

Μέτρησε την ισχύ του σώματός σου (με απλά υλικά στο σπίτι)

Βασικές έννοιες : μάζα, βάρος, έργο δύναμης, ενέργεια (δυναμική, κινητική, μηχανική, χημική)

Παρατηρώ - Πληροφορούμαι – Γνωρίζω



Το ανέβασμα μιας σκάλας και μάλιστα γρήγορα, είναι μια δύσκολη άσκηση. Η ανάσα μπορεί να κοπεί σε όλους μας, μιας και το σώμα μας θα πρέπει να εργαστεί σκληρότερα για να προσφέρει περισσότερο οξυγόνο στους μυς μας σε σύντομο χρονικό διάστημα και ο καρδιακός μας ρυθμός θα αυξηθεί. Είναι λοιπόν φυσικό να λαχανιάσουμε μετά.

Το σώμα μας λοιπόν όταν κινείται παράγει έργο μέσω της δύναμης που αναπτύσσεται στο μυϊκό μας σύστημα, κυρίως από τους μύες των ποδιών μας, και είναι τόσο, όση απαιτείται, για να υπερνικηθούν οι αντιστάσεις του εδάφους, του βάρους του σώματος, καθώς και του αέρα. Θα πρέπει λοιπόν να διαθέτει τουλάχιστον ισόποση ενέργεια. Πού βρέθηκε αυτή η ενέργεια;

Προφανώς πρόκειται για ενέργεια που είτε έχει αποθηκεύσει ο ανθρώπινος οργανισμός με τη μορφή λίπους είτε έχει λάβει πρόσφατα από τις τροφές. Η μετατροπή της χημικής ενέργειας των τροφών σε μηχανική γίνεται στους μυς και απαιτεί οξυγόνο. Η ανάγκη αυτή αυξάνεται όσο αυξάνεται και ο ρυθμός μετατροπής της ενέργειας, δηλαδή η ισχύς του σώματός μας.

Στόχοι της εργαστηριακής άσκησης είναι:

-Να υπολογίσεις πειραματικά την ισχύ σου, καθώς ανεβαίνεις γρήγορα μερικά σκαλοπάτια.

-Να αισθητοποιήσεις τις ενεργειακές μετατροπές που συμβαίνουν στο σώμα σου κατά το ανέβασμα μιας σκάλας.

Πειραματίζομαι – Μετρώ

Θα χρειαστείς:

1. Μέτρο ή μετροταινία
2. Χρονόμετρο του κινητού σου τηλεφώνου
3. Μερικά σκαλοπάτια σε ευθύγραμμη σκάλα κλιμακοστασίου
4. Ζυγαριά μπάνιου
5. Το σώμα σου



1. Να ζυγίσεις το σώμα σου στη ζυγαριά, να υπολογίσεις το βάρος της μάζας του σώματός σου και να καταγράψεις τις τιμές στον ΠΙΝΑΚΑ.
(Στους υπολογισμούς σου να χρησιμοποιήσεις $g = 10m/s^2$)
2. Να μετρήσεις τα σκαλοπάτια στη σκάλα του σπιτιού σου (από τον ένα όροφο στον άλλο) και το ύψος του ενός σκαλοπατιού.
3. Ανέβα αργά τα σκαλοπάτια, έχοντας ενεργοποιήσει το χρονόμετρο του κινητού σου και χρονομέτρησε την άνοδό σου. Σημείωσε το χρόνο σου στην αντίστοιχη θέση στον ΠΙΝΑΚΑ που ακολουθεί.
4. Ξανανέβα τα σκαλοπάτια δυο φορές ακόμα πιο γρήγορα και πάρα πολύ γρήγορα, χωρίς όμως να εξαντλήσεις τις δυνάμεις σου. Να χρονομετρήσεις την άνοδό σου και να σημειώσεις τους αντίστοιχους χρόνους στον ΠΙΝΑΚΑ.
Μπορείς να ζητήσεις από κάποιο μέλος της οικογένειάς σου να σε χρονομετρήσει, ώστε να ανέβεις ανεπηρέαστος.

ΑΦΟΥ ΤΕΛΕΙΩΣΕΙΣ ...

Ξεκουράσου!

ΠΙΝΑΚΑΣ		
Μάζα σώματος (Kg) $m = \dots\dots\dots$		Βάρος σώματος (N) $w=mg, \quad \mathbf{w} = \dots\dots\dots$
Ύψος σκαλοπατιού (cm) $h_1 = \dots\dots\dots$		Ύψος σκάλας (m) $h = \dots\dots\dots$
Χρόνος ανόδου t (s)		Έργο βάρους (βάρος σώματος) \times (ύψος που ανέβηκες) $\mathbf{W (J)}$
		Ισχύς σώματος (έργο που έγινε) / (χρόνος που απαιτήθηκε) $\mathbf{P(W)}$
Αργά		
Γρήγορα		
Πιο γρήγορα		

Υπολογίζω - Συμπεραίνω – Εφαρμόζω

- Πολλαπλασίασε τον αριθμό των σκαλοπατιών επί το ύψος του καθενός, για να προσδιορίσεις το ύψος της σκάλας (συμβόλισέ το ως h) σε μέτρα.
- Υπολόγισε το έργο των μυών των ποδιών σου για να ανασηκώσουν το βάρος του σώματός σου από το πρώτο ως το τελευταίο σκαλοπάτι που ανέβηκες.
- Υπολόγισε την ισχύ σου για την κάθε μία από τις τρεις προσπάθειές σου.
- Αφού εκτελέσεις τους υπολογισμούς να συμπληρώσεις τα κενά του παραπάνω ΠΙΝΑΚΑ.
- Πόση είναι η βαρυτική δυναμική σου ενέργεια στην κορυφή της σκάλας; Εξαρτάται από το σχήμα της ;
- Ποιες ενεργειακές μετατροπές μέσω του έργου, συμβαίνουν κατά ο ανέβασμα των σκαλοπατιών; Περιγράψε την "ενεργειακή αλυσίδα" που αντιστοιχεί.
- Γιατί όσο πιο γρήγορα ανεβαίνεις τα σκαλοπάτια τόσο περισσότερο κουρασμένος αισθάνεσαι;
- Η μέγιστη ισχύς ενός αθλητή είναι περίπου 1000W. Πόσο γρήγορα πρέπει να ανέβεις τη σκάλα για να συγκριθείς μαζί του;