

ΕΡΓΟ – ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΙΣΧΥΣ

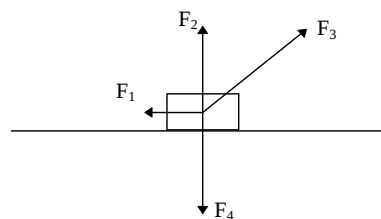
1. Στο σώμα του σχήματος έχει βάρος $B = 20\text{N}$ είναι ακίνητο και του ασκούνται οι δυνάμεις $F_1 = 5\text{N}$, $F_2 = 10\text{N}$, $F_3 = 15\text{N}$ και $F_4 = 10\text{N}$. Αν το σώμα μετακινηθεί οριζόντια προς τα δεξιά κατά 2m

α) να υπολογισθεί το έργο κάθε δύναμης.

β) η κινητική του ενέργεια στη θέση 2m

γ) η ταχύτητα του στην ίδια θέση

Η γωνία που σχηματίζει η δύναμη F_3 με το οριζόντιο επίπεδο είναι 60° . Δίνεται $\sin 60^\circ = 0,5$

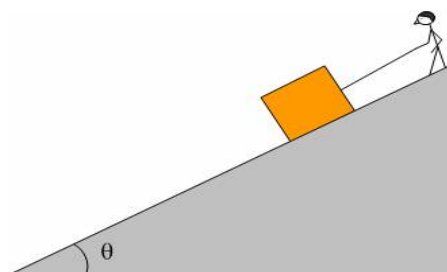


2. Σε σώμα με μάζα $m=2\text{kg}$, που αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται δύναμη μεταβλητού μέτρου με εξίσωση μεταβολής του μέτρου της $F=2x+8$ (Το F σε N και το x σε m). Ο συντελεστής τριβής ανάμεσα στο σώμα και το επίπεδο είναι $\mu=0,2$ και η δύναμη έχει οριζόντια διεύθυνση. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος όταν θα έχει μετατοπιστεί κατά $x=5\text{m}$. Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$.

3. Ένας άνθρωπος συγκρατεί ένα κιβώτιο μάζας $m=20\text{kg}$ σε κεκλιμένο επίπεδο, ασκώντας του μέσω νήματος δύναμη μέτρου $F=180\text{N}$, παράλληλης με το επίπεδο. Για την κλίση του επιπέδου θ δίνεται $\eta\mu\theta=0,6$ και $\sigma\upsilon\upsilon\theta=0,8$, ενώ $g=10\text{m/s}^2$.

α. Να βρεθεί η στατική τριβή που ασκείται στο σώμα.

β. Σε μια στιγμή ο άνθρωπος αφήνει το νήμα και το σώμα φτάνει στη βάση του επιπέδου με ταχύτητα $v=6\text{m/s}$, αφού διανύσει απόσταση $x=9\text{m}$. Να βρεθεί ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου.



4. Σώμα με μάζα $m=2\text{kg}$ ισορροπεί πάνω σε ένα οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή (χρονική στιγμή $t=0$), δέχεται την επίδραση μιας σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=20\text{N}$. Ο συντελεστής τριβής ανάμεσα στο σώμα και το επίπεδο είναι $\mu=0,2$. Να υπολογίσετε το έργο των δυνάμεων F και T ύστερα από χρόνο $t=4\text{sec}$ από τότε που ασκήθηκε η δύναμη στο σώμα. Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$

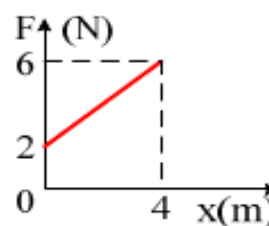
5. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ αφήνεται στην κορυφή κεκλιμένου επιπέδου ύψους $h=10\text{m}$ και γωνίας κλίσης $\varphi=30^\circ$. Ο συντελεστής τριβής ανάμεσα στο σώμα και στο κεκλιμένο επίπεδο είναι $\mu=0,2$. Να υπολογίσετε τα έργα του βάρους του σώματος και της τριβής μέχρι να φθάσει το σώμα στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$.

6. Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης, που το μέτρο της μεταβάλλεται όπως στο διάγραμμα. Για το διάστημα από $0-4\text{m}$:

i) Βρείτε την αρχική και την τελική επιτάχυνση.

ii) Πόσο είναι το έργο της δύναμης F ;

iii) Ποια η τελική ταχύτητα του σώματος;



7. Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση μιας οριζόντιας μεταβλητής δύναμης της μορφής $F=20-2x$ (μονάδες στο S.I.) όπου x η μετατόπιση από την αρχική θέση.

α) Ποια η μέγιστη ταχύτητα που αποκτά το σώμα;

β) Βρείτε την ταχύτητα του σώματος μετά από μετατόπιση κατά $x_1=20\text{m}$;

8. Σώμα βάλλεται κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου, γωνίας κλίσης $\varphi=30^\circ$, προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0=20\text{m/s}$. Αν ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu=\frac{\sqrt{3}}{5}$, να βρείτε:

α) την επιβράδυνση του σώματος

β) το χρόνο μέχρι να σταματήσει στιγμιαία

γ) το διάστημα που θα διανύσει μέχρι να σταματήσει στιγμιαία.

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu 30=\frac{1}{2}$, $\sigma\upsilon\nu 30=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

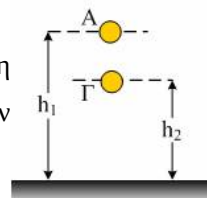
9. Μια φορητή ντουλάπα έχει συνολικό βάρος 240N και μετακινείται με σταθερή ταχύτητα, όταν ασκείται σ' αυτή οριζόντια δύναμη 120N.

A) Να υπολογίσετε τον συντελεστή τριβής μεταξύ πατώματος και ντουλάπας

B) Αν αδειάσουμε την ντουλάπα ώστε να μειωθεί το βάρος της στα 160N,

Πόση οριζόντια δύναμη πρέπει να ασκήσουμε για να κινηθεί με σταθερή ταχύτητα;

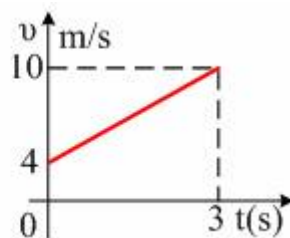
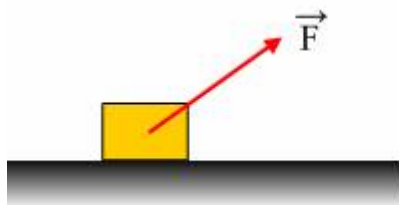
Γ) Πόσο θα είναι το ποσό θερμότητας που θα παραχθεί στην δεύτερη περίπτωση αν η ντουλάπα μετακινηθεί κατά 5m;



10. Ένα σώμα μάζας 4kg αφήνεται να κινηθεί από ύψος $h_1=2,8\text{m}$ από το έδαφος. Τη στιγμή που απέχει $h_2=2\text{m}$ από το έδαφος έχει ταχύτητα $v=4\text{m/s}$. Αν $g=10\text{m/s}^2$ να εξετάσετε αν υπάρχει αντίσταση από τον αέρα.

11. Σώμα μάζας $m=10\text{kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου $u_0=7\text{m/sec}$. Στο σώμα ασκείται δύναμη μέτρου $F=20\text{N}$, που σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία $\theta=30^\circ$ προς τα πάνω. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu=\frac{\sqrt{3}}{10}$. Να βρείτε την ταχύτητα του σώματος μετά από μετατόπιση από την αρχική του θέση κατά $\chi=\frac{75}{\sqrt{3}}\text{m}$. Δίνεται $g=10\text{m/sec}^2$.

12. Σε λείο οριζόντιο επίπεδο κινείται ένα σώμα μάζας 2kg με την επίδραση δύναμης μέτρου $F=8\text{N}$, όπως στο σχήμα. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η ταχύτητα του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.



α) Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος.
β) Ποια η μετατόπιση του σώματος από 0-3s;

γ) Να βρεθεί το έργο της δύναμης στο παραπάνω χρονικό διάστημα.

δ) Πόση είναι η στιγμιαία ισχύς της δύναμης την χρονική στιγμή $t_1=1\text{s}$.

13. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ κινούμενο με ταχύτητα $u_0=20\text{m/sec}$ σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής $\mu=0,2$, προσκρούει στο ελεύθερο άκρο οριζόντιου ελατηρίου του οποίου το άλλο άκρο είναι ακλόνητα στερεωμένο σε κατακόρυφο τοίχο και το συσπειρώνει. Να βρεθεί η μέγιστη συσπείρωση που προκαλεί το σώμα στο ελατήριο. Δίνονται η σταθερά του ελατηρίου $k=200\text{N/m}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/sec}^2$

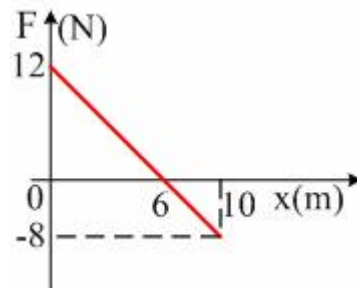
14. Σε λείο οριζόντιο επίπεδο ηρεμεί ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση οριζόντιας μεταβλητής δύναμης, η τιμή της οποίας μεταβάλλεται όπως στο σχήμα.

α) Ποια η αρχική επιτάχυνση του σώματος;

β) Σε ποια θέση το σώμα θα έχει μέγιστη ταχύτητα;

γ) Να βρεθεί η μέγιστη ταχύτητα του σώματος.

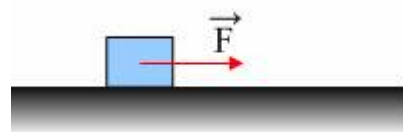
δ) Πόση η κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση $x=10\text{m}$.



15. Σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο ηρεμεί ένα σώμα Σ. Για $t=0$ ασκείται πάνω του μια σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$, οπότε τη χρονική στιγμή $t=2\text{s}$ η στιγμιαία ισχύς της δύναμης είναι $P=60\text{W}$.

α) Πόση επιτάχυνση απέκτησε το σώμα;

β) Ποια η μέση ισχύς της δύναμης από 0-2s;



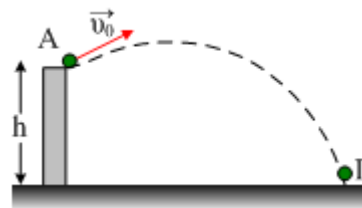
γ) Πόση ενέργεια δόθηκε στο σώμα από αυτόν που ασκεί την δύναμη F στο παραπάνω χρονικό διάστημα;

16. Ένα σώμα μάζας 2kg εκτοξεύεται από σημείο A σε ύψος $h=15\text{m}$ με αρχική ταχύτητα $u_0=10\text{m/s}$, όπως στο σχήμα, και φτάνει στη θέση Γ. Αντίσταση του αέρα δεν υπάρχει και $g=10\text{m/s}^2$. Το σώμα στο έδαφος δεν έχει δυναμική ενέργεια.

α) Πόση είναι η Μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση A;

β) Βρείτε το έργο του βάρους από το A στο Γ.

γ) Πόσο είναι το μέτρο της ταχύτητας τη στιγμή που το σώμα φτάνει στο έδαφος;

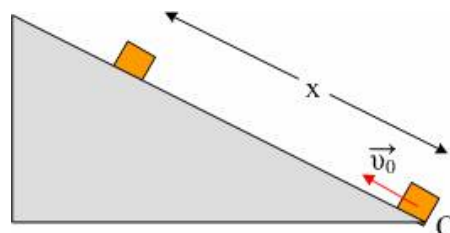


17. Ένα σώμα μάζας 2kg εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα $u_0=10\text{m/s}$, από τη βάση O ενός κεκλιμένου επιπέδου. Το σώμα σταματά στιγμιαία αφού διανύσει απόσταση $x=8\text{m}$ και επιστρέφει στο σημείο O με ταχύτητα $v=6\text{m/s}$.

α) Βρείτε το μέτρο της τριβής που ασκήθηκε στο σώμα.

β) Πόση είναι η μέγιστη δυναμική ενέργεια που αποκτά το σώμα;

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.



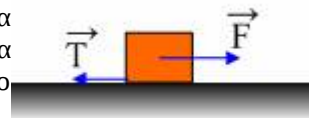
18. Σώμα μάζας $M=6\text{kg}$ αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή στο Σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου $F=80\text{N}$ οπότε αρχίζει να κινείται και δέχεται από το επίπεδο δύναμη τριβής ολίσθησης $T=30\text{N}$. Αν το Σώμα μετατοπισθεί κατά $x=6\text{m}$ να βρεθούν

A) το έργο της δύναμης F και το έργο της τριβής T

B) την κινητική ενέργεια που έχει το Σώμα στη θέση $x=6\text{m}$

Γ) την ταχύτητα που έχει το Σώμα στη ίδια θέση

Δ) το χρονικό διάστημα που κινείται το Σώμα.



19. Κιβώτιο μάζας $m=6\text{kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Την στιγμή μηδέν ασκούμε στο Κιβώτιο οριζόντια σταθερή δύναμη $F=50\text{N}$. Αν η δύναμη της τριβής ολίσθησης που δέχεται το Κιβώτιο από το δάπεδο έχει μέτρο $T=20\text{N}$, να βρείτε μετά από μετατόπιση κατά $x=10\text{m}$

A) το έργο της δύναμης F και το έργο της τριβής.

B) Την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση $x=10\text{m}$

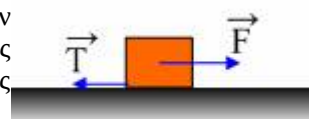
Γ) την ταχύτητα του σώματος στη θέση $x=10\text{m}$

Δ) το χρόνο που χρειάστηκε το σώμα για να κάνει το διάστημα των 10m.

20. Ένα σώμα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση μιας οριζόντιας μεταβλητής δύναμης της μορφής $F=6-0,4x$ (μονάδες στο S.I.) όπου x η μετατόπιση του σώματος. Αν κατά τη διάρκεια της κίνησης ασκείται στο σώμα τριβή μέτρου $T=4\text{N}$, ζητούνται:

i) Η μέγιστη κινητική ενέργεια του σώματος.

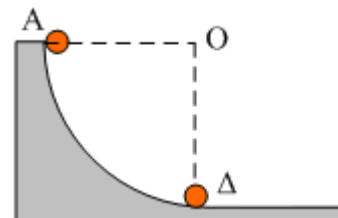
ii) Η κινητική ενέργεια του σώματος μετά από μετατόπιση κατά 10m.



21. Από το σημείο A του λείου κατακόρυφου τεταρτοκυκλίου του σχήματος, αφήνεται να κινηθεί μικρή σφαίρα μάζας 0,2kg. Αν η ακτίνα του τεταρτοκυκλίου $R=0,8\text{m}$:

A) Με πόση ταχύτητα διέρχεται από το σημείο Δ;

B) Υπολογίστε την κάθετη αντίδραση που δέχεται η σφαίρα από την επιφάνεια στη θέση Δ. Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$.



22. Ένας μαθητής σπρώχνει ένα κιβώτιο μάζας $m=100\text{kg}$ πάνω σε οριζόντιο δρόμο με τον οποίο το κιβώτιο έχει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$.

A) Πόση είναι η δύναμη που ασκεί ο μαθητής αν το κιβώτιο μετατοπίζεται με σταθερή ταχύτητα;

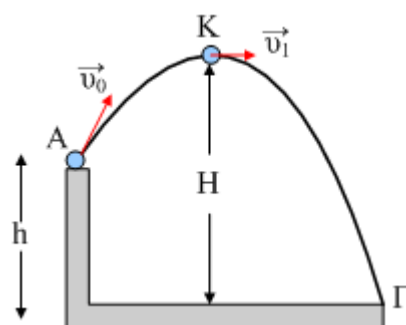
B) Πόση ενέργεια προσφέρει ο μαθητής στο κιβώτιο αν το μετατοπίσει κατά 10m;

Γ) Αν διπλασιάσει ο μαθητής την δύναμη που ασκεί στο κιβώτιο, Πόση θα είναι η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο;

Δ) Πόση κινητική ενέργεια θα έχει αποκτήσει το κιβώτιο σε αυτή την περίπτωση όταν θα έχει μετατοπιστεί κατά 10m; Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

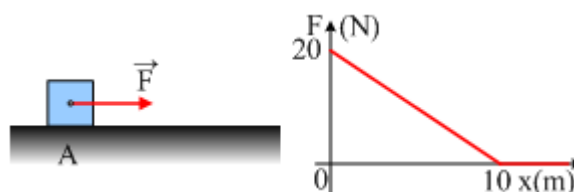
23. Μια μπάλα μάζας $m=0,4\text{kg}$ εκτοξεύεται πλάγια με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$, από το σημείο A σε ύψος από το έδαφος $h=15\text{m}$, όπως στο σχήμα. Μετά από λίγο φτάνει με ταχύτητα $v_1=6\text{m/s}$ στο σημείο K της τροχιάς του.

- Πόσο απέχει από το έδαφος το σημείο K.
 - Πόσο είναι το έργο του βάρους στη διαδρομή AK;
 - Με ποια ταχύτητα φτάνει η μπάλα στο έδαφος;
 - Αν από το σημείο A εκτοξευόταν η μπάλα κατακόρυφα προς τα πάνω με την ίδια αρχική ταχύτητα, με ποια ταχύτητα θα έφτανε στο έδαφος;
- Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ ενώ η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



24. Ένα σώμα μάζας 2kg κινείται σε οριζόντιο επίπεδο και σε μια στιγμή περνά από την θέση $x=0$ έχοντας ταχύτητα $v_0=8\text{m/s}$, ενώ πάνω του ασκείται μεταβλητή οριζόντια δύναμη F που το μέτρο της μεταβάλλεται όπως στο σχήμα. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι $\mu=0,4$.

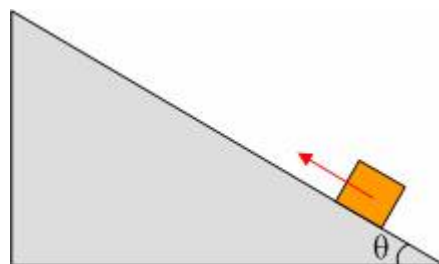
- Σε ποια θέση Γ το σώμα έχει μηδενική επιτάχυνση;
 - Βρείτε την ταχύτητα του σώματος στη θέση Γ.
 - Σε ποια θέση το σώμα τελικά θα σταματήσει;
 - Πόση συνολικά θερμότητα θα παραχθεί εξαιτίας της τριβής;
- Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.



25. Ένα σώμα μάζας 2kg εκτοξεύεται από την βάση ενός κεκλιμένου επιπέδου κλίσεως $\theta=30^\circ$ με αρχική κινητική ενέργεια $K=36\text{J}$. Το σώμα δέχεται τριβή από το επίπεδο ίση με $T=2\text{N}$.

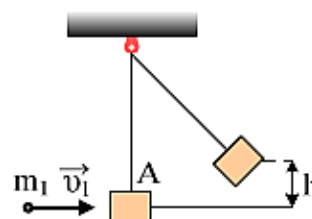
- Ποια η αρχική ταχύτητα εκτόξευσης;
- Πόσο διάστημα διανύει το σώμα μέχρι να σταματήσει στιγμιαία;
- Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια με την οποία το σώμα επιστρέφει στη βάση του επιπέδου.

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ και $\eta\mu\theta=1/2$

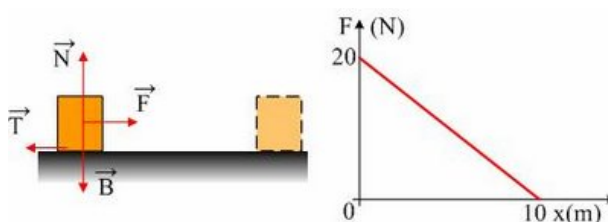


26. Ένα σώμα A μάζας $m_2=1,9\text{kg}$ ηρεμεί στο κάτω άκρο νήματος μήκους $l=1\text{m}$. Μια σφαίρα μάζας $m_1=0,1\text{kg}$ κινείται με ταχύτητα $v_1=40\text{m/s}$ και σφηνώνεται στο σώμα A.

- Ποια η κοινή ταχύτητα του συσσωματώματος, αμέσως μετά την κρούση;
 - Ποια η μεταβολή της ορμής και ποια της κινητικής ενέργειας του συστήματος, κατά την διάρκεια της κρούσεως;
 - Ποια η τάση του νήματος αμέσως μετά την κρούση;
 - Σε πόσο ύψος h θα φτάσει το συσσωμάτωμα, μετά την κρούση;
- $g=10\text{m/s}^2$.



27. Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης, το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται όπως στο σχήμα. Στη θέση που μηδενίζεται η δύναμη, το σώμα έχει ταχύτητα $v=6\text{m/s}$. Να βρεθεί ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου. $g=10\text{m/s}^2$.



28. Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, απέχοντας κατά $d=1,5\text{m}$ από το άκρο A οριζόντιο ελατηρίου, όπως στο σχήμα. Σε μια στιγμή ασκούμε πάνω του μια οριζόντια δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$, με αποτέλεσμα το σώμα να κινηθεί και να φτάσει στο ελατήριο με ταχύτητα $v=3\text{m/s}$, στη διεύθυνση του άξονα του ελατηρίου. Μόλις το σώμα φτάσει στο ελατήριο, η δύναμη F σταματά να ασκείται, και το σώμα σταματά την κίνησή του προς τα δεξιά, αφού συσπειρώσει το ελατήριο κατά $\Delta l = x_1 = 0,5\text{m}$.

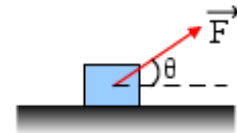


- α) Να βρεθεί το μέτρο της τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου.
β) Πόση ενέργεια αφαιρέθηκε από το σώμα από το ελατήριο;

29. Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται με την μετατόπιση σύμφωνα με τη σχέση $F=5+0,3x$ (S.I.). Για μετατόπιση του σώματος κατά $x=10\text{m}$, ζητούνται:

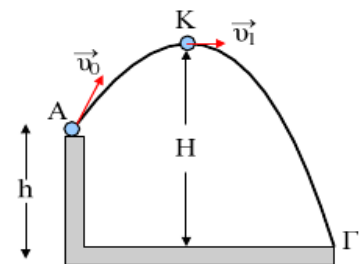
- i) Το έργο της δύναμης F .
ii) Η θερμότητα που παράγεται εξαιτίας της τριβής.
iii) Η ταχύτητα που αποκτά το σώμα. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

30. Σε σώμα μάζας 2kg που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο ασκείται δύναμη $F=10\text{N}$ που σχηματίζει γωνία θ με το επίπεδο. Αν $\eta\mu\theta=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu\theta=0,8$ ενώ ο συντελεστής τριβής ολίσθησης, $\mu=0,5$ ζητούνται:



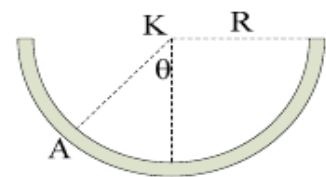
- i) Η επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σώμα.
ii) Η μεταβολή της ταχύτητάς του και της κινητικής του ενέργειας από $t_1=4\text{s}$ μέχρι $t_2=6\text{s}$.
iii) Τα έργα όλων των δυνάμεων στο παραπάνω χρονικό διάστημα. $g=10\text{m/s}^2$.

31. Μια μπάλα μάζας $m=0,4\text{kg}$ εκτοξεύεται πλάγια με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$, από το σημείο A σε ύψος $h=15\text{m}$, όπως στο σχήμα. Μετά από λίγο φτάνει με ταχύτητα $v_1=6\text{m/s}$ στο σημείο K της τροχιάς του.

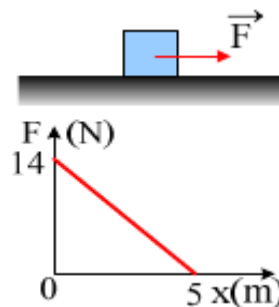


- i) Πόσο απέχει από το έδαφος το σημείο K.
ii) Πόσο είναι το έργο του βάρους στη διαδρομή AK;
iii) Με ποια ταχύτητα φτάνει η μπάλα στο έδαφος;
iv) Αν από το σημείο A εκτοξευόταν η μπάλα κατακόρυφα προς τα πάνω με την ίδια αρχική ταχύτητα, με ποια ταχύτητα θα έφτανε στο έδαφος; Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ ενώ η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

32. Μικρή σφαίρα μάζας 50g αφήνεται ελεύθερη από το ανώτατο χείλος ημικυλινδρικής επιφάνειας, ακτίνας $R=1\text{m}$ και ολισθαίνει στο εσωτερικό της χωρίς τριβές. Πόση δύναμη ασκεί η σφαίρα στην επιφάνεια, όταν περνάει από το σημείο A της τροχιάς του, όπου $\theta=60^\circ$; $g=10\text{m/s}^2$.



33. Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,1$. Σε μια στιγμή ασκείται πάνω του οριζόντια δύναμη F το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται όπως στο διπλανό διάγραμμα.

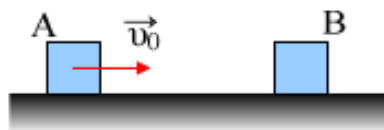


Να υπολογιστούν:

- i) Το μέτρο της τριβής.
ii) Το έργο της δύναμης F .
iii) Η ταχύτητα του σώματος στη θέση $x=5\text{m}$.
iv) Σε πόση απόσταση από την αρχική θέση θα σταματήσει το σώμα; $g=10\text{m/s}^2$.

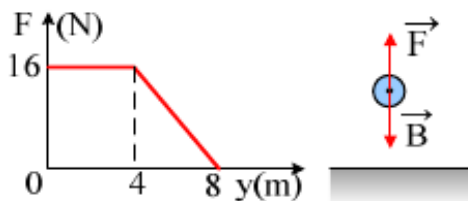
34. Σε σώμα μάζας 2kg που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια μεταβλητή δύναμη που μεταβάλλεται με την μετατόπιση x σύμφωνα με την σχέση $F=2x+10$ (μονάδες στο S.I.). Μετά από μετατόπιση $x=10m$ το σώμα έχει ταχύτητα 12m/s. Να βρεθεί ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου. $g=10m/s^2$.

35. Το σώμα A μάζας 3kg, εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα $u_0=10m/s$, με κατεύθυνση προς το σώμα B, μάζας 6kg. Η αρχική απόσταση των δύο σωμάτων είναι 16m και τα δύο σώματα παρουσιάζουν με το επίπεδο, τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$. Το A συγκρούεται με το B, οπότε μετά τα δύο σώματα κινούνται σαν συσσωμάτωμα.



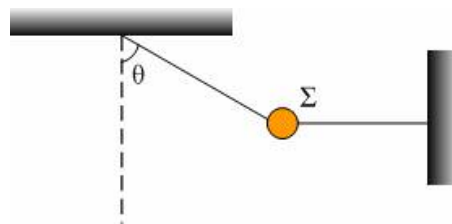
- i) Ποια η ταχύτητα του A πριν την κρούση;
- ii) Πόση θερμότητα παράγεται κατά την κίνηση του σώματος A, πριν την κρούση;
- iii) Πόση απόσταση θα διανύσει το συσσωμάτωμα, μέχρι να σταματήσει; $g=10m/s^2$.

36. Ένα σώμα μάζας $m=1kg$ ηρεμεί στο έδαφος. Σε μια στιγμή δέχεται κατακόρυφη δύναμη F , το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται όπως στο διπλανό σχήμα. Για την μετακίνηση μέχρι $y=8m$:



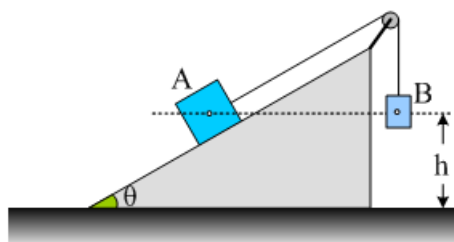
- i) Πόση ενέργεια προσφέρεται στο σώμα μέσω της F ;
- ii) Πόση ενέργεια αφαιρείται μέσω του έργου του βάρους;
- iii) Ποια η αύξηση της δυναμικής ενέργειας του σώματος;
- iv) Βρείτε την ταχύτητα του σώματος στη θέση $y=8m$. $g=10m/s^2$.

37. Η σφαίρα Σ μάζας 0,2kg ισορροπεί δεμένη με δύο νήματα (1) και (2), όπου το (1) σχηματίζει γωνία 60° με την κατακόρυφο, ενώ το (2) είναι οριζόντιο, όπως στο σχήμα. Κόβουμε το οριζόντιο νήμα με αποτέλεσμα το σώμα να κινηθεί. Να βρεθεί η τάση του νήματος (1):



- α) Πριν κοπεί το οριζόντιο νήμα.
 - β) Αμέσως μετά το κόψιμο του νήματος
 - γ) Τη στιγμή που το νήμα γίνεται κατακόρυφο.
- Δίνεται $g=10m/s^2$.

38. Τα δύο σώματα A και B ηρεμούν δεμένα στα άκρα ενός νήματος, το οποίο διέρχεται από μια τροχαλία, απέχοντας την ίδια κατακόρυφη απόσταση h από το οριζόντιο επίπεδο. Δίνεται ότι η μάζα του A σώματος είναι $M=2kg$, ενώ το λείο κεκλιμένο επίπεδο έχει κλίση $\theta=30^\circ$.



- i) Να βρεθεί η μάζα του σώματος B.
- ii) Σε μια στιγμή κόβουμε το νήμα που συνδέει τα δυο σώματα.
 - α) Ποιο από τα δύο σώματα θα φτάσει πρώτο στο οριζόντιο επίπεδο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
 - β) Να υπολογιστούν οι ταχύτητες με τις οποίες τα σώματα φτάνουν στο οριζόντιο επίπεδο, αν $h=1,8m$.

Δίνεται ότι δεν παρουσιάζονται τριβές μεταξύ νήματος και τροχαλίας και $g=10m/s^2$, $\eta_{30^\circ} = \frac{1}{2}$ και $\text{csc}30^\circ = \sqrt{3}/2$.