

4/11/2022 Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ με..... άλλη ματιά!

1

A. Η μονάδα μέτρησης της δύναμης, στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.), είναι το:

- α.** Χιλιόγραμμα (1Kg).
- β.** Νιούτον (1N).
- γ.** Δευτερόλεπτο (1sec).

2

B. Ο Γιάννης, η Δέσποινα και ο Θανάσης ετοιμάζονται να πάνε βόλτα με τα ποδήλατα και σκέφτηκαν πριν ξεκινήσουν... να το ρίξουν στην Φυσική!

α. Ο Θανάσης τα έβαλε με την τριβή ανάμεσα στο ποδήλατο και το έδαφος, που εμποδίζει την κίνηση του ποδηλάτου και θα τον κουράσει στην διαδρομή.

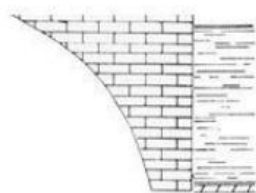
β. Η Δέσποινα δεν ανησυχεί για την τριβή, γιατί θεωρεί ότι δεν παίζει κανέναν ρόλο στην κίνηση του ποδηλάτου.

γ. Ο Γιάννης διαφωνεί και με τους δύο και πιστεύει πως η τριβή βοηθά την κίνηση του ποδηλάτου.



3

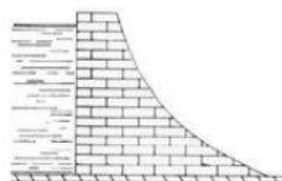
Δίνονται τα παρακάτω σχήματα α, β, γ. Η σωστή κατασκευή ενός φράγματος απεικονίζεται στο:



α



β



γ

1. σχήμα β, επειδή η υδροστατική πίεση στον βυθό μιας τεχνητής λίμνης είναι ίση με την υδροστατική πίεση στην επιφάνειά της.
2. σχήμα γ, επειδή η υδροστατική πίεση είναι μεγαλύτερη στον βυθό απ' ότι στην επιφάνεια μιας τεχνητής λίμνης.
3. σχήμα α., επειδή η υδροστατική πίεση είναι μεγαλύτερη στην επιφάνεια μιας τεχνητής λίμνης απ' ότι στον βυθό της.

4

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- α.** Βάρος ονομάζεται η μάζα που έχει κάθε σώμα.....
- β.** Το δυναμόμετρο είναι ένα όργανο, το οποίο χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της πίεσης.....
- γ.** Μία μαθήτρια έχει μάζα 49 Kg στη Γη. Αν η ίδια μαθήτρια μεταφερθεί στη Σελήνη, η μάζα της θα είναι ίδια με τη μάζα της στη Γη.....
- δ.** Όταν επικρατεί παγετός, επιβάλλεται η χρήση αντιολισθητικών αλυσίδων στα αυτοκίνητα, οι οποίες μειώνουν την τριβή μεταξύ των ελαστικών του κινούμενου αυτοκινήτου και του οδοστρώματος.....
- ε.** Όταν ασκείτε δύναμη σε μία αλουμινένια συσκευασία αναψυκτικού, αφού προηγουμένως έχετε πιει το περιεχόμενό της, παρατηρείτε ότι η συσκευασία παραμορφώνεται.....
- στ.** Το ελατήριο είναι ένα από τα βασικά μέρη του δυναμόμετρου.....
- ζ.** Ένα από τα ζώα της ερήμου είναι και η καμήλα, που έχει μεγάλα επίπεδα πέλματα για να προκαλεί μεγάλη πίεση στα αμμόδη εδάφη που κινείται.....

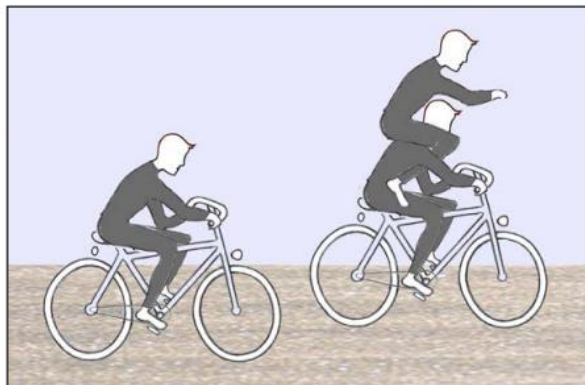
5

Ο Γιώργος θέλει να τραβήξει ένα βαρύ κιβώτιο, σε σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, έξω από το δωμάτιο του. Καθώς δυσκολεύεται, σκέφτεται να το γυρίσει έτσι ώστε να ακουμπά στο έδαφος η μικρότερη επιφάνεια του, για να ελαττώσει την τριβή.

Συμφωνείτε με τον συλλογισμό του Γιώργου; Να αιτιολογήσετε.

Μαθητές παρακολουθούν τρεις ακροβάτες που παίζουν και πειραματίζονται με δύο ποδήλατα, όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα. Κάποια στιγμή οι ακροβάτες επιχειρούν να περάσουν με τα ποδήλατα από ένα τμήμα της διαδρομής όπου υπάρχει ένα παχύ στρώμα λάσπης.

Ποιο από τα δυο ποδήλατα, αυτό με τον έναν ή τους δύο αναβάτες, κινδυνεύει να βουλιάξει περισσότερο και να κολλήσει στη λάσπη; Εξήγησε γιατί.

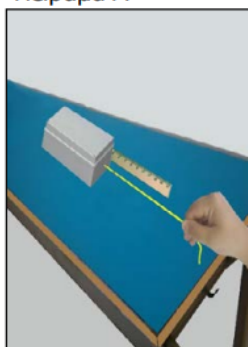


Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα, οι οργανωτές του παιχνιδιού προσαρμόζουν στους τροχούς και των δύο ποδηλάτων πέδιλα του σκι. Γιατί;

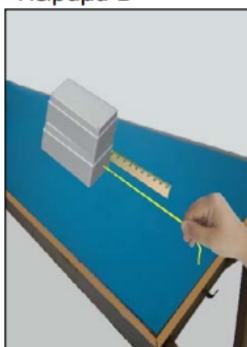


Οι οργανωτές ετοιμάζονται να τραβήξουν με σκοινί τα δύο ποδήλατα (στα οποία έχουν προσαρμόσει τα πέδιλα του σκι), ώστε αυτά να γλιστρήσουν επάνω στη λάσπη. Αναρωτιούνται σε ποιο από τα ποδήλατα θα χρειαστεί να ασκήσουν μεγαλύτερη δύναμη. Οι μαθητές τότε θυμούνται δυο πειράματα που προτείνονται στο βιβλίο τους. Αν τα δύο πειράματα φαίνονται στις παρακάτω εικόνες, όπου τα τρία κουτιά είναι ίδια, απάντησε στις ερωτήσεις:

Πείραμα Α



Πείραμα Β



Η επιμήκυνση του λάστιχου για να γλιστρήσει το σώμα με σταθερή ταχύτητα θα είναι μικρότερη, ίση ή μεγαλύτερη στο Πείραμα Α απ' ό,τι στο Πείραμα Β;

Πώς ονομάζεται η δύναμη που εμποδίζει το γλίστρημα ενός σώματος;

Τι συμπεραίνεις από τα Πειράματα Α και Β; Εξαρτάται η δύναμη αυτή από το βάρος του σώματος; Εξήγησε.

Σε ποιο από τα δύο ποδήλατα θα χρειαστεί να ασκηθεί μεγαλύτερη δύναμη για να γλιστρήσει πάνω στη λάσπη;



Στη διπλανή φωτογραφία, που προέρχεται από μια παλιά κινηματογραφική ταινία, ο Ζήκος (ο «μπακαλόγατος») και ο κυρ Παντελής (το «αφεντικό» του) συνεργάζονται αρμονικά χρησιμοποιώντας ένα κανταράκι, συνηθισμένο στην εποχή τους (1960).

Με αφορμή την ταινία, οι μαθητές της Στ' τάξης ενός σχολείου της Αργυρούπολης πειραματίζονται με δυναμόμετρα που έχουν στο σχολείο τους (βλ. εικόνα 1) ή που έχουν κατασκευάσει οι ίδιοι (βλ. εικόνες 2 και 3) με καθημερινά υλικά (ελατήριο, πιατάκι, σκοινί, μετροταινία).

εικόνα 1



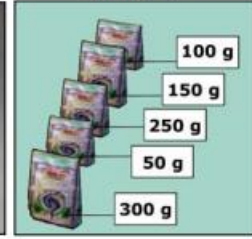
εικόνα 2



εικόνα 3



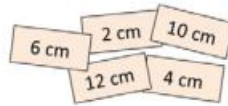
εικόνα 4



Οι μαθητές έχουν στη διάθεσή τους για μετρήσεις πέντε συσκευασίες τροφίμων (βλ. εικόνα 4) των οποίων οι μάζες αναγράφονται στις συσκευασίες.

Μετρούν και γράφουν σε ξεχωριστά χαρτάκια την επιμήκυνση του ελατηρίου, καθώς βάζουν στο πιατάκι μία μία τις συσκευασίες. Τα χαρτάκια όμως μπερδεύτηκαν.

Γράψε στον πίνακα τις μάζες των συσκευασιών κατά σειρά, από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη και συμπλήρωσε τις αντίστοιχες (κατά τη γνώμη σου) τιμές των επιμηκύνσεων του ελατηρίου, μεταφέροντάς τες από τα χαρτάκια.



Υπολόγισε πόση θα είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου, αν τοποθετήσουν στο πιατάκι:

α) μάζα 200 g :

β) μάζα 225 g :

μάζα	επιμήκυνση ελατηρίου
0 g	0 cm
..... g	 cm
..... g	 cm
..... g	 cm
..... g	 cm
..... g	 cm

Υπολόγισε την τιμή μιας άγνωστης μάζας που θα πρέπει να τοποθετήσουν οι μαθητές στο πιατάκι του δυναμόμετρου για να προκαλέσει επιμήκυνση του ελατηρίου 18 cm.

.....

.....

Μπορείς να εξηγήσεις τη φράση «άλλο μάζα κι άλλο βάρος;» Είναι σταθερά ή αλλάζουν από τόπο σε τόπο;

.....

.....

.....