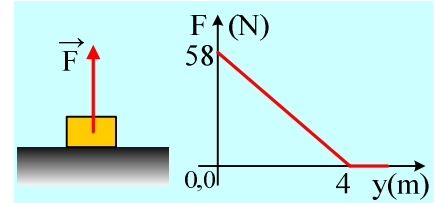


## 0. Ασκήσεις επανάληψης.

### 1. Κίνηση με μεταβλητή κατακόρυφη δύναμη

Ένα σώμα μάζας 2kg βρίσκεται ακίνητο στο έδαφος. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση μιας μεταβλητής κατακόρυφης δύναμης  $F$ , το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται όπως στο διπλανό διάγραμμα.

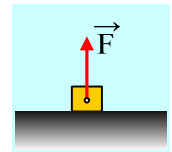


- i) Ποια η αρχική επιτάχυνση που αποκτά το σώμα;
- ii) Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος, τη στιγμή που το σώμα έχει ανέλθει κατά 2m.
- iii) Να βρεθεί η ταχύτητα του σώματος στη θέση που μηδενίζεται η δύναμη.
- iv) Να βρεθεί το μέγιστο ύψος από το έδαφος στο οποίο θα φτάσει το σώμα.
- v) Με ποια κινητική ενέργεια το σώμα επιστρέφει στο έδαφος;

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

### 2. Άνοδος με δύναμη ανάλογη του χρόνου

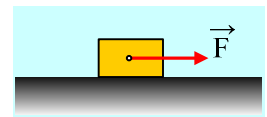
Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί στο έδαφος. Σε μια στιγμή  $t=0$  ασκείται πάνω του, μια κατακόρυφη δύναμη με φορά προς τα πάνω, το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, σύμφωνα με τη σχέση  $F=4t$  (μονάδες στο S.I.).



- i) Ποια χρονική στιγμή  $t_1$  το σώμα θα εγκαταλείψει το έδαφος.
- ii) Να βρείτε την επιτάχυνση του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο και να κάνετε τη γραφική της παράσταση μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2=10\text{s}$ .
- iii) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή  $t_2$ .
- iv) Να βρεθεί η ισχύς της δύναμης  $F$  τη στιγμή  $t_2$ .

### 3. Το ξεπέραςμα της τριβής.

Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστές τριβής  $\mu=\mu_s=0,4$ . Σε μια στιγμή  $t=0$ , ασκείται πάνω του μια μεταβλητή οριζόντια δύναμη, το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται με το χρόνο, σύμφωνα με την εξίσωση  $F=2t+2$  (μονάδες στο S.I.).

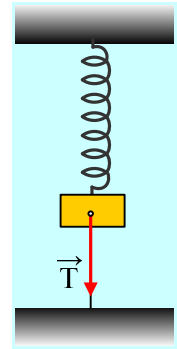


- i) Να υπολογιστούν τα μέτρα των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα τη χρονική στιγμή  $t_1=2\text{s}$ .
- ii) Ποια χρονική στιγμή το σώμα θα αρχίσει να κινείται;
- iii) Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος τη χρονική στιγμή  $t_3=5\text{s}$ .
- iv) Με ποιο ρυθμό μετατρέπεται η μηχανική ενέργεια σε θερμική, τη στιγμή που η ταχύτητα του σώματος είναι  $v=4\text{m/s}$ ;

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

#### 4. Ισορροπία και κίνηση σώματος στο άκρο ελατηρίου.

Ένα σώμα μάζας  $M=4\text{kg}$  ηρεμεί δεμένο στο κάτω άκρο ενός κατακόρυφου ελατηρίου, αλλά και δεμένο επίσης και με το έδαφος μέσω νήματος. Το ελατήριο έχει σταθερά  $k=200\text{N/m}$ , ενώ η τάση του νήματος είναι  $T=60\text{N}$ .

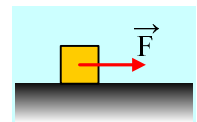


- i) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα υπολογίζοντας και τα μέτρα τους.
- ii) Να βρεθεί η επιμήκυνση του ελατηρίου.
- iii) Σε μια στιγμή κόβουμε το νήμα, οπότε το σώμα κινείται προς τα πάνω.
  - α) Ποια η αρχική του επιτάχυνση;
  - β) Πόσο πρέπει να ανέβει το σώμα, μέχρι να φτάσει σε μια θέση που να μηδενιστεί η επιτάχυνσή του;
  - γ) Τελικά το σώμα σταματά την προς τα πάνω κίνησή του, αφού ανέβει συνολικά κατά  $h=0,6\text{m}$ . Για την κίνηση μέχρι τη θέση αυτή, να βρεθούν τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκήθηκαν στο σώμα.

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

#### 5. Κίνηση σώματος σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

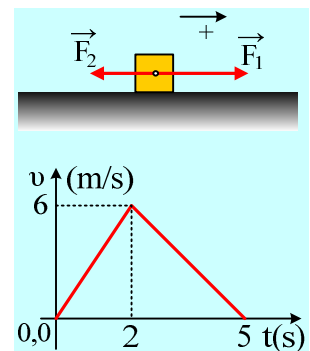
Ένα σώμα ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή ( $t=0$ ) ασκούμε πάνω του μια σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου  $F=8\text{N}$ , μετατοπίζοντας το σώμα κατά  $4\text{m}$ , μέχρι τη στιγμή  $t_1=2\text{s}$ , όπου και μηδενίζουμε την ασκούμενη δύναμη. Ζητούνται:



- i) Η μάζα του σώματος.
- ii) Η μετατόπιση του σώματος μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2=6\text{s}$ .
- iii) Να γίνει η γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

#### 6. Δυναμική σε μια διάσταση με δύο δυνάμεις.

Σε ένα λείο οριζόντιο επίπεδο κινείται ένα σώμα με την επίδραση δύο οριζοντίων δυνάμεων  $F_1$  και  $F_2$ , όπως στο σχήμα. Αν η  $F_2$  έχει σταθερό μέτρο  $F_2=40\text{N}$ , ενώ από  $0-2\text{s}$  το μέτρο της  $F_1$  είναι  $70\text{N}$  και στο διάγραμμα δίνεται η ταχύτητα του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, ζητούνται:



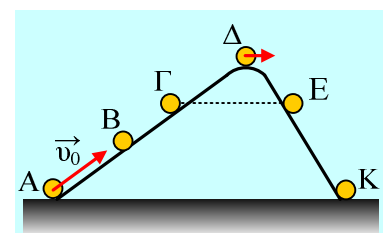
- i) Η μάζα του σώματος.
- ii) Το μέτρο της δύναμης  $F_1$  από  $2\text{s}-5\text{s}$ .
- iii) Τα έργα των δυνάμεων από  $0-5\text{s}$ .

#### 7. Διατήρηση Μηχανικής Ενέργειας.

Μια μπάλα εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα  $v_0=20\text{m/s}$  από την βάση ενός κεκλιμένου επιπέδου (θέση A) και αφού περάσει από τις θέσεις που φαίνονται στο σχήμα, επιστρέφει στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο (θέση K).

Δίνεται η μάζα της μπάλας  $m=0,5\text{kg}$ , τριβές δεν υπάρχουν και  $g=10\text{m/s}^2$ .

Θεωρείστε μηδενική τη δυναμική ενέργεια της μπάλας στο οριζόντιο επίπεδο.



- i) Να συμπληρωθούν οι κενές θέσεις του παρακάτω πίνακα

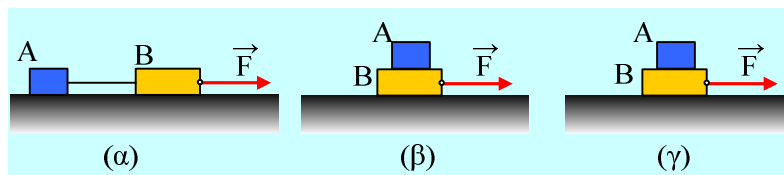
Θέση	Ταχύτητα $v$ (m/s)	Κινητική ενέργεια (J)	Δυναμική ενέργεια (J)	Μηχανική ενέργεια (J)
A	20			
B			36	
Γ		25		
Δ		16		
E				
K				

ii) Να υπολογίσετε το έργο του βάρους μεταξύ των θέσεων:

- α) A και Δ,
- β) Γ και E
- γ) A και K

### 8. Κίνηση ενός συστήματος σωμάτων.

Τα σώματα A και B κινούνται μαζί σε τρία πειράματα, με την επίδραση της ίδιας οριζόντιας δύναμης F, όπως στα παρακάτω σχήματα.



Στο (α) πείραμα το σύστημα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο και τα δυο σώματα είναι δεμένα με νήμα.

Στο (β) τα σώματα κινούνται επίσης σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Στο (γ) το σύστημα σύρεται σε μη λείο επίπεδο.

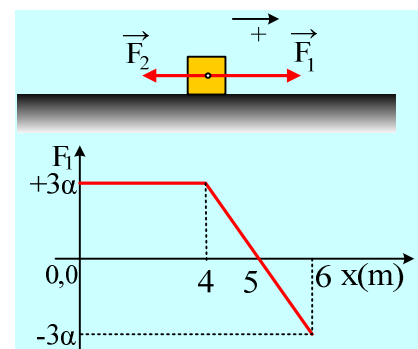
- i) Ποια δύναμη επιταχύνει το A σώμα σε κάθε πείραμα; Να σχεδιάσετε την δύναμη αυτή πάνω στο σχήμα.
- ii) Αν  $F_1$ ,  $F_2$  και  $F_3$  οι παραπάνω δυνάμεις στα τρία πειράματα αντίστοιχα, τότε για τα μέτρα τους ισχύει:
  - α)  $F_1=F_2=F_3$ ,
  - β)  $F_1=F_2<F_3$ ,
  - γ)  $F_1=F_2>F_3$ ,
  - δ)  $F_1>F_2=F_3$ ,

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

### 9. Ερώτηση έργου-ενέργειας με δράση δύο δυνάμεων.

Πάνω σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα ασκούνται κάποια στιγμή δύο οριζόντιες δυνάμεις, όπου η  $F_2$  έχει τιμή  $F_2=-a$ , ενώ η τιμή της  $F_1$  μεταβάλλεται όπως στο διπλανό διάγραμμα. Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες και γιατί:

- i) Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται από 0-4m.
- ii) Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται μεταξύ των θέσεων



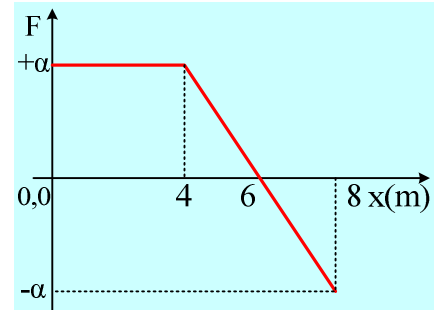
4m-5m.

iii) Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται μεταξύ των θέσεων 5m-6m.

iv) Το σώμα έχει την ίδια κινητική ενέργεια στις θέσεις  $x_1=4\text{m}$  και  $x_2=6\text{m}$ .

### 10. Κίνηση με μεταβλητή δύναμη.

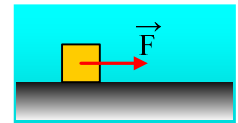
Πάνω σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκείται μια οριζόντια δύναμη η οποία μεταβάλλεται όπως στο διάγραμμα. Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες και γιατί;



- Από 0-4m η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- Μεταξύ των θέσεων 4m-6m η κίνηση είναι επιβραδυνόμενη.
- Από 6m-8m το σώμα κινείται προς τα αριστερά (αρνητική φορά).
- Η κινητική ενέργεια έχει μέγιστη τιμή στη θέση  $x_2=6\text{m}$ .
- Για τις κινητικές ενέργειες στις θέσεις  $x_1=4\text{m}$  και  $x_3=8\text{m}$  ισχύει  $K_1=K_3$ .
- Η ισχύς της δύναμης από 0-4m παραμένει σταθερή.

### 11. Ποια η συνολική μετατόπιση, όταν αλλάζει η δύναμη;

Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής  $\mu=0,4$ , στην θέση Α. Σε μια στιγμή ( $t=0$ ) δέχεται την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης μέτρου  $F_1=12\text{N}$ , μέχρι να φτάσει στη θέση Β, όπου  $(AB)=16\text{m}$ . Στη θέση αυτή η δύναμη μειώνεται ώστε να έχει πλέον σταθερό μέτρο  $F_2=6\text{N}$ , μέχρι να φτάσει στη θέση Γ, όπου και σταματά. Να βρεθούν:

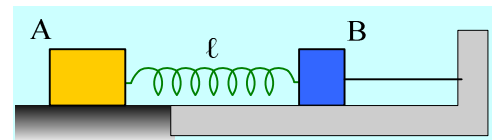


- Η επιτάχυνση του σώματος μεταξύ των θέσεων Α και Β.
- Η ταχύτητα του σώματος στη θέση Β.
- Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο κινήθηκε το σώμα.
- Η απόσταση (ΑΓ).

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

### 12. Δυο σώματα σε λείο και μη επίπεδο.

Τα σώματα Α και Β με μάζες  $m_1=3\text{kg}$  και  $m_2=2\text{kg}$  αντίστοιχα ηρεμούν όπως στο σχήμα, το Α σε τραχύ οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστές τριβές  $\mu=\mu_s=0,6$ , το δε Β σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στη θέση αυτή το ελατήριο, σταθεράς  $k=40\text{N/m}$ , έχει επιμήκυνση  $\Delta\ell=0,4\text{m}$ .

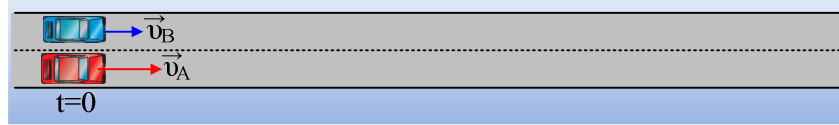


- Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε σώμα και να υπολογίσετε τα μέτρα τους.
- Σε μια στιγμή κόβουμε το νήμα. Ποια η αρχική επιτάχυνση κάθε σώματος;
- Να βρεθεί η τριβή που ασκείται στο Α σώμα, τη στιγμή που το Β σώμα έχει μετακινηθεί κατά 50cm προς τα αριστερά (χωρίς να έχει περάσει στο τραχύ επίπεδο).

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

### 13. Απόσταση δύο αυτοκινήτων.

Σε έναν ευθύγραμμο δρόμο κινούνται δύο αυτοκίνητα με σταθερές ταχύτητες και σε μια στιγμή, έστω  $t=0$ , περνάνε ταυτόχρονα από το ίδιο σημείο. Το Α αυτοκίνητο, διανύει 40 μέτρα σε κάθε δευτερόλεπτο και μετά από 10s προηγείται κατά 200m του Β.



i) Να βρεθούν οι ταχύτητες  $v_1$  και  $v_2$  των δύο αυτοκινήτων Α και Β αντίστοιχα.

Μόλις η απόσταση των αυτοκινήτων φτάσει τα 600m, ο οδηγός του Α, αρχίζει να φρενάρει προσδίδοντας στο όχημά του σταθερή επιβράδυνση, με αποτέλεσμα να σταματήσει αφού διανύσει απόσταση 400m, στη διάρκεια της επιβράδυνσής του.

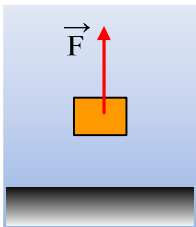
ii) Ποια χρονική στιγμή άρχισε η επιβράδυνση του Α αυτοκινήτου;

iii) Πόσο απέχουν τα αυτοκίνητα τη στιγμή που σταματά το πρώτο;

iv) Να βρεθεί η μέγιστη απόσταση μεταξύ τους, μέχρι τη στιγμή  $t'$  που το Β φτάνει στο σημείο που βρίσκεται σταματημένο το Α.

v) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της απόστασης μεταξύ των δύο αυτοκινήτων σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή  $t'$ .

### 14. Η άνοδος και η κάθοδος...



Ένα σώμα μάζας 20kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Δένουμε το σώμα με ένα νήμα και σε μια στιγμή  $t=0$ , τραβώντας το νήμα, του ασκούμε μια κατακόρυφη δύναμη μέτρου  $F=120\text{N}$ , μέχρι τη στιγμή  $t_1=4\text{s}$ . Τη στιγμή αυτή αυξάνουμε το μέτρο της δύναμης στην τιμή 225N, μέχρι τη στιγμή  $t_2=12\text{s}$ , όπου αφήνουμε το νήμα και το σώμα κινείται πλέον ελεύθερα.

i) Να βρεθούν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα τη στιγμή  $t'=2\text{s}$ .

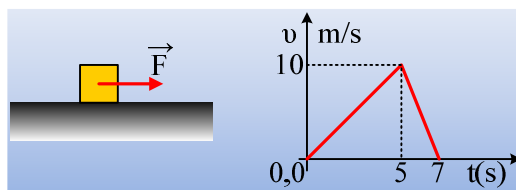
ii) Ποιο είναι το μέγιστο ύψος από το έδαφος, στο οποίο θα φτάσει το σώμα;

iii) Ποια χρονική στιγμή και με ποια ταχύτητα, το σώμα επιστρέφει στο έδαφος;

iv) Να υπολογιστούν η μέγιστη δυναμική και η μέγιστη κινητική ενέργεια του σώματος, στη διάρκεια της κίνησής του και να συγκριθούν με την ενέργεια που προσφέρθηκε στο σώμα, μέσω του έργου της ασκούμενης δύναμης  $F$ .

Δίνεται ότι η δυναμική ενέργεια του σώματος είναι μηδενική στην αρχική του θέση και  $g=10\text{m/s}^2$ .

### 15. Από το διάγραμμα της ταχύτητας...

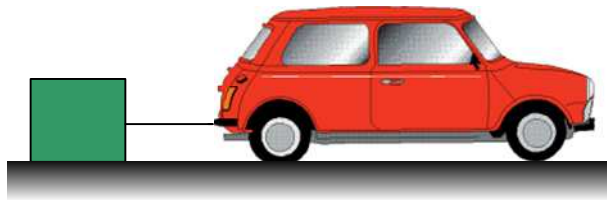


Ένα σώμα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή  $t=0$ , δέχεται την επίδραση μιας οριζόντιας δύναμης  $F$ ,

μέχρι τη στιγμή  $t_1 = 5\text{s}$ . Στο διάγραμμα δίνεται η ταχύτητα του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή  $t_2 = 7\text{s}$  όπου σταματά.

- i) Να υπολογιστεί ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου.
  - ii) Αν το σώμα έχει μάζα  $m = 2\text{kg}$ , να βρεθούν:
    - α) Το μέτρο της ασκούμενης δύναμης  $F$ .
    - β) Το έργο της δύναμης  $F$ .
- Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$ .

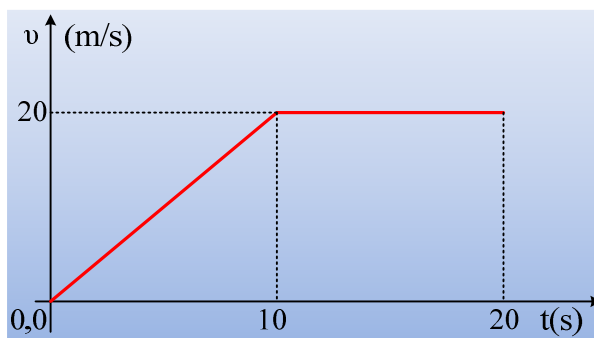
### 16. Μην φωνάζετε στην οδηγό!!!



Στο πίσω μέρος ενός αυτοκινήτου, δένεται ένα μεγάλο κιβώτιο μάζας  $200\text{kg}$ , μέσω ενός όχι και πολύ γερού σχοινού, με μικρό μήκος. Το κιβώτιο παρουσιάζει με το έδαφος συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,2$ . Κατόπιν η Μαρία κάθεται στη θέση του οδηγού και δίπλα της ο Κώστας και τη στιγμή  $t = 0$  ξεκινάνε. Μόλις το αυτοκίνητο «έπιασε τα 50» ο Κώστας έβγαλε τις φωνές:

-Σιγά μην τρέχεις έτσι, θα κοπεί το σχοινί!!!

Αποτέλεσμα, η Μαρία αφήνει λίγο το γκάζι, οπότε η ταχύτητα του αυτοκινήτου μεταβάλλεται, σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, στα πρώτα 20 δευτερόλεπτα της κίνησης.



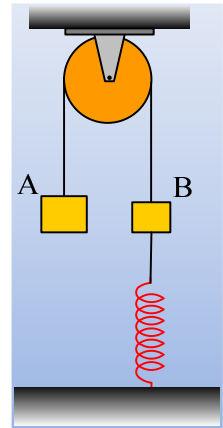
- i) Εξετάστε αν ο Κώστας είχε δίκιο για τις φωνές που έβαλε.
- ii) Να βρεθεί η τάση του νήματος τη χρονική στιγμή  $t_1 = 8\text{s}$ .
- iii) Να υπολογιστεί η ενέργεια που μεταφέρεται από το αυτοκίνητο στο κιβώτιο στα πρώτα 20 δευτερόλεπτα της κίνησης.
- iv) Κάποια στιγμή και ενώ το αυτοκίνητο τρέχει με ταχύτητα  $20\text{m/s}$ , η Μαρία βλέπει στο φανάρι που πλησιάζει, να ανάβει το πορτοκαλί. Γνωρίζει ότι η αυτό διαρκεί  $4\text{s}$ , ενώ βλέπει ακόμη δίπλα στο φανάρι και τον τροχονόμο!!! Αμέσως φρενάρει και καταφέρνει να ακινητοποιήσει το αυτοκίνητο, πριν ανάψει το κόκκινο, ακριβώς δίπλα στον τροχονόμο.

Γιατί όμως φωνάζει ακόμη πιο δυνατά τώρα ο Κώστας;

Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$ .

### 17. Μια ισορροπία και επιτάχυνση συστήματος.

Τα σώματα Α και Β ηρεμούν δεμένα στα άκρα αβαρούς νήματος, το οποίο διέρχεται από μια αβαρή τροχαλία, ενώ το Β έχει δεθεί μέσω 2<sup>ου</sup> νήματος με ελατήριο, το οποίο έχει μήκος 30cm, όπως στο σχήμα. Το Α σώμα έχει μάζα  $m_1=6\text{kg}$ , το ελατήριο έχει φυσικό μήκος 20cm και τα δυο σώματα, βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο. Σε μια στιγμή κόβουμε το νήμα που συνδέει το Β σώμα με το ελατήριο, οπότε μετά από 1 δευτερόλεπτο τα σώματα απέχουν μεταξύ τους κατακόρυφη απόσταση  $d=2\text{m}$ .



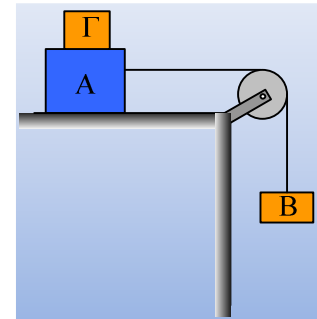
i) Να υπολογιστεί η μάζα του σώματος Β.

ii) Να βρεθεί η σταθερά  $K$  του ελατηρίου.

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

### 18. Η Δυναμική του ενός Κινητική του άλλου;

Στο διπλανό σχήμα τα σώματα ισορροπούν ενώ το Β, κρέμεται στο άκρο αβαρούς νήματος, το οποίο περνά από μια τροχαλία αμελητέας μάζας. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος Α και του τραπέζιου είναι  $\mu=0,2$ , ενώ δίνονται οι μάζες  $m_1=4\text{kg}$ ,  $m_2=1\text{kg}$  και  $m_3=2\text{kg}$  των σωμάτων Α, Β και Γ αντίστοιχα.



i) Να υπολογιστούν τα μέτρα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα Α.

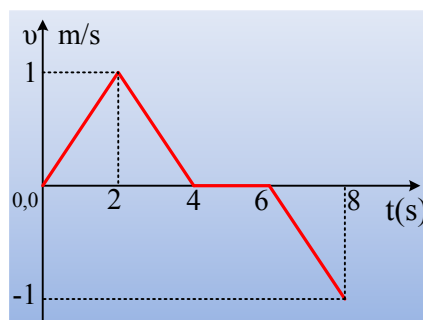
ii) Σε μια στιγμή απομακρύνουμε το σώμα Γ, οπότε το σώμα Β επιταχύνεται προς τα κάτω. Να βρεθεί η επιτάχυνσή του, καθώς και η τάση του νήματος, που συνδέει τα δυο σώματα.

iii) Τι ποσοστό της μείωσης της δυναμικής ενέργειας του σώματος Β, μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του σώματος Α;

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

### 19. Προσπαθώντας να ανεβάσουμε το σώμα.

Ένα σώμα ηρεμεί στο έδαφος, όπου θεωρείται μηδενική η δυναμική του ενέργεια. Τη στιγμή  $t=0$  δέχεται την επίδραση μιας κατακόρυφης δύναμης μέσω ενός νήματος, με αποτέλεσμα να κινηθεί προς τα πάνω και η ταχύτητά του να μεταβάλλεται όπως στο διάγραμμα.



Αν στο χρονικό διάστημα 0-2s το μέτρο της ασκούμενης δύναμης ήταν  $F_1=4,2\text{N}$ , να βρεθούν:

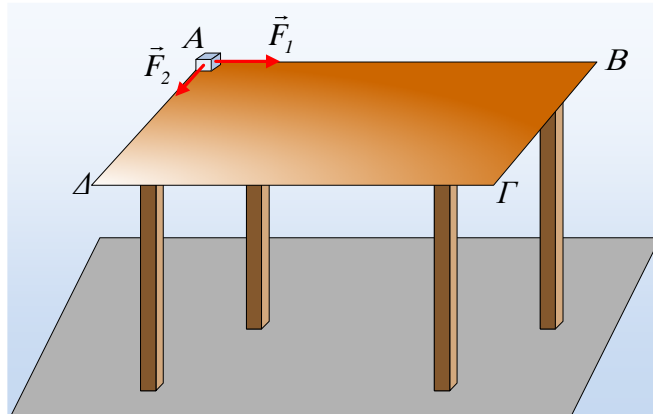
i) Η επιτάχυνση του σώματος από 0-2s, καθώς και το ύψος που βρίσκεται το σώμα τη στιγμή  $t_1=2\text{s}$ .

ii) Η μάζα του σώματος.

- iii) Η μηχανική ενέργεια του σώματος τη στιγμή  $t_2=8s$  και να συγκριθεί με το έργο της δύναμης από 0-8s.  
 iv) Να γίνει η γραφική παράσταση της δυναμικής ενέργειας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή  $t_2=8s$ .

### 20. Η κίνηση ενός σώματος πάνω σε ένα τραπέζι.

Στην κορυφή Α ενός ορθογώνιου τραπεζιού ηρεμεί ένα μικρό σώμα μάζας  $m=0,5kg$ . Σε μια στιγμή δέχεται δυο σταθερές δυνάμεις, όπου η  $F_1=0,8N$  με κατεύθυνση προς την κορυφή Β και η  $F_2=0,6N$  με κατεύθυνση προς την κορυφή Δ.



Σαν αποτέλεσμα της δράσης των παραπάνω δυνάμεων, το σώμα να κινηθεί και μετά από 1,5s να φτάσει στην απέναντι κορυφή Γ του τραπεζιού. Το σώμα δεν παρουσιάζει τριβή με το τραπέζι, ενώ  $g=10m/s^2$ .

- Να βρεθεί το μέτρο και η κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης που δέχεται το σώμα.
- Να υπολογιστεί η διαγώνιος ΑΓ του τραπεζιού.
- Να βρεθούν τα μήκη των πλευρών ΑΒ και ΒΓ του τραπεζιού.
- Για την παραπάνω μετακίνηση του σώματος να βρεθούν:
  - Το έργο κάθε δύναμης και το έργο της συνισταμένης δύναμης.
  - Η (στιγμιαία) ισχύς κάθε δύναμης και η ισχύς της συνισταμένης, τη στιγμή που το σώμα φτάνει στην κορυφή Γ του τραπεζιού.