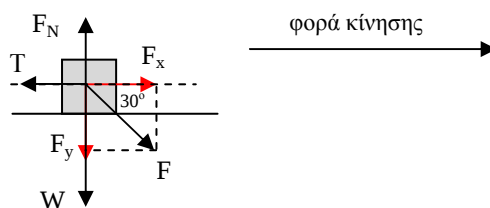
1^η Περίπτωση



$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{N_1} = W \rightarrow F_{N_1} = m \cdot g \rightarrow F_{N_1} = 20\text{N}$$

$$T_1 = \mu \cdot F_{N_1} \rightarrow T_1 = 10\text{N}$$

2^η Περίπτωση

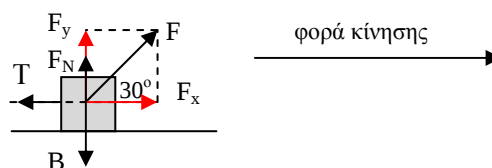


Αναλύουμε την δύναμη F σε δύο συνιστώσες F_x και F_y . Το σώμα αποκτάει επιτάχυνση λόγω της συνιστώσας F_x .

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{N_2} = F_y + W \rightarrow F_{N_2} = F \cdot \sin 30^\circ + W \rightarrow F_{N_2} = 20 \cdot 1/2 + 20 \rightarrow F_{N_2} = 30\text{N}$$

$$T_2 = \mu \cdot F_{N_2} \rightarrow T_2 = 15\text{N}$$

3^η Περίπτωση

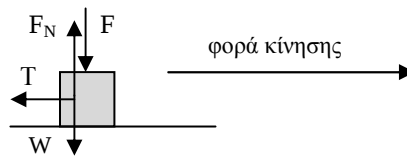


Αναλύουμε την δύναμη F σε δύο συνιστώσες F_x και F_y . Το σώμα αποκτάει επιτάχυνση λόγω της συνιστώσας F_x .

$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{N_3} + F_y = W \rightarrow F_{N_3} + F \cdot \sin 30^\circ = W \rightarrow F_{N_3} + 20 \cdot 1/2 = 20 \rightarrow F_{N_3} = 10\text{N}$$

$$T_3 = \mu \cdot F_{N_3} \rightarrow T_3 = 5\text{N}$$

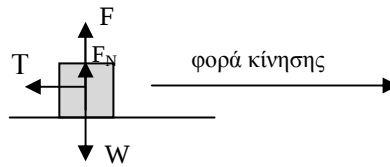
4^η Περίπτωση



$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{N_4} = F + W \rightarrow F_{N_4} = F + W \rightarrow F_{N_4} = 20 + 20 \rightarrow F_{N_4} = 40\text{N}$$

$$T_4 = \mu \cdot F_{N_4} \rightarrow T_4 = 20\text{N}$$

5^η Περίπτωση



$$\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{N_5} + F = W \rightarrow F_{N_5} + 20 = 20 \rightarrow F_{N_5} = 20 - 20 \rightarrow F_{N_5} = 0$$

$$T_5 = \mu \cdot F_{N_5} \rightarrow T_5 = 0$$

Γιάννης Αγγελόπουλος