

Επαναληπτικές Ερωτήσεις – Ασκήσεις στην Ενότητα: Έργο - Ενέργεια

1. Να διαβάσετε προσεκτικά το πιο κάτω κείμενο:

Ο Μιχάλης κάθε βράδυ κουρδίζει το ξυπνητήρι, για να κτυπήσει στις 6:35 το πρωί. Η μητέρα του ξυπνάει πρώτη, ενώ ακόμη έξω είναι σκοτεινά, και η ίδια ανάβει το φως. Κάθε πρωί η μητέρα του ψήνει ένα φρέσκο αυγό, χρησιμοποιώντας το γκάζι με υγραέριο. Μετά το πρωινό, ο Μιχάλης πηγαίνει στο σχολείο, χρησιμοποιώντας το ποδήλατό του.

Στις διάφορες δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στην πιο πάνω καθημερινή ιστορία, η μια μορφή ενέργειας μετατρέπεται σε μια άλλη μορφή ενέργειας. Να γράψετε τις μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν στις πιο κάτω δραστηριότητες:

- “Ο Μιχάλης κάθε βράδυ κουρδίζει το ξυπνητήρι” (Το ξυπνητήρι περιέχει ελατήριο).
- “Η μητέρα του Μιχάλη ανάβει το φως”.
- “Η μητέρα του ψήνει ένα φρέσκο αυγό χρησιμοποιώντας το γκάζι με υγραέριο”.
- “Ο Μιχάλης πηγαίνει στο σχολείο, χρησιμοποιώντας το ποδήλατό του”.

2. Ένα ελατήριο είναι τελείως συσπειρωμένο από το φυσικό του μήκος, με τη βοήθεια ενός αυτοκινήτου το οποίο βρίσκεται ακίνητο στο σημείο Α ενός οριζόντιου επιπέδου, όπως φαίνεται στο σχήμα. Στη συνέχεια απελευθερώνεται το ελατήριο και το αυτοκίνητο εκτοξεύεται από αυτό στο σημείο Γ του επιπέδου. Να θεωρήσετε ότι δεν ασκείται τριβή και αντίσταση του αέρα στο αμαξάκι.



Να γράψετε τη/τις μορφή/ές ενέργειας που έχει το ελατήριο/αυτοκίνητο:

- στο σημείο Α
 - στο σημείο Β
 - μεταξύ των σημείων Α και Β
3. Να γράψετε σε ποια/ες περιπτώσεις μια δύναμη:
- παράγει έργο
 - καταναλώνει έργο
 - ούτε παράγει ούτε καταναλώνει έργο

4. Ο Μάριος ασκεί δύναμη πάνω σε έναν ακίνητο τοίχο, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να γράψετε αν η δύναμη αυτή παράγει ή καταναλώνει ή ούτε παράγει ούτε καταναλώνει έργο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

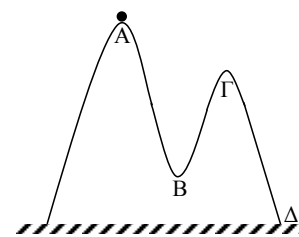


5. Η Μαρία βάρους 300 N, χοροπηδά σε ένα τραμπολίνο και κάθε φορά που ανεβαίνει φτάνει σε ύψος 30 cm πάνω από την επιφάνεια του τραμπολίνου, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



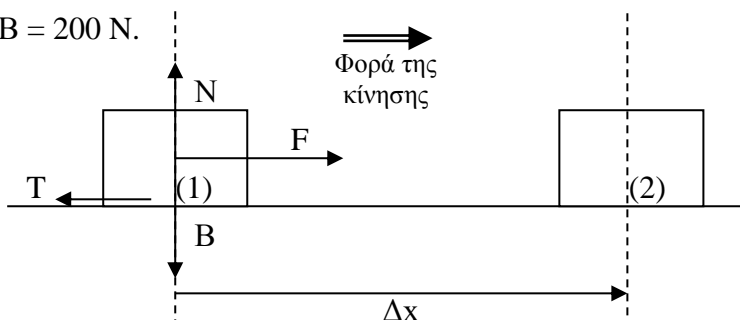
- α) Να υπολογίσετε το έργο του βάρους της Μαρίας, όταν αυτή κινηθεί από την επιφάνεια του τραμπολίνου μέχρι το ψηλότερο σημείο στο οποίο φτάνει.
- β) Στην περίπτωση που η Μαρία πηδά σε ύψος 35 cm πάνω από την επιφάνεια του τραμπολίνου, η βαρυτική δυναμική της ενέργεια όταν βρίσκεται σε ύψος 35 cm είναι *μεγαλύτερη ή μικρότερη ή ίση* με τη βαρυτική δυναμική της ενέργεια όταν βρίσκεται σε ύψος 30 cm από την επιφάνεια του τραμπολίνου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

6. Μια μικρή μπάλα αφήνεται από την κορυφή ενός βουνού (σημείο A). Στη συνέχεια ακολουθεί τη διαδρομή ABΓΔ, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να θεωρήσετε ότι δεν ασκείται τριβή και αντίσταση του αέρα κατά τη διάρκεια της κίνησης της μπάλας. Να γράψετε ποιες από τις πιο κάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες είναι λανθασμένες, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:



- α) Η βαρυτική δυναμική ενέργεια της μπάλας είναι μικρότερη στο σημείο A από τη βαρυτική δυναμική της ενέργεια στο σημείο B.
- β) Το έργο του βάρους κατά τη διαδρομή AB είναι καταναλισκόμενο και το έργο του βάρους κατά τη διαδρομή BΓ είναι παραγόμενο.
7. Αυτοκίνητο A και αυτοκίνητο B τα οποία κινούνται με σταθερή ταχύτητα έχουν κινητική ενέργεια 200000 J και 50000 J αντίστοιχα. Η μάζα των δυο αυτοκινήτων είναι η ίδια. Να συγκρίνετε το μέτρο της ταχύτητας των δυο αυτοκινήτων και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

8. Ένα σώμα μετατοπίζεται κατά 12 m από το σημείο (1) στο σημείο (2). Κατά τη διάρκεια της κίνησής του ασκούνται οι δυνάμεις N, F, T και B, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Οι δυνάμεις αυτές έχουν μέτρο: $N = 200 \text{ N}$, $F = 40 \text{ N}$, $T = 10 \text{ N}$ και $B = 200 \text{ N}$.

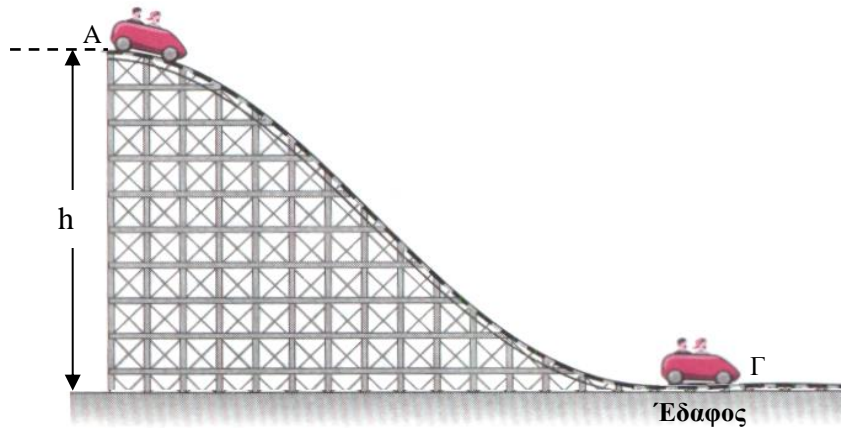


- α) Να γράψετε ποια/ες από τις δυνάμεις που ασκούνται στο πιο πάνω σώμα:
- παράγει/ουν έργο
 - καταναλώνει/ουν έργο
 - ούτε παράγει/ουν ούτε καταναλώνει/νουν έργο
- β) Να υπολογίσετε το έργο της καθεμιάς από τις δυνάμεις F, T, B και N.
9. Στην εικόνα φαίνεται ένα έλκηθρο που μαζί με τον εσκιμώο έχει μάζα 150 kg. Το έλκηθρο είναι **αρχικά ακίνητο** στο σημείο A και ξεκινά να κινείται ευθύγραμμα στο χιόνι, χωρίς τριβές, υπό την επίδραση μιας σταθερής οριζόντιας δύναμης $F_{σκ.}$, που ασκείται από τους σκύλους. Όταν το έλκηθρο περνά μπροστά από το ιγκλού (σημείο B), το μέτρο της ταχύτητάς του είναι $20 \frac{m}{s}$.



- Να γράψετε την κινητική ενέργεια του ελκίθρου στο σημείο A.
- Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του ελκίθρου στο σημείο B.
- Να προσδιορίσετε το έργο της δύναμης $F_{σκ.}$.

10. Το βαγονάκι του λούνα-παρκ με τα παιδιά, συνολικής μάζας $m=400\text{ kg}$, αφήνεται από το σημείο A να κυλήσει στις σιδηροτροχιές φτάνοντας στο έδαφος (σημείο Γ), όπως φαίνεται στο σχήμα. Το σημείο A βρίσκεται σε ύψος $h=5\text{ m}$ από το έδαφος. Να θεωρήσετε ότι δεν ασκείται τριβή και αντίσταση του αέρα στο βαγόνι με τα παιδιά κατά τη διάρκεια της κίνησής του. Να θεωρήσετε ως επίπεδο βαρυτικής δυναμικής ενέργειας το έδαφος.



- α) Να υπολογίσετε τη βαρυτική δυναμική ενέργεια που έχει το βαγονάκι (μαζί με τα παιδιά) στο σημείο A .
- β) Να προσδιορίσετε τη μεταβολή της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας από το σημείο A στο σημείο Γ.
- γ) Το βαγόνι μαζί με τα παιδιά φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου $v=10\frac{m}{s}$. Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του βαγονιού (μαζί με τα παιδιά) τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος.