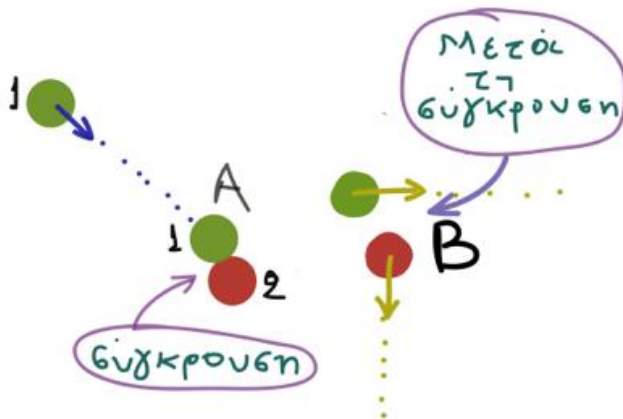


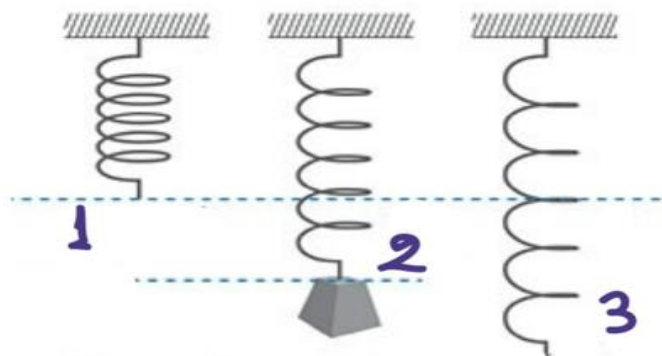
Η έννοια της δύναμης

1. Σημειώστε με Σ τη σωστή και με Λ τη λάθος πρόταση:

1. Η δύναμη προκαλεί μεταβολή στη θερμοκρασία των σωμάτων.
 2. Η παραμόρφωση είναι αποτέλεσμα της επίδρασης της δύναμης.
 3. Για να σταματήσει ένα σώμα που κινείται πρέπει να ασκηθεί επάνω του δύναμη.
 4. Αν ασκηθεί δύναμη πάνω σ' ένα σώμα που κινείται τότε μπορεί να αυξηθεί η ταχύτητά του.
 5. Σ' ένα σώμα που ασκείται μία δύναμη το σώμα είναι δυνατόν να μην αλλάξει ταχύτητα ούτε να παραμορφωθεί.
2. Η μπάλα του μπιλιάρδου (1) ακολουθεί την πορεία που δείχνει το βελάκι και πέφτει πάνω στην ακίνητη μπάλα (2). Μετά τη σύγκρουση (περιοχή Α) οι μπάλες διαχωρίζονται και ακολουθούν τις πορείες που δείχνουν τα βελάκια στην περιοχή Β. Εμφανίστηκαν δυνάμεις μεταξύ των δύο σφαιρών; Αν ναι, σε ποια περιοχή; Ποια ήταν τα αποτελέσματα των δυνάμεων αυτών;



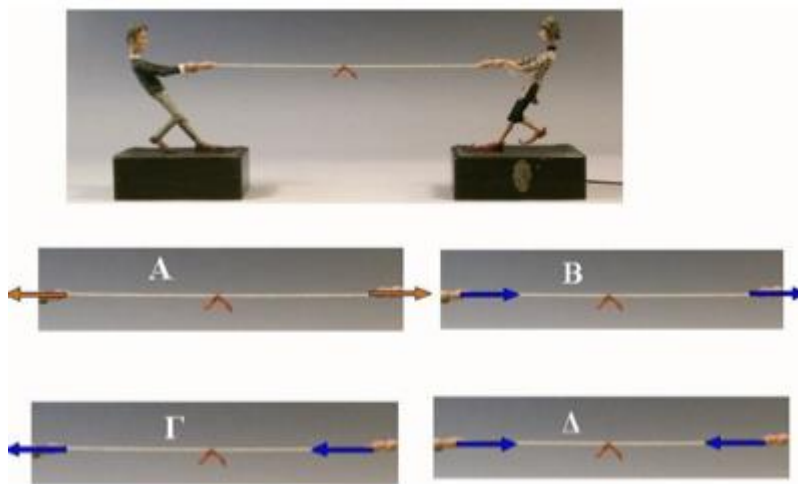
3. Ένα ακίνητο ελατήριο είναι κατακόρυφο και στερεωμένο στο πάνω άκρο του, ενώ στην άλλη άκρη είναι κρεμασμένο ένα μικρό σώμα (2). Ποια μορφή θα είχε το ελατήριο αν δεν είχαμε κρεμάσει το σώμα; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση από τα σχήματα (1) ή (3).



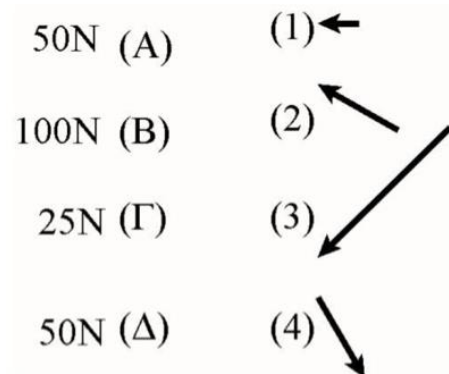
4. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα. Όταν βρίσκεται στη θέση A κινείται όπως δείχνει το βελάκι με ταχύτητα 20km/h. Όταν περνάει από τη θέση B η ταχύτητα γίνεται 50km/h. Ασκήθηκε δύναμη στο σώμα; Γιατί;



5. Είναι δυνατόν ένα σώμα να δέχεται την επίδραση μιας δύναμης και ταυτόχρονα το σώμα αυτό να μην ασκεί δύναμη σε άλλο;
6. Ο άνδρας και η γυναίκα τραβούν τις άκρες του ίδιου σχοινού. Στις εικόνες Α, Β, Γ και Δ είναι σχεδιασμένα τα διανύσματα των δυνάμεων. Σε ποια εικόνα εμφανίζονται οι δυνάμεις(τάσεις) που ασκούνται:
1. Στα χέρια του άνδρα και της γυναίκας;

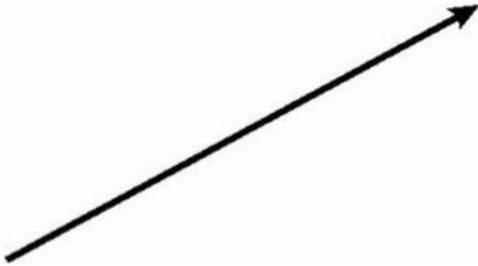


7. Αντιστοιχίστε τα διανύσματα των δυνάμεων με τις τιμές τους:

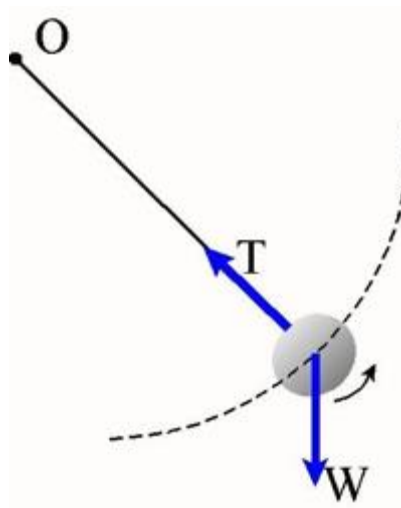


8. Με κλίμακα 5N/1cm (δηλ. 5N για κάθε 1cm) σχεδιάστε δύο δυνάμεις 15N και 20N.

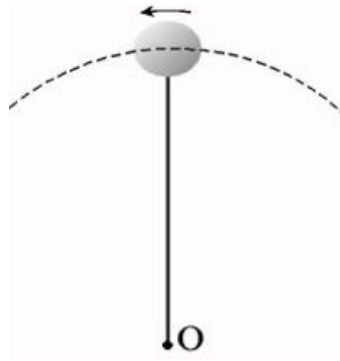
9. Το μήκος του διανύσματος μιας δύναμης είναι 8cm και την κλίμακα σχεδιασμού την πήραμε 10N/1cm. Πόσα N είναι η δύναμη που σχεδιάσαμε;
10. Η κλίμακα που χρησιμοποιήσαμε για να σχεδιάσουμε την παρακάτω δύναμη είναι 20N/1cm. Μπορείτε να υπολογίσετε πόση είναι η δύναμη σε N;



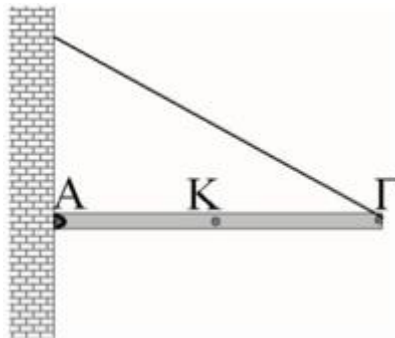
11. Η μικρή σφαίρα του σχήματος περιστρέφεται σε κατακόρυφο επίπεδο, δεμένη στην άκρη τεντωμένου σχοινιού, του οποίου η άλλη άκρη είναι καρφωμένη στο O. Στη θέση που φαίνεται στο σχήμα, πάνω στη σφαίρα, ασκούνται δύο δυνάμεις, που τις παριστάνουμε με δύο διανύσματα (βελιάκια) W και T.
- Μπορείτε να βρείτε ποια σώματα ασκούν αυτές τις δύο δυνάμεις πάνω στη σφαίρα;; Πώς ονομάζουμε τη δύναμη που παριστάνεται με W και πως την T;
 - Ποια δύναμη ασκείται εξ επαφής πάνω στη σφαίρα και ποια εξ αποστάσεως.
 - Ασκή η σφαίρα ταυτόχρονα δυνάμεις πάνω σε άλλα σώματα; Αν ναι, πάνω σε ποια; Μπορείτε να τις σχεδιάσετε



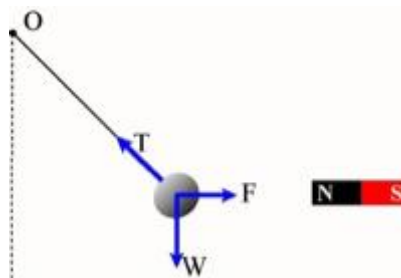
12. Στο παρακάτω σχήμα η μικρή σφαίρα της άσκησης 11 περνάει από το ανώτατο σημείο της τροχιάς της. Σχεδιάστε, στη θέση αυτή, τις δυνάμεις που δέχεται η σφαίρα, αναφέροντας από που προέρχεται η κάθε μία.



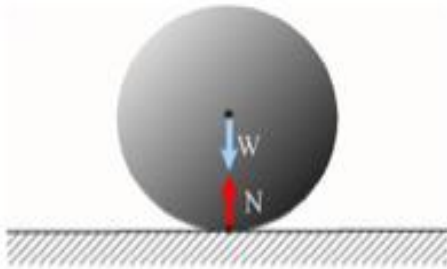
13. Η ράβδος ΑΓ είναι οριζόντια και στην άκρη Α είναι στερεωμένη στον τοίχο ενώ η άκρη της Γ είναι δεμένη με ένα τεντωμένο σχοινί. Σε ποιο από τα τρία σημεία Α, Γ ή Κ θα βάζατε το σημείο εφαρμογής της δύναμης του βάρους και σε ποιο της τάσης του σχοινού; Σχεδιάστε αυτές τις δύο δυνάμεις που ασκούνται πάνω στη ράβδο και χαρακτηρίστε ποια ασκείται εξ αποστάσεως και ποια εξ επαφής.



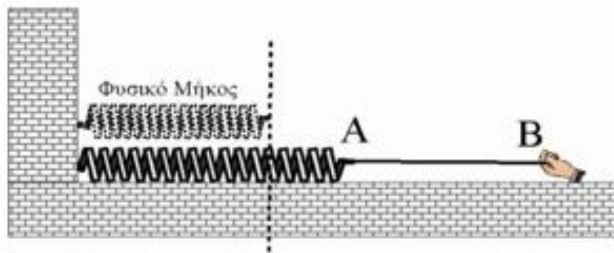
14. Μία σιδερένια σφαίρα κρέμεται από ένα τεντωμένο νήμα, του οποίου η άλλη άκρη Ο είναι καρφωμένη. Η σφαίρα μπορεί να περιστραφεί σε κατακόρυφο επίπεδο. Κοντά στη σφαίρα υπάρχει ένας μαγνήτης, ο οποίος την έλκει και φέρνει τη σφαίρα και το νήμα στη θέση που φαίνεται στο σχήμα, όπου το σύστημα ακινητοποιείται. Πάνω στη σφαίρα έχουν σχεδιαστεί τρεις δυνάμεις. Μπορείτε να βρείτε από πού προέρχεται η κάθε μία και ποια ασκείται εξ αποστάσεως και ποια εξ επαφής;



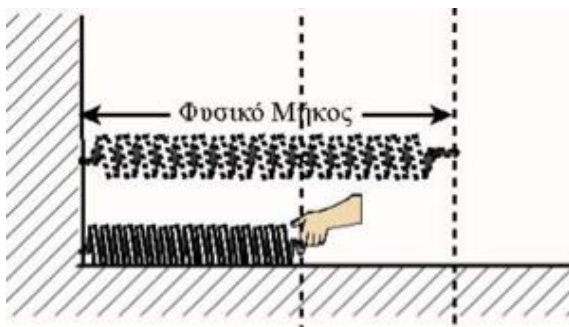
15. Η σφαίρα ακουμπάει στο δάπεδο και είναι ακίνητη. Πάνω της ασκούνται οι δυνάμεις W και N . Από πού προέρχεται η κάθε μία. Ποια ασκείται εξ επαφής και ποια εξ αποστάσεως; Ασκεί δυνάμεις η σφαίρα πάνω σε άλλα σώματα;



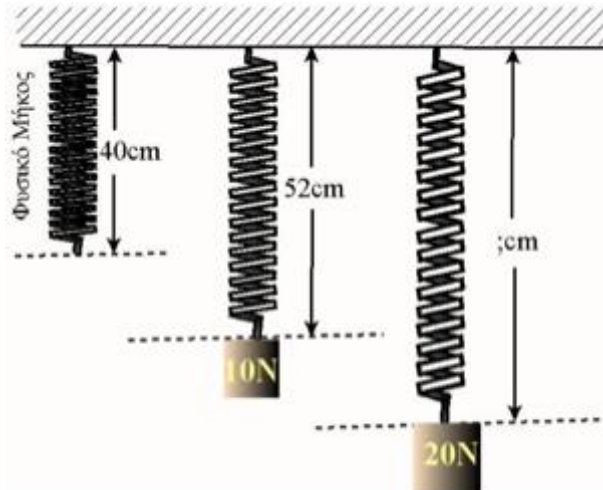
16. Στην εικόνα φαίνεται το ελατήριο σε δύο καταστάσεις. Πάνω, βρίσκεται σε θέση “φυσικού μήκους”, δηλαδή χωρίς να ασκείται σε αυτό οποιαδήποτε δύναμη. Κάτω το έχουμε τραβήξει με ένα σχοινί και του δώσαμε επιμήκυνση. Στην κάτω θέση να σχεδιάσετε δύο δυνάμεις: α) Τη δύναμη που δέχεται η δεξιά άκρη του ελατηρίου και β) τη δύναμη που δέχεται το χέρι μας.



17. Να σχεδιάσετε στην παρακάτω εικόνα τη δύναμη που δέχεται το χέρι μας από το ελατήριο, όταν το ελατήριο βρίσκεται σε κατάσταση συσπείρωσης.



18. Το ελατήριο στην παρακάτω εικόνα είναι κρεμασμένο κατακόρυφα και εμφανίζεται σε τρεις καταστάσεις. Σε θέση φυσικού μήκους, σε θέση επιμήκυνσης, με κρεμασμένο ένα βάρος 10N και πάλι σε θέση επιμήκυνσης, με κρεμασμένο τώρα ένα βάρος 20N . Σημειώνονται επίσης και τα μήκη του ελατηρίου στις δύο πρώτες περιπτώσεις. Στη θέση φυσικού μήκους το ελατήριο έχει μήκος 40cm και στη θέση όπου έχει κρεμασθεί βάρος 10N το μήκος είναι 52cm . Υπολογίστε το μήκος του ελατηρίου όταν κρεμάμε βάρος 20N .



19. Σε ένα κατακόρυφο ελατήριο κρεμάμε διαδοχικά βάρη και σημειώνουμε τις επιμηκύνσεις. Έχοντας υπόψη το νόμο των ελαστικών παραμορφώσεων του Hook, συμπληρώστε τις τιμές που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα.

Επιμήκυνση (cm)		9	18
Βάρος (N)	50	100	