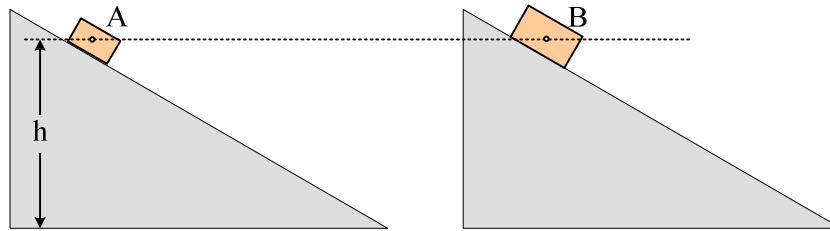


Έργο- Ενέργεια. Ερωτήσεις με δικαιολόγηση
1.4.1. Το ελαφρύ ή το βαρύ;


Από την κορυφή ενός κεκλιμένου επιπέδου σε ύψος h , αφήνονται να κινηθούν ταυτόχρονα δύο σώματα A και B με μάζες m και $2m$, τα οποία παρουσιάζουν με το επίπεδο τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης, τα οποία ολισθαίνουν.

i) Μεγαλύτερη δύναμη τριβής ασκείται:

α) στο σώμα A, β) στο σώμα B, γ) Δέχονται ίσες δυνάμεις τριβής.

ii) Πρώτο θα φτάσει στη βάση του επιπέδου:

α) το σώμα A, β) το σώμα B, γ) Θα φτάσουν ταυτόχρονα.

1.4.2. Απαιτούμενη ενέργεια για μετακίνηση κιβωτίου.

Ένα σώμα μάζας 50kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$. Θέλουμε να το μετακινήσουμε κατά 4m και να ηρεμήσει στην τελική θέση του. Η μετακίνηση μπορεί να γίνει με την επίδραση οριζόντιας δύναμης F_1 ή με την επίδραση δύναμης F_2 που σχηματίζει γωνία θ με τον ορίζοντα.

i) Στην πρώτη περίπτωση:

α) Η ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα μετατρέπεται σε θερμότητα εξαιτίας της τριβής.

β) Η δύναμη F , πρέπει να είναι σταθερή και ίση με 100N .

γ) Το έργο της τριβής είναι ίσο με 400J .

δ) Το έργο της F_1 είναι ίσο με 400J .

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ii) Στην δεύτερη περίπτωση:

α) Η τριβή είναι μικρότερη από 100N .

β) Ένα μόνο μέρος της ενέργειας που προσφέρεται στο σώμα μέσω του έργου της F_2 μετατρέπεται σε θερμότητα

γ) Το έργο της τριβής είναι αρνητικό

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές και γιατί;

δ) Ποιος τρόπος είναι καλύτερος για την μετακίνηση του σώματος;

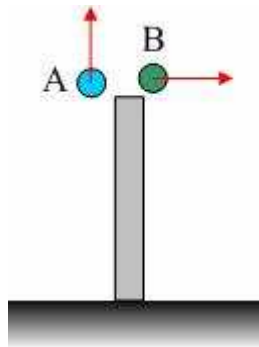
Να δικαιολογήστε την απάντησή σας. $g=10\text{m/s}^2$.

1.4.3. Διατήρηση Μηχανικής Ενέργειας.

Δύο σώματα A και B με ίσες μάζες εκτοξεύονται με την ίδια κατά μέτρο ταχύτητα από ορισμένο ύψος h από

το έδαφος. Το Α σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα, ενώ το Β οριζόντια.

Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις



- i) Οι αρχικές Κινητικές ενέργειες των δύο σωμάτων είναι ίσες.
- ii) Μέχρι να φτάσουν στο έδαφος περισσότερο έργο παράγει το βάρος του Α σώματος.
- iii) Τα δύο σώματα έχουν την ίδια επιτάχυνση.
- iv) Τα σώματα θα φτάσουν στο έδαφος με ταχύτητες ίσου μέτρου.

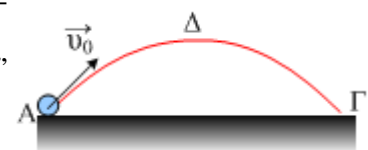
1.4.4. Δυναμική ενέργεια.

Ένας εργάτης σπρώχνει προς τα πάνω κιβώτιο σε μη λείο κεκλιμένο έδαφος, με σταθερή ταχύτητα, ασκώντας του δύναμη F . Αν ο εργάτης δίνει ενέργεια 100 J στο κιβώτιο και η θερμότητα που παράγεται είναι 40 J , ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος:

- i) Το έργο της F είναι 100 J .
- ii) Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται κατά 60 J .
- iii) Η δυναμική ενέργεια αυξάνεται κατά 60 J .
- iv) Το έργο του βάρους είναι -60 J .
- v) Το έργο της συνισταμένης δύναμης είναι 60 J .

1.4.5. Ενέργεια στην πλάγια βολή.

Μια μπάλα διαγράφει την τροχιά του σχήματος, καθώς ο «έξω δεξιά» σεντράρει προς την αντίπαλη εστία. Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος:

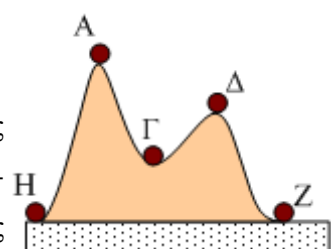


- i) Το έργο του βάρους στην θέση Δ είναι θετικό
- ii) Στη διαδρομή ΑΔ το έργο του βάρους είναι αρνητικό.
- iii) Στο τμήμα ΔΓ το βάρος δεν παράγει έργο γιατί είναι διατηρητική δύναμη.
- iv) Το έργο του βάρους από το Α στο Γ είναι μηδέν.
- v) Η ταχύτητα στο Γ έχει μέτρο ίσο με u_0 .

Να δοθούν σύντομες επεξηγήσεις.

1.4.6. Έργο βάρους και Μηχανική Ενέργεια.

Στο διπλανό σχήμα βλέπετε διαδοχικές θέσεις Α, Γ, Δ και Ζ μιας μπάλας καθώς κατεβαίνει, κατά μήκος μιας διαδρομής, για να φτάσει από την κορυφή του βουνού (θέση Α) στην επιφάνεια της θάλασσας (θέση Ζ). Τριβές και αντιστάσεις



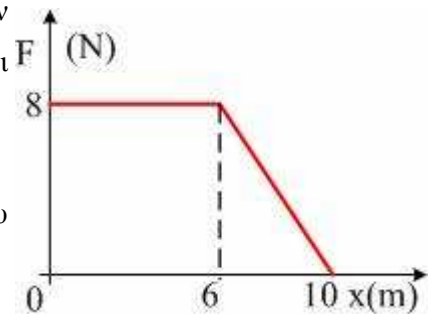
δεν υπάρχουν.

- i) Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστές ή λαθεμένες.
 - α) Στη θέση A η μπάλα έχει την μεγαλύτερη δυναμική ενέργεια.
 - β) Η κινητική ενέργεια της μπάλας στη θέση Γ είναι όση και στη θέση Δ.
 - γ) Η Μηχανική ενέργεια της μπάλας παραμένει σταθερή.
 - δ) Από την θέση A μέχρι την θέση Z το έργο του βάρους είναι ίσο με μηδέν, γιατί το βάρος είναι συντηρητική δύναμη.
 - ε) Το έργο του βάρους από τη θέση Γ μέχρι τη θέση Z είναι αρνητικό.
- ii) Εξηγήστε αν η παρακάτω πρόταση είναι σωστή ή λαθεμένη:

«Αν η μπάλα έπεφτε από την αριστερή πλευρά στην θάλασσα θα έφτανε σ' αυτήν (θέση H) με μεγαλύτερη κινητική ενέργεια, από αυτήν που έχει στο Z.»

1.4.7. Κινητική ενέργεια και Έργο.

Ένα σώμα ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση μιας οριζόντιας δύναμης, το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται όπως στο διάγραμμα.



Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λαθεμένες;

- i) Από την αρχική θέση μέχρι τη θέση $x=6\text{m}$ η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται.
- ii) Η κινητική ενέργεια του σώματος όταν φτάνει στη θέση $x=6\text{m}$ είναι ίση με 48J.
- iii) Μεταξύ των θέσεων $x_1=6\text{m}$ και $x_2=10\text{m}$ η κινητική ενέργεια του σώματος μειώνεται.
- iv) Μεταξύ των θέσεων $x_1=6\text{m}$ και $x_2=10\text{m}$ το σώμα επιβραδύνεται.
- v) Το σώμα σταματά την κίνησή του μόλις μετατοπισθεί κατά 10m.
- vi) Η τελική κινητική ενέργεια του σώματος είναι ίση με 64J.
- vii) Από 0-6m η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

Λιονύσης Μάργαρης