

Μουσικό Σχολείο Λάρισας
Λύση Απριλίου 2014

Έργο και συστήματα αναφοράς

Ας δούμε πρώτα ποιες δυνάμεις εμπλέκονται. Το ελατήριο δέχεται δύναμη μέτρου F από τον επιβάτη και F' είναι η αντίδραση ($F' = F$) της δύναμης αυτής που ασκείται στον επιβάτη.

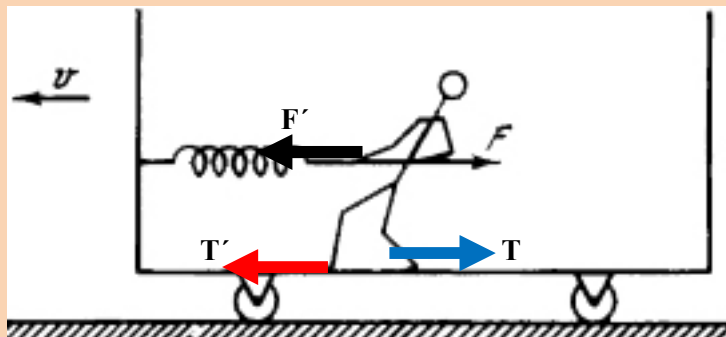
Ο επιβάτης στέκεται ακίνητος και έτσι θα πρέπει να δέχεται ακόμη μία δύναμη η οποία και θα εξουδετερώνει την F' . Πράγματι αυτή είναι η δύναμη της τριβής, μέτρου T , που δέχεται από το δάπεδο του βαγονιού (θα πρέπει $T = F'$).

Η αντίδραση αυτής της δύναμης είναι η τριβή T' που δέχεται το δάπεδο από τον επιβάτη ($T' = T$).

Συνεπώς, οι δυνάμεις που ασκεί ο άνθρωπος είναι η F' και η T' .

- i) Στο σύστημα αναφοράς του βαγονιού ο άνθρωπος είναι ακίνητος (το ελατήριο ισορροπεί και δεν παραμορφώνεται επιπλέον) συνεπώς δεν μετακινούνται τα σημεία εφαρμογής των F και T' και τα έργα τους είναι μηδενικά.
- ii) Ως προς το σύστημα αναφοράς της Γης το σημείο εφαρμογής της F μετακινείται κατά L , αντίθετα από τη φορά της. Έτσι το έργο της είναι δαπανώμενο και ίσο με $W_F = -FL$.

Το έργο της T' είναι $W_{T'} = T'L = TL = F'L = FL = -W_F$. Έτσι, το συνολικό έργο που εκτελεί ο άνθρωπος είναι και πάλι μηδενικό.



Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr