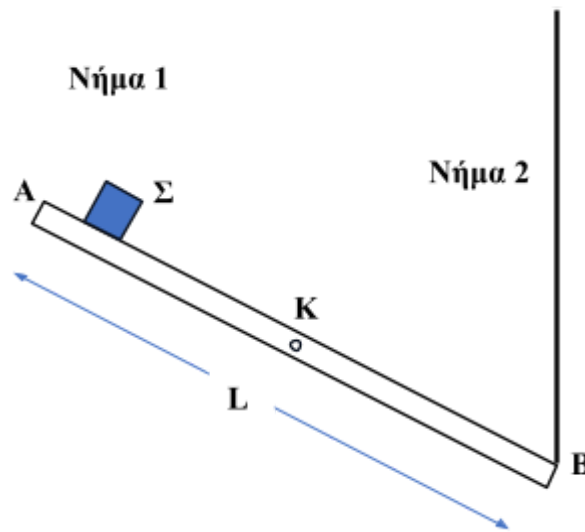
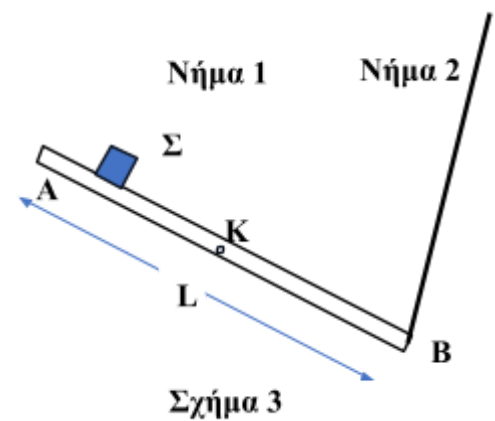
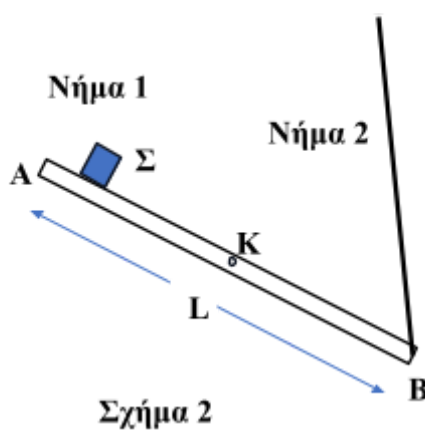
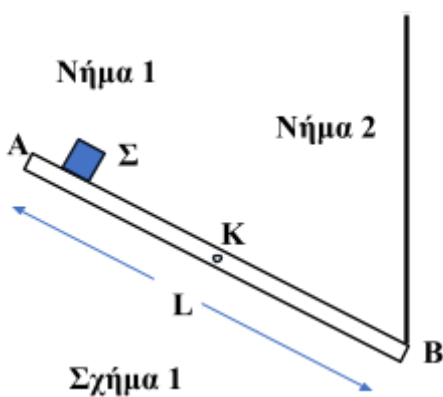


Οι δυνάμεις από τα νήματα

Η λεία ομογενής ράβδος AB του σχήματος έχει μήκος L , μάζα M και είναι δεμένη στα άκρα της A και B με κατακόρυφα νήματα.



i. Πάνω στη ράβδο τοποθετείται ένα σώμα Σ μάζας m το οποίο αφήνεται να κινηθεί κατά μήκος της ράβδου χωρίς τριβές. Ποια από τις παρακάτω εικόνες είναι σωστή αν η ράβδος συνεχίζει να ισορροπεί ακίνητη καθώς το σώμα Σ κινείται κατά μήκος αυτής;



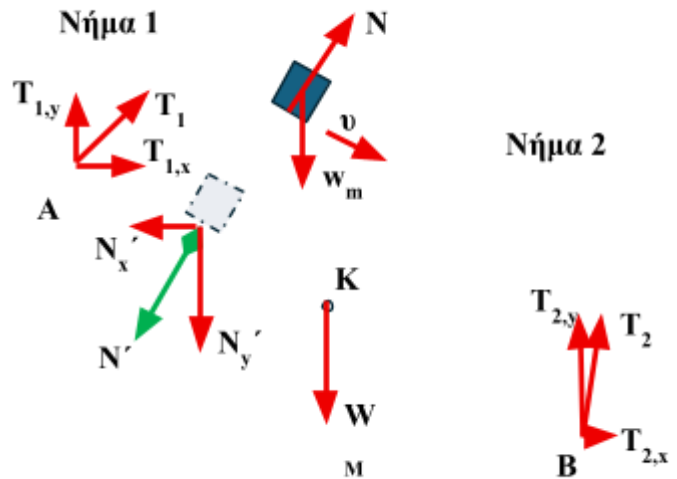
ii. Αν το σώμα εμφάνιζε τριβή με τη ράβδο τέτοια ώστε με μια μικρή ώθηση το σώμα Σ να κινούταν με σταθερή ταχύτητα, τότε ποια θα ήταν η αντίστοιχη επιλογή σας;

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

Απάντηση

i. Σωστή επιλογή είναι το σχήμα 3.

Οι δυνάμεις που δέχεται το σώμα Σ είναι το βάρος του και η δύναμη αντίδρασης N . Εξαιτίας της συνιστώσας του βάρους στη διεύθυνση κατά μήκος της ράβδου κινείται πάνω στη ράβδο. Λόγω δράσης – αντίδρασης η ράβδος δέχεται τη δύναμη N' την οποία αναλύουμε σε οριζόντια και κατακόρυφη συνιστώσα N'_x και N'_y αντίστοιχα. Για να ισορροπήσει η ράβδος θα πρέπει τα νήματα να σχηματίσουν τέτοια κλίσεις ώστε αν αναλυθούν σε οριζόντιες και κατακόρυφες συνιστώσες, οι οριζόντιες συνιστώσες να αναιρούν την οριζόντια δύναμη N'_x . Τέτοια περίπτωση είναι αυτή του σχήματος 3.



ii. Σωστή επιλογή είναι το σχήμα 1.

Το σώμα Σ δέχεται το βάρος του W_m και μια δύναμη F από τη ράβδο. Εφόσον κινείται με σταθερή ταχύτητα η δύναμη από τη ράβδο είναι κατακόρυφη και αντίθετη του βάρους. Έτσι η ράβδος δέχεται από το σώμα κατακόρυφη δύναμη. Αν υποθεθεί ότι αλλάζουν κλίσεις τα νήματα όπως στα σχήματα 2 και 3 τότε η ράβδος δεν θα μπορούσε να ισορροπήσει οριζόντια εξαιτίας των ομόρροπων οριζόντιων συνιστωσών των τάσεων. Όλες οι δυνάμεις θα είναι κατακόρυφες και σωστό σχήμα είναι το σχήμα 1.

