

### ΑΣΚΗΣΗ 1

Αφήνουμε ένα σώμα μάζας  $m=10\text{ kg}$  να πέσει από ύψος  $15\text{ m}$ .

Να υπολογίσετε την μηχανική του ενέργεια αμέσως αφού το αφήσουμε και όταν φτάσει στο έδαφος.

Με ποια ταχύτητα φτάνει στο έδαφος;

### ΑΣΚΗΣΗ 2

Σώμα μάζας  $m=5\text{ kg}$  ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα αρχίζει να ασκείται κάποια στιγμή σταθερή οριζόντια δύναμη  $F=100\text{ N}$ .

Αν η δύναμη της τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι  $T=40\text{ N}$ , και το σώμα μετατοπίζεται κατά  $\Delta x=20\text{ m}$  να βρείτε:

- α) Το έργο της δύναμης  $F$
- β) Το έργο της τριβής  $T$
- γ) τα έργα του βάρους και της κάθετης αντίδρασης

### ΑΣΚΗΣΗ 3

Να υπολογιστεί πόσο είναι το έργο όταν:

- α) δύναμη  $6\text{ N}$  μετατοπίζει κατά  $2\text{ m}$  ένα σώμα κατά την κατεύθυνση της,
- β) δύναμη  $12\text{ N}$  μετατοπίζει κατά  $0,1\text{ m}$  και ένα σώμα κατά την κατεύθυνση της.

### ΑΣΚΗΣΗ 4

Σώμα μάζας  $m=5\text{ kg}$  ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα αρχίζει να ασκείται κάποια στιγμή οριζόντια δύναμη  $F=20\text{ N}$ .

Αν η δύναμη της τριβής είναι  $T=5\text{ N}$ , και το σώμα μετατοπίζεται κατά  $\Delta x=5\text{ m}$  κατά την κατεύθυνση της δύναμης  $F$  να βρείτε:

- α) Το έργο της δύναμης  $F$ ,
- β) Το έργο της τριβής  $T$ ,
- γ) τα έργα του βάρους και της κάθετης αντίδρασης.

### ΑΣΚΗΣΗ 5

Ένας αθλητής της άρσης βαρών ανυψώνει την μπάρα που έχει βάρος  $2000\text{ N}$  από το έδαφος σε ύψος  $2\text{ m}$ .

Πόσο έργο παρήγαγε ο αθλητής;

Πόσο είναι το έργο του βάρους της μπάρας;

### ΑΣΚΗΣΗ 6

Σώμα ρίχνεται κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα  $v=10\text{ m/s}$ .

Σε ποιο ύψος αποκτά τη μέγιστη δυναμική του ενέργεια;

Αντίσταση αέρα αμελητέα και  $g=10\text{ m/s}^2$ .

### ΑΣΚΗΣΗ 7

Ένας τοξότης τεντώνει τη χορδή του τόξου του και στη συνέχεια την αφήνει

απελευθερώνοντας έτσι το βέλος. Τι είδους ενέργεια απέκτησε η χορδή όταν την

τέντωσε ο τοξότης; Ποιος προσέφερε αυτήν την ενέργεια στη χορδή; Τι μετατροπές ενέργειας συμβαίνουν όταν ο τοξότης αφήνει τη χορδή ελεύθερη; Τι ισχύει για τη μηχανική ενέργεια στην περίπτωση αυτή;

### **ΑΣΚΗΣΗ 8**

Ένα σώμα μάζας  $m=1$  Kg αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος  $h=2$  m.

Να βρείτε τη ταχύτητα του σώματος όταν φτάνει στο έδαφος.

Αν η μάζα του σώματος ήταν  $m=2000$  Kg το αποτέλεσμα θα ήταν διαφορετικό;

Τι συμπεράσματα βγάξετε;

### **ΑΣΚΗΣΗ 9**

Η τεντωμένη χορδή ενός τόξου έχει δυναμική ενέργεια 50 J.

Να βρείτε τη κινητική ενέργεια που θα έχει το βέλος όταν εκτοξεύεται από το τόξο.

Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

### **ΑΣΚΗΣΗ 10**

Ένα σώμα μάζας βρίσκεται σε ύψος  $h=180$  m και έχει δυναμική ενέργεια  $U=1800$

J. Το σώμα αφήνεται πέσει ελεύθερα.

Να βρείτε:

α) τη μάζα του σώματος

β) Την δυναμική και την κινητική ενέργεια όταν το σώμα βρίσκεται σε ύψος  $h=60$  m

γ) Την δυναμική και την κινητική ενέργεια όταν το σώμα φτάνει στο έδαφος

δ) Την ταχύτητα με την οποία φτάνει στο έδαφος

### **ΑΣΚΗΣΗ 11**

Αφήνουμε ένα σώμα μάζας  $m=2$  kg να πέσει από ύψος  $h=10$  m από το έδαφος.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της

βαρύτητας  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

α) Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα κατά την πτώση του.

β) Πόσο είναι το έργο του βάρους από τη θέση όπου αφήσαμε το σώμα μέχρι αυτό να φτάσει στο έδαφος;

γ) Πόση βαρυτική δυναμική ενέργεια έχει το σώμα σε ύψος  $h=10$  m ως προς το έδαφος;

### **ΑΣΚΗΣΗ 12**

Ένα όχημα μάζας  $m=500$  kg κινείται με ταχύτητα  $v=72$  km/h. Ο οδηγός του πατάει το γκάζι και η ταχύτητα του οχήματος γίνεται  $v=108$  km/h.

Να βρείτε την αρχική και την τελική κινητική ενέργεια του οχήματος.

Πόσο αυξήθηκε η κινητική ενέργεια του οχήματος κατά την επιταχυνόμενη κίνησή του;

### **ΑΣΚΗΣΗ 13**

Η δυναμική ενέργεια ενός σώματος βάρους 40 N που βρίσκεται στην ταράτσα ενός κτιρίου είναι 800 J.

Να βρείτε:

**α)** πόσο είναι το ύψος του κτιρίου και

**β)** την κινητική ενέργεια που θα έχει το σώμα, εάν κάνει ελεύθερη πτώση, στο μέσο της διαδρομής του.