

Ερωτήσεις.

1. Σώμα μετατοπίζεται οριζόντια. Ποιό είναι το έργο του βάρους του;
2. Σώμα εκτελεί κυκλική κίνηση. Ποιό είναι το έργο της κεντρομόλου δυνάμεως;
3. Είναι δυνατό μία δύναμη να μετακινείται, χωρίς να παράγει έργο;
4. Γιατί άνθρωπος που βαδίζει σε οριζόντιο δρόμο κουράζεται, αφού το βάρος είναι κάθετο στη μετατόπιση;
5. Πόσο είναι το έργο της στατικής τριβής;
6. Το έργο που απαιτείται για την ανύψωση ενός κιβωτίου, εξαρτάται από το πόσο γρήγορα ανυψώνεται;
7. Εργάτης σηκώνει βάρος 2 N κατά 1 m και το κρατά επί $3''$. Πόσο έργο παράγει; Δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
8. Άνθρωπος που κωπηλατεί σε βάρκα, αντίθετα προς το ρεύμα ποταμού και ηρεμεί ως προς την ακτή, παράγει έργο; Αν σταματήσει να κωπηλατεί και κινηθεί με το ρεύμα του ποταμού, παράγει έργο;
9. Ποια σχέση συνδέει το έργο της συνισταμένης πολλών δυνάμεων με το έργο των συνιστωσών;
10. Ποιά η φυσική σημασία του έργου;
11. Ποιά η διαφορά ροπής και έργου, δεδομένου ότι και τα δύο είναι γινόμενο δύναμης επί μήκος;
12. Τι γνωρίζεις για το έργο σταθερής ροπής;
13. Μία σταθερή (κατά μέτρο, διεύθυνση και φορά) δύναμη F ασκείται σε σώμα και το μετακινεί σε οριζόντια απόσταση s . Πότε το έργο της F είναι μεγαλύτερο, αν μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου υπάρχει τριβή, ή αν δεν υπάρχει;
14. Σώμα μετακινείται σε ευθεία τροχιά κατά διάστημα s . Πότε το έργο μίας δυνάμεως F , που ασκείται σε αυτό, είναι $W = F \cdot s$; Ομοίως, αν το σώμα κινείται σε καμπύλη τροχιά.
15. Ποιά είναι η μονάδα έργου, στο SI και πως ορίζεται;
16. Ποιά είναι η μονάδα έργου, στο σύστημα CGS και πως ορίζεται;
17. Ποιά είναι η μονάδα έργου στο τεχνικό σύστημα και πως ορίζεται;
18. Αποδείξτε ότι $1\text{ N} = 100.000\text{ dyn}$. Ποιά σχέση συνδέει το *Joule* με το *erg*;
19. Το έργο της τριβής ολισθήσεως είναι παραγόμενο ή καταναλισκόμενο;

20. Σώμα βάρους B αφήνεται να πέσει στο έδαφος από ύψος h . Πόσο είναι το έργο που έχει παράξει το βάρος του, κατά την πτώση αυτή;
21. Με χρήση τροχαλίας ανεβαίνει, σώμα βάρους B , σε ύψος h . Το έργο του βάρους, εξαρτάται από το αν η τροχαλία λειτουργεί με τριβές;
22. Ποιά η γραφική παράσταση του έργου σταθερής δυνάμεως που ασκείται οριζόντια, σε σώμα που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο;
23. Σε σώμα που ακινητεί σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου $F = 10\text{ N}$. Γνωρίζουμε πως αν το σώμα ολισθαίνει στο επίπεδο, η δύναμη της τριβής έχει μέτρο 30 N . Η F παράγει έργο;
24. Πόσο έργο παράγεται αν τεχνητός δορυφόρος εκτελεί μία πλήρη περιστροφή και πόσο αν διαγράφει μισή, όταν η τροχιά είναι:
A. κυκλική;
B. ελλειπτική;
25. Ποιες οι διαφορές των διατηρητικών και των μη διατηρητικών δυνάμεων, ως προς τα ενεργειακά τους αποτελέσματα;
26. Δύναμη F σταθερού μέτρου ασκείται σε σώμα και το μετακινεί απόσταση s . Πότε το έργο της είναι μεγαλύτερο, αν υπάρχει ή αν δεν υπάρχει τριβή μεταξύ σώματος και δαπέδου;
27. Γιατί ένα αυτοκίνητο καταναλώνει περισσότερα καύσιμα όταν κάνει συχνά στη διαδρομή του στάσεις;
28. Το έργο της υδροδυναμικής αντιστάσεως κατά την κίνηση πλοίου, χαρακτηρίζεται ως κινητήριο;
29. Σώμα βάλλεται από σημείο A κατακόρυφα προς τα πάνω, κινείται μέχρι να φτάσει σε σημείο B και στη συνέχεια επιστρέφει στο έδαφος. Σε ποιά τμήματα της διαδρομής του το έργο του βάρους είναι θετικό (παραγόμενο) και σε ποιά αρνητικό (ή καταναλισκόμενο ή ανθιστάμενο);
30. Τι σημαίνει το $+$ και το $-$ για το έργο δύναμης;
31. Ορισμός συντηρητικών και μη συντηρητικών δυνάμεων. Αναφέρατε παραδείγματα.
32. Ποιό το έργο του βάρους κατά μήκος κλειστής διαδρομής;
33. Τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια κατασκευάζονται σε περιοχές με ισχυρή βροχόπτωση και το νερό αφήνεται να πέσει από μεγάλο ύψος. Γιατί;
34. Οι δρόμοι στα βουνά σπανίως κατευθύνονται από τους πρόποδες προς την κορυφή σε ευθεία γραμμή, συνήθως ανεβαίνουν κλιμακωτά. Εξηγήστε γιατί.
35. Ποιό είναι το θεώρημα που διέπει τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας;

36. Αμάξι κινείται με σταθερή κατά μέτρο ταχύτητα, γύρω από κυκλική πλατεία. Σχεδιάστε τις δυνάμεις που του ασκούνται. Σε ποιές από αυτές το έργο είναι θετικό;

37. (i) Ανελκυστήρας κινείται από το υπόγειο γκαράζ πολυκατοικίας προς το ρετιρέ. Ποιές δυνάμεις του ασκούνται; Ποιών το έργο είναι θετικό και ποιών αρνητικό;

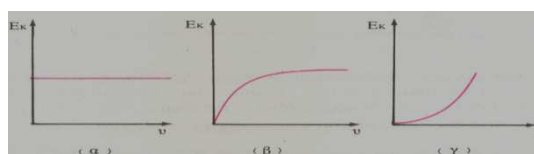
(ii) Όταν ο ανελκυστήρας κατεβαίνει, ποιές από τις δυνάμεις που του ασκούνται έχουν θετικό έργο και ποιές αρνητικό;

38. Πότε λέμε ότι ένα σώμα περικλείει ενέργεια; Ποιές μορφές ενέργειας γνωρίζετε;

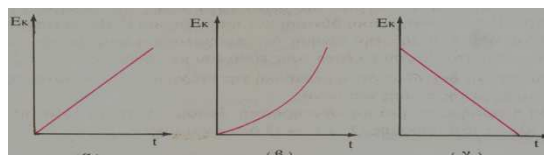
39. Πόσο αυξάνεται η κινητική ενέργεια πλοίου αν διπλασιασθεί η ταχύτητα του;

40. Σώμα κινείται σε οριζόντιο δρόμο. Έχει ενέργεια, αν ναι τι είδους και ποιά η μαθηματική εξίσωση που την περιγράφει;

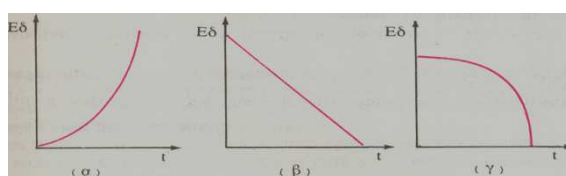
41. Ποιό διάγραμμα παριστάνει την κινητική ενέργεια σώματος σε σχέση με την ταχύτητα του;



42. Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος h . Ποιό διάγραμμα παριστάνει την κινητική του ενέργεια σε σχέση με το χρόνο;



43. Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος h . Ποιό διάγραμμα παριστάνει την δυναμική του ενέργεια σε σχέση με το χρόνο;



44. Δύο παιδιά, εντός τρένου, ρίχνουν μία μπάλα το ένα στο άλλο. Η κινητική ενέργεια της μπάλας, εξαρτάται από την ταχύτητα του τρένου;

45. Πως υπολογίζεται η ενέργεια που έχει ένα ελαστικά παραμορφωμένο ελατήριο;

46. Τι ονομάζεται δυναμική ενέργεια σώματος και με τι είναι ίση; Τι ονομάζεται κινητική ενέργεια σώματος και με τι είναι ίση;

47. Κατά την ελεύθερη πτώση σώματος, μεταβάλλεται η κινητική του ενέργεια. Πως μετριέται αυτή η μεταβολή;

48. Μπορεί ένα σώμα που ακινητεί να έχει δυναμική ενέργεια;

49. Μπορεί η δυναμική ενέργεια σώματος να είναι αρνητική;

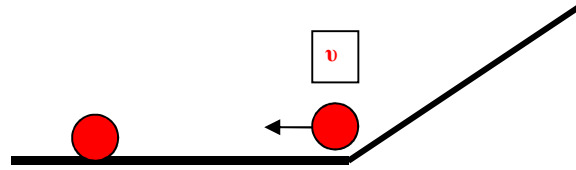
50. Η δυναμική ενέργεια σώματος σε μία θέση, ισούται με την ενέργεια που δαπανήσαμε προκειμένου να το φέρομε στη θέση;

51. Τι σημαίνει η πρόταση «Η δυναμική ενέργεια λόγω θέσεως, ενός σώματος, δεν είναι ορισμένη»;

- 52.** Είναι δυνατό να έχουν ίδια κινητική ενέργεια δύο σώματα, διαφορετικών μαζών και διαφορετικής ταχύτητας;
- 53.** Δύο σώματα, ένα σιδερένιο και ένα ξύλινο, έχουν ίδιο βάρος και βρίσκονται 3 m πάνω από το έδαφος. Ποιό έχει μεγαλύτερη δυναμική ενέργεια;
- 54.** Τι είδους μηχανική ενέργεια έχει ένα ελικόπτερο όταν πετά πάνω από το έδαφος και τι όταν κάνει αιώρηση;
- 55.** Σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της κινητικής του ενέργειας, σε σχέση με το χρόνο.
- 56.** Υλικό σημείο εκτελεί:
A. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, χωρίς αρχική ταχύτητα.
B. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
 Κάντε τις γραφικές παραστάσεις της κινητικής ενέργειας, σε σχέση με το διανυόμενο διάστημα.
- 57.** Μπαλάκι του τένις ρίχνεται κάτω και παρατηρούμε ότι αναπηδά στο διπλάσιο του αρχικού του ύψους. Τι συμπεραίνεις;
- 58.** Ποιά είναι γενικότερη, η αρχή διατηρήσεως της ενέργεια ή η αρχή διατηρήσεως της μηχανικής ενέργειας;
- 59.** Ποιά σχέση συνδέει το παραγόμενο έργο με την ενέργεια που δαπανήθηκε για την παραγωγή του.
- 60.** Τρεις, ίσων μαζών, σπουδαστές ανεβαίνουν σε αίθουσα διδασκαλίας του 1^{ου} ορόφου, με διαφορετικό τρόπο ο καθένας, (σκάλες, ανελκυστήρα, κυλιόμενες σκάλες). Συγκρίνετε τη μεταβολή της δυναμικής τους ενέργειας σε κάθε περίπτωση.
- 61.** Πότε διατηρείται η μηχανική ενέργεια;
- 62.** Ελατήριο σταθεράς k , κρατιέται συσπειρωμένο κατά Δx , έχοντας τα δύο του άκρα δεμένα με σπάγκο. Τοποθετείται σε δοχείο που περιέχει πυκνό διάλυμα θεικού οξέως (H_2SO_4) και διαλύεται. Τι έγινε η αποθηκευμένη δυναμική του ενέργεια;
- 63.** Ποιές μετατροπές ενέργειας λαμβάνουν χώρα κατά την κίνηση ενός αυτοκινήτου;
- 64.** Σε οριζόντιο επίπεδο ναύτης τραβά κιβώτιο ασκώντας του οριζόντια δύναμη. Αν κατά την κίνηση του κιβωτίου υπάρχουν τριβές, εξηγήστε τις μετατροπές των ενεργειών και πως μπορούν να τις εκφραστούν με τη βοήθεια της έννοιας του έργου.
- 65.** Από ταράτσα πετάμε μία μπάλα οριζόντια, μία κατακόρυφα προς τα πάνω και μία κατακόρυφα προς τα κάτω. Αν είναι πανομοιότυπες και έχουν αρχικές ταχύτητες ίσου μέτρου, ποιά προσκρούει στο έδαφος με μεγαλύτερη ταχύτητα, αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα;
- 66.** Σώμα αφήνεται να πέσει από ύψος h στο έδαφος. Πως εφαρμόζεται η αρχή διατηρήσεως της μηχανικής ενέργειας όταν κατά την κίνηση του,;

- A.** η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα;
B. υπάρχει αντίσταση από τον αέρα;

67. Σώμα ξεκινά να ολισθαίνει προς τα κάτω, από σημείο κεκλιμένου επιπέδου και όταν φτάσει στη βάση έχει ταχύτητα u . Διανύει κάποια απόσταση στο οριζόντιο επίπεδο και σταματά. Τι είδους μηχανική ενέργεια είχε το σώμα κατά την κίνηση του και τι έγινε αυτή;



68. Οι σφαίρες του σχήματος, έχουν ίσες μάζες και ταχύτητες ίδιου μέτρου. Αν η κινητική ενέργεια της μπλε σφαίρας είναι $100 J$, υπολογίστε την κινητική ενέργεια της άλλης.

