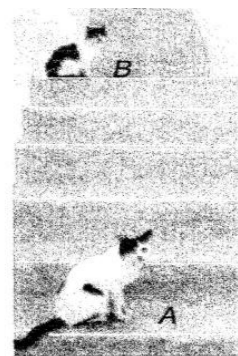


ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2 Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. Ποια από τις γάτες Α και Β της εικόνας έχει τη μεγαλύτερη βαρυτική δυναμική ενέργεια ως προς το έδαφος; Αν το ύψος κάθε σκαλοπατιού είναι 0,25m και κάθε γάτα έχει βάρος 20N, πόση είναι η διαφορά της βαρυτικής δυναμικής τους ενέργειας
2. Πέτρα μάζας $m = 1\text{kg}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $H = 80\text{m}$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη.
 - α. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.



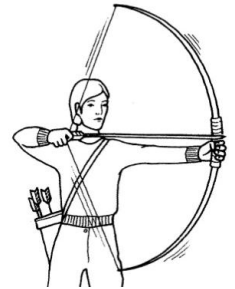
Χρόνος t (s)	0s	1s	2s	3s	4s
Διάστημα s που διήνυσε (m)					
Ύψος h (m)					
Ταχύτητα v (m/s)					
Δυναμική ενέργεια U (J)					
Κινητική ενέργεια K (J)					
Μηχανική ενέργεια $E_{\text{μηχ}}$ (J)					

- β. Τι συμπεραίνετε για τη μηχανική ενέργεια;
 - γ. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις για να συμβαίνει αυτό;
3. Ένας εφευρέτης ισχυρίζεται ότι κατασκεύασε μπάλες από ένα καινούριο υλικό, που όταν τις αφήσεις να πέσουν, ανεβαίνουν ψηλότερα από εκεί που ξεκίνησαν. Τον πιστεύετε; Εξηγήστε την άποψή σας.
 4. Τι γίνεται με τη δυναμική ενέργεια που ξοδεύεται όταν ένας ανελκυστήρας, κατεβαίνοντας από τον 5^ο όροφο μιας πολυκατοικίας, φθάνει στο ισόγειο και σταματά;
 5. Μια μπάλα μάζας $m = 0,2\text{kg}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $h = 2\text{m}$. $g = 10\text{m/s}^2$. Αντίσταση του αέρα ασήμαντη.
 - i. Πόση είναι η αρχική δυναμική της ενέργεια;
 - ii. Με την κρούση στο έδαφος η μπάλα χάνει το 50% της κινητικής της ενέργειας (γίνεται θερμική ενέργεια και σκορπίζει). Η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη. Σε πόσο ύψος θα ανέβει ξανά η μπάλα;
 6. Η γόμωση είναι κανονιού είναι 2kg μπαρούτι, το οποίο, όταν εκραγεί, μπορεί να παράγει ενέργεια 10.000.000J. Να βρείτε σε πόσο ύψος θα ανέβει μια οβίδα του κανονιού με μάζα $m = 10\text{kg}$, η οποία βάλλεται κατακόρυφα προς τα πάνω. Η μισή ενέργεια του μπαρουτιού γίνεται θερμική ενέργεια και

χάνεται. Επίσης τα $9/10$ της κινητικής ενέργεια της οβίδας μετατρέπονται σε θερμότητα από την αντίσταση του αέρα και χάνονται. Θεωρούμε g σταθερό και ίσο με 10m/s^2 .

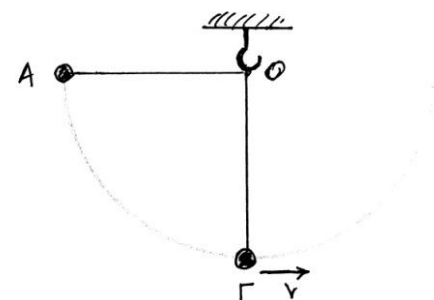
7. Ένας δορυφόρος περιστρέφεται γύρω από τη Γη σε ελλειπτική τροχιά. Το σημείο της τροχιάς που βρίσκεται πιο κοντά στη Γη λέγεται περίγειο και το πιο μακρινό από τη Γη λέγεται απόγειο.
- Σε ποιο από τα δύο σημεία το σύστημα δορυφόρος - Γη θα έχει μεγαλύτερη δυναμική ενέργεια; Η μηχανική ενέργεια του συστήματος δορυφόρος - Γη είναι σταθερή.
 - Σε ποιο από τα δύο σημεία ο δορυφόρος θα έχει μεγαλύτερη κινητική ενέργεια;

8. Όταν ο τοξότης του σχήματος τεντώνει τη χορδή του τόξου, η ελαστική δυναμική ενέργεια του συστήματος είναι $U = 125\text{J}$. Το βέλος έχει μάζα $m = 0,1\text{kg}$.
- Με πόση κινητική ενέργεια εκτοξεύεται το βέλος;
 - Πόση είναι τότε η ταχύτητά του;



9. Ένας γερανός σηκώνει κατακόρυφα ένα κοντέινερ βάρους $B = 80.000\text{N}$ σε ύψος $h = 15\text{m}$.
- Να υπολογίσετε την αύξηση της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας του συστήματος κοντέινερ - Γη.
 - Το κοντέινερ ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα $v = 0,3\text{m/s}$. Να υπολογίσετε το χρόνο που χρειάζεται ο γερανός για να το σηκώσει στα 15m .
 - Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα από τα α και β, να υπολογίσετε την ισχύ του γερανού όταν σηκώνει το κοντέινερ.

10. Το νήμα του σχήματος έχει μήκος $l = 1,25\text{m}$ και η σφαίρα έχει μάζα $m = 2\text{kg}$. Όταν η σφαίρα αφηθεί ελεύθερη από τη θέση Α, θα κινηθεί προς τη θέση Γ. Η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$.
- Πόση θα είναι η βαρυτική δυναμική ενέργεια όταν η σφαίρα βρίσκεται στο Α, σε σχέση με το επίπεδο αναφοράς που περνά από το Γ;
 - Πόση θα είναι η κινητική ενέργεια της σφαίρας όταν περνά από το Γ;



11. Αεροπλάνο που κινείται με ταχύτητα $v = 200\text{m/s}$ σε ύψος $h = 1000\text{m}$ αφήνει να πέσει βόμβα μάζας $m = 100\text{kg}$. Υποθέτουμε ότι το g είναι σταθερό και ίσο με 10m/s^2 , και ότι η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη.
- Πόση είναι η μηχανική ενέργεια της βόμβας τη στιγμή που αφήνεται από το αεροπλάνο;
 - Πόση θα είναι η κινητική ενέργεια της βόμβας τη στιγμή που θα φθάσει στο έδαφος;
12. Ένας εργάτης σπρώχνει κιβώτιο βάρους $B = 1000\text{N}$ σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο το κιβώτιο έχει συντελεστή τριβής ολισθήσεως $\mu = 0,6$. Το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα διανύοντας απόσταση $s = 10\text{m}$.
- Πόση είναι η δύναμη τριβής ολισθήσεως;
 - Πόση δύναμη ασκεί στο κιβώτιο ο εργάτης;
 - Πόσο έργο παράγει ο εργάτης;