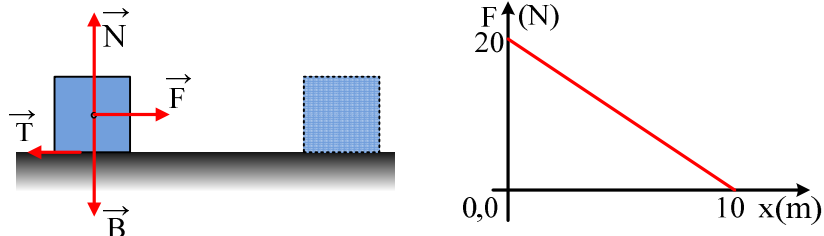


2.2. Ασκήσεις Έργου-Ενέργειας.

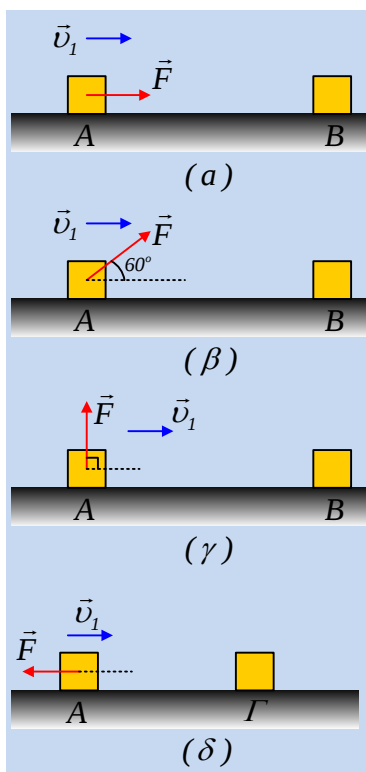
4.2.1. Θεώρημα Μεταβολής της Κινητικής Ενέργειας. ΘΜΚΕ.

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. $g=10\text{m/s}^2$.

4.2.2. Για εξάσκηση στο έργο και κινητική ενέργεια.



Ένα σώμα μάζας 2kg κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο και σε μια στιγμή περνά από μια θέση A, με ταχύτητα $v_1=4\text{m/s}$, ενώ δέχεται την επίδραση μιας σταθερής δύναμης μέτρου $F=5\text{N}$, μέχρι να φτάσει στην θέση B. Η απόσταση (AB) είναι ίση με 4m .

Να υπολογίσετε:

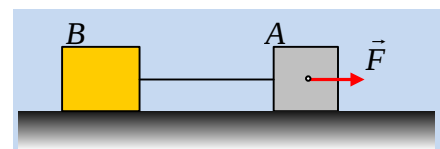
- i) Το έργο της δύναμης για την μετακίνηση από το A στο B.
- ii) Την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση B.
- iii) Την ταχύτητα του σώματος στη θέση B.

για τις τέσσερις περιπτώσεις που εμφανίζονται στο διπλανό σχήμα, όπου στο τελευταίο σχήμα η απόσταση είναι $(AG)=3\text{m}$.

Δίνονται $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 90^\circ = 0$ και $\sin 180^\circ = -1$.

4.2.3. Τα έργα και οι μεταβολές της κινητικής ενέργειας.

Σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ένα σύστημα δύο σωμάτων A και B που συνδέονται με ένα μη ελαστικό νήμα, σύρονται με την επίδραση μιας σταθερής οριζόντιας δύναμης F , μέτρου $F=4\text{N}$. Σε μια στιγμή το σώμα A, μάζας $M=4\text{kg}$, έχει



ταχύτητα $v_1=1,5\text{m/s}$, ενώ μετά από μετατόπιση $x_1=2\text{m}$ η ταχύτητά του έχει αυξηθεί στην τιμή $v_2=2\text{m/s}$.

Να υπολογιστεί το έργο της δύναμης F στο σώμα A.

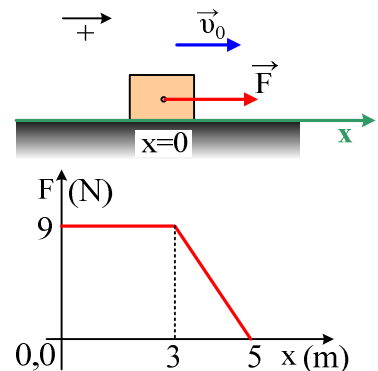
- i) Να υπολογιστεί η ενέργεια που μεταφέρεται στο A σώμα μέσω του έργου της δύναμης F .
- ii) Πόσο μεταβάλλεται η κινητική ενέργεια του A σώματος κατά την παραπάνω μετακίνηση;
- iii) Να υπολογιστεί το έργο της τάσης του νήματος που ασκήθηκε στο A σώμα.

iv) Η κινητική ενέργεια του B σώματος έχει:

- α) παραμένει σταθερή.
- β) αυξηθεί κατά 3,5J.
- γ) αυξηθεί κατά 4,5J.
- δ) μειωθεί κατά 4,5J.

4.2.4. Μεταβλητή δύναμη και κίνηση

Ένα σώμα μάζας 2kg κινείται σ' οριζόντιο επίπεδο και σε μια στιγμή περνά από μια θέση $x=0$ έχοντας ταχύτητα $v_0=5\text{m/s}$. Στο σώμα ασκείται μια οριζόντια δύναμη F , το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται όπως στο διάγραμμα. Το αποτέλεσμα είναι το σώμα να διατηρεί σταθερή ταχύτητα μέχρι τη θέση $x_1=3\text{m}$.



- i) Να σχεδιάσετε ένα σχήμα που να εμφανίζονται όλες οι δυνάμεις που ασκούνται πάνω στο σώμα τη στιγμή που περνά από τη θέση $x=1\text{m}$.
Να υπολογίσετε τα μέτρα των δυνάμεων αυτών.

ii) Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος στις θέσεις:

$$\alpha) x_2=4\text{m} \quad \text{και} \quad \beta) x_3=5\text{m}.$$

iii) Η κίνηση μεταξύ των θέσεων $x_1=3\text{m}$ και $x_3=5\text{m}$ είναι:

- α) Ευθύγραμμη ομαλή.
- β) Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- γ) Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.
- δ) Ευθύγραμμη επιβραδυνόμενη.

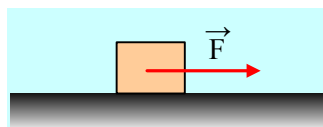
iv) Για την κίνηση από την αρχική θέση $x_0=0$, μέχρι τη θέση $x_3=5\text{m}$ να βρεθούν:

- α) Το έργο της F .
- β) Το έργο της τριβής.
- γ) Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος.

v) Να βρεθεί η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που περνά από τη θέση $x_3=5\text{m}$.

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

4.2.5. Έργο μεταβλητής δύναμης.

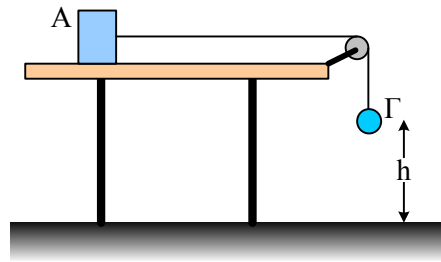


Ένα σώμα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση μιας οριζόντιας μεταβλητής δύναμης της μορφής $F=6-0,4x$ (μονάδες στο S.I.) όπου x η μετατόπιση του σώματος. Αν κατά τη διάρκεια της κίνησης ασκείται στο σώμα τριβή μέτρου $T=4\text{N}$, ζητούνται:

- i) Η μέγιστη κινητική ενέργεια του σώματος.

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

4.2.6. Ένα σύστημα, τριβές και ΘΜΚΕ.



Ένα σώμα Α μάζας $M=2\text{kg}$ ηρεμεί πάνω σε ένα τραπέζι, δεμένο στο άκρο αβαρούς νήματος. Το νήμα περνά από μια τροχαλία και στο άλλο του άκρο έχει δεθεί ένα δεύτερο σώμα Γ μάζας $m_1=0,3\text{kg}$. Το σώμα Γ βρίσκεται σε ύψος $h=0,25\text{m}$ από το έδαφος.

- i) Να σχεδιαστούν όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα Α και Γ και να υπολογιστούν τα μέτρα τους.
- ii) Αντικαθιστούμε το σώμα Γ με άλλο σώμα, Δ μάζας $m_2=1\text{kg}$ και το αφήνουμε να κινηθεί. Το σώμα Δ πέφτει στο έδαφος, όπου και σταματά, ενώ το σώμα Α διανύει απόσταση $d=0,5\text{m}$, πριν σταματήσει ξανά.

α) Να εφαρμόστε το Θ.Μ.Κ.Ε. για την κίνηση:

- 1) του σώματος Α.
- 2) του σώματος Δ (μέχρι τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος).
- 3) του σώματος Α για όσο χρόνο το νήμα είναι τεντωμένο.

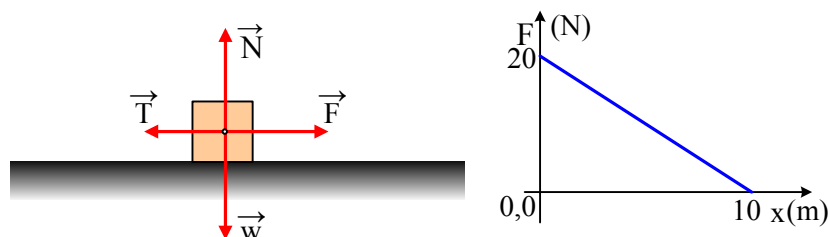
β) Με τη βοήθεια των παραπάνω εξισώσεων, να υπολογιστεί το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκήθηκε στο σώμα Α στη διάρκεια της κίνησής του.

iii) Με ποια ταχύτητα το σώμα Δ έφτασε στο έδαφος;

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

4.2.7. Έργο μεταβλητής δύναμης και τριβής.

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί, στη θέση $x=0$, ενός οριζοντίου επιπέδου, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής $\mu=0,5$. Σε μια στιγμή δέχεται την επίδραση οριζόντιας μεταβλητής δύναμης F , το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τη θέση x , όπως στο διάγραμμα. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

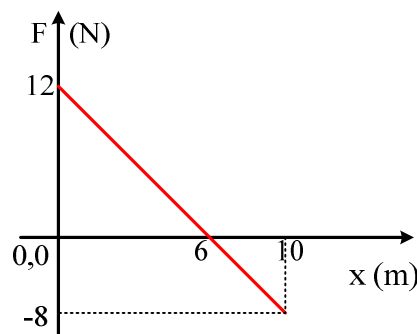


- i) Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.
 - α) Η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
 - β) Κατά τη μετακίνηση του σώματος το έργο της δύναμης F αυξάνεται.

- γ) Το έργο της δύναμης υπολογίζεται από τη σχέση $W_F = F \cdot x \cdot \sin 0^\circ$.
 δ) Το έργο της τριβής υπολογίζεται από τη σχέση $W_T = T \cdot x \cdot \sin 180^\circ$.
 ε) Η ταχύτητα του σώματος συνεχώς αυξάνεται.
 στ) Η ταχύτητα του σώματος συνεχώς μειώνεται.
 ζ) Το σώμα αποκτά μέγιστη ταχύτητα στη θέση όπου $F=T$.
 ii) Να υπολογιστεί το έργο της δύναμης μέχρι τη θέση $x=10\text{m}$.
 iii) Ποια η ταχύτητα του σώματος στη θέση $x=10\text{m}$;
 iv) Να βρεθεί η μέγιστη ταχύτητα του σώματος.

4.2.8. Μεταβλητή δύναμη και μέγιστη ταχύτητα.

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.



- i) Ποια η αρχική επιτάχυνση του σώματος;
 ii) Σε ποια θέση το σώμα θα έχει μέγιστη ταχύτητα;
 iii) Να βρεθεί η μέγιστη ταχύτητα του σώματος.
 iv) Πόση η κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση $x=10\text{m}$.

4.2.9. Τριβή και έργο άγνωστης δύναμης.

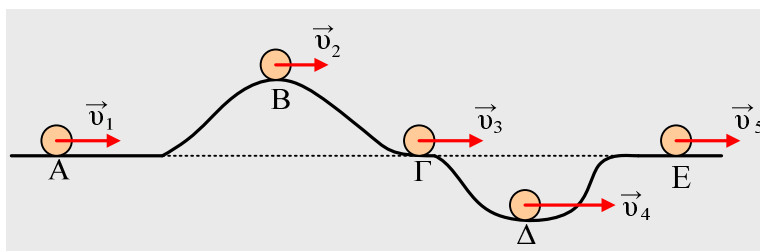


Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, απέχοντας κατά $d=1,5\text{m}$ από το άκρο Α οριζόντιο ελατηρίου, όπως στο σχήμα. Σε μια στιγμή ασκούμε πάνω του μια οριζόντια δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$, με αποτέλεσμα το σώμα να κινηθεί και να φτάσει στο ελατήριο με ταχύτητα $v=3\text{m/s}$, στη διεύθυνση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

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

4.2.10. Διατήρηση της Μηχανικής ενέργειας

Μια σφαίρα μάζας 2 kg ξεκινά από τη θέση Α και κινείται περνώντας διαδοχικά από τις θέσεις του σχήματος, όπου η υψομετρική διαφορά μεταξύ των θέσεων Ν και Γ είναι 3,2m ενώ μεταξύ των Γ και Δ 2,2m αντίστοιχα. Τα σημεία Α, Γ και Ε βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.

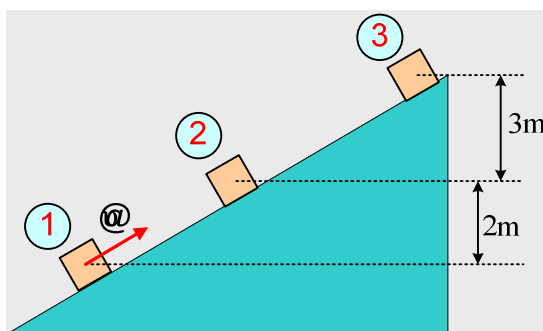


Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας για την ταχύτητα v , δυναμική ενέργεια U , κινητική ενέργεια K και μηχανική ενέργεια E . Τριβές δεν υπάρχουν.

Θέση	$v(\text{m/s})$	$U \text{ (J)}$	$K \text{ (J)}$	$E \text{ (J)}$
A		0		100
B				
Γ				
Δ				
E				

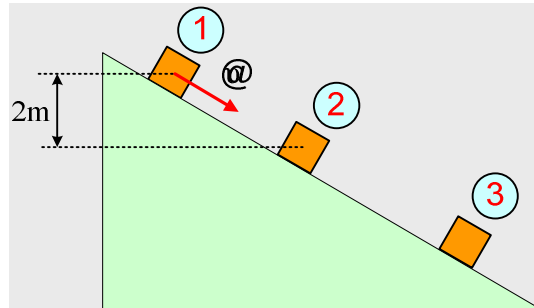
4.2.11. Δυναμική-Κινητική Ενέργεια και Έργο του βάρους

- 1) Ένα σώμα μάζας 2kg ανεβαίνει κατά μήκος του λείου κεκλιμένου επιπέδου του σχήματος. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας, για τη δυναμική, κινητική και μηχανική ενέργεια, καθώς και για το έργο του βάρους. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.



Θέση	$U \text{ (J)}$	$K \text{ (J)}$	$W \text{ (J)}$	$E_{\text{MHX}} \text{ (J)}$
(1)		110		
(2)	60		$W_{1 \rightarrow 2} =$	
(3)			$W_{2 \rightarrow 3} =$	

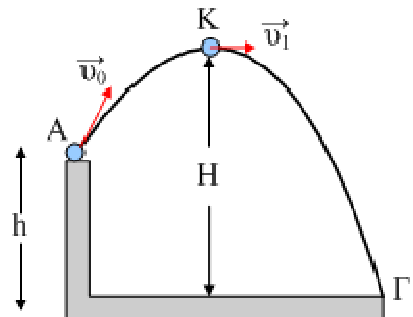
- 2) Ένα σώμα μάζας 4kg κατεβαίνει κατά μήκος του λείου κεκλιμένου επιπέδου του σχήματος. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας, για τη δυναμική, κινητική και μηχανική ενέργεια, καθώς και για το έργο του βάρους. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.



Θέση	U (J)	K (J)	W (J)	E_{MHX} (J)
(1)		10		
(2)	0		$W_{1 \rightarrow 2} =$	
(3)			$W_{2 \rightarrow 3} = 120$	

4.2.12. Έργο βάρους και Μηχανική Ενέργεια

Μια μπάλα μάζας $m=0,4\text{kg}$ εκτοξεύεται πλάγια με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$, από το σημείο Α 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 Κ της τροχιάς του.



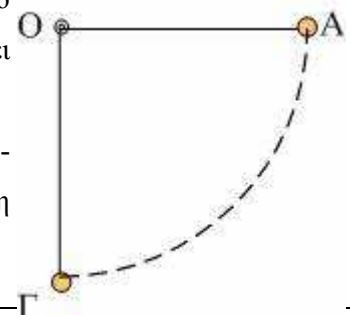
- Πόσο απέχει από το έδαφος το σημείο Κ.
- Πόσο είναι το έργο του βάρους στη διαδρομή ΑΚ;
- Με ποια ταχύτητα φτάνει η μπάλα στο έδαφος;
- Αν από το σημείο Α εκτοξευόταν η μπάλα κατακόρυφα προς τα πάνω με την ίδια αρχική ταχύτητα, με ποια ταχύτητα θα έφτανε στο έδαφος;

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ ενώ η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

4.2.13. Κίνηση εκκρεμούς. ΑΔΜΕ και μη συντηρητικές δυνάμεις.

Εκκρεμές αποτελείται από σφαιρίδιο μάζας $m=2\text{kg}$ και νήμα μήκους 0,8m. Το σώμα ξεκινά την ταλάντωση με ταχύτητα $v_0=3\text{m/s}$, όταν το νήμα σχηματίζει γωνία 90° με την κατακόρυφο θέση.

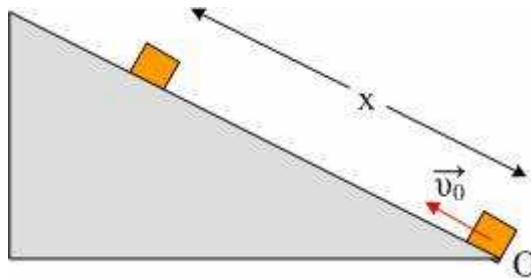
Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις, αφού θεωρήσετε μηδενική την Δυναμική ενέργεια στο οριζόντιο επίπεδο που διέρχεται από τη χαμηλότερη θέση Γ :



- α. Το έργο της τάσης του νήματος από το Α στο Γ είναι:
- μηδέν.
 - διάφορο του μηδενός.
- β. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:
- Τη στιγμή που ξεκινά το σώμα έχει τις εξής ενέργειες:
 - Στο κατώτατο σημείο το σώμα έχει τις εξής ενέργειες:
- γ. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει αντίσταση του αέρα, για την κίνηση από το Α στο Γ ισχύει:
- Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας.
 - Η αρχή διατήρησης της Μηχανικής ενέργειας.
- δ. Σε ποιο ύψος θα ανέβει το σφαιρίδιο;
- ε. Να υπολογισθεί η ταχύτητα του σφαιριδίου στο κατώτατο σημείο Γ .
- στ. Σε περίπτωση που η αντίσταση του αέρα δεν θεωρείται αμελητέα, εξετάστε ποιες από τις παρακάτω αρχές ισχύουν:
- διατήρηση της μηχανικής ενέργειας.
 - θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας.
 - διατήρηση της ενέργειας.

4.2.14. Κίνηση σε κλειστή διαδρομή.

Ένα σώμα μάζας 2kg εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$, από τη βάση Ο ενός κεκλιμένου επιπέδου. Το σώμα σταματά στιγμιαία αφού διανύσει απόσταση $x=8\text{m}$ και επιστρέφει στο σημείο Ο με ταχύτητα $v=6\text{m/s}$.

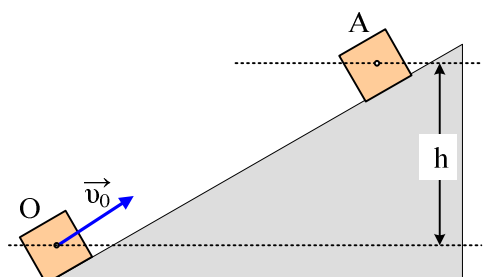


- Βρείτε το μέτρο της τριβής που ασκήθηκε στο σώμα.
- Πόση είναι η μέγιστη δυναμική ενέργεια που αποκτά το σώμα;
Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

4.2.15. Μη συντηρητική δύναμη και μια ισορροπία.

Ένα σώμα μάζας 2kg εκτοξεύεται από ένα σημείο Ο ενός κεκλιμένου επιπέδου με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$ και σταματά την προς τα πάνω κίνησή του στη θέση Α, όπου η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των σημείων Ο και Α είναι $h=2\text{m}$, όπως στο σχήμα.

- Να αποδείξετε ότι το σώμα παρουσιάζει τριβή με το επίπεδο.
- Πόση θερμότητα παράγεται εξαιτίας της τριβής κατά την κί-



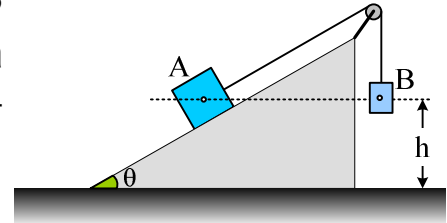
νηση του σώματος;

iii) Το σώμα θα ακινητοποιηθεί στη θέση Α ή θα κινηθεί ξανά προς τα κάτω;

Δίνεται ότι δεν υπάρχει αντίσταση από τον αέρα, ενώ $g=10\text{m/s}^2$.

4.2.16. Μια ισορροπία και μια ΑΔΜΕ.

Τα δύο σώματα Α και Β 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 Α σώματος είναι $M=2\text{kg}$, ενώ το λείο κεκλιμένο επίπεδο έχει κλίση $\theta=30^\circ$.



i) Να βρεθεί η μάζα του σώματος Β.

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 $h=1,8\text{m}$.

Δίνεται ότι δεν παρουσιάζονται τριβές μεταξύ νήματος και τροχαλίας, τα σώματα θεωρούνται υλικά σημεία

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

4.2.17. Μέση και στιγμιαία Ισχύς.

Σε οριζόντιο επίπεδο ηρεμεί ένα σώμα μάζας 2kg . Σε μια στιγμή ($t=0$) δέχεται την επίδραση μιας σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=12\text{N}$. Αν η ασκούμενη τριβή έχει μέτρο 8N να βρεθούν τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$:

i) Η ταχύτητα και η μετατόπιση του σώματος.

ii) Η ενέργεια που μεταφέρθηκε στο σώμα μέσω της δύναμης, καθώς και η θερμότητα που παρήχθη εξαιτίας της τριβής.

iii) Η μέση ισχύς της δύναμης F και της τριβής.

iv) Για τη στιγμή $t_2=3\text{s}$ να υπολογιστούν:

α) Η στιγμιαία ισχύς της δύναμης F .

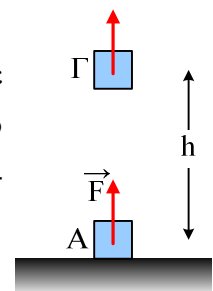
β) Η στιγμιαία ισχύς της τριβής.

v) Να συμπληρωθούν τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Τη στιγμή t_2 η δύναμη προσφέρει ενέργεια στο σώμα με ρυθμό ενώ η τριβή ενέργεια με ρυθμό την οποία μετατρέπει σε Ο ρυθμός μεταβολής της κινητικής ενέργειας του σώματος είναι ίσος με

4.2.18. Έργα, ισχύς και δυναμική ενέργεια.

Ένα σώμα μάζας 2kg βρίσκεται στο έδαφος (θέση Α) με μηδενική δυναμική ενέργεια. Σε μια στιγμή ασκούμε πάνω του μια κατακόρυφη δύναμη $F=22\text{N}$ με αποτέλεσμα μετά από λίγο να βρίσκεται στη θέση Γ σε ύψος $h=4,5\text{m}$. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$. Για την παραπάνω μετακίνηση:



i) Να υπολογίσετε τα έργα:

$$W_F = \dots\dots\dots W_B = \dots\dots\dots$$

ii) Να συμπληρωθεί ο πίνακας για την Κινητική, Δυναμική και Μηχανική ενέργεια.

Θέση	K (J)	U (J)	E_{MHX} (J)
A			
Γ			

iii) Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.

- α) Στο σώμα δόθηκε ενέργεια μέσω του έργου της δύναμης F.
- β) Το έργο της δύναμης εκφράζει την αύξηση της δυναμικής ενέργειας.
- γ) Το έργο του βάρους ισούται με την αύξηση της δυναμικής ενέργειας του σώματος.
- δ) Η μεταβολή της δυναμικής ενέργειας είναι αντίθετη του έργου του βάρους.

iv) Πόσο χρόνο διαρκεί η κίνηση από το A στο Γ;

v) Να υπολογιστούν για την παραπάνω κίνηση:

- α) Η μέση ισχύς της δύναμης
- β) Η μέση ισχύς του βάρους.
- γ) Ο μέσος ρυθμός αύξησης της δυναμικής ενέργειας του σώματος.
- δ) Ο μέσος ρυθμός αύξησης της κινητικής ενέργειας του σώματος.

vi) Για τη θέση Γ να βρεθούν:

- α) Η (στιγμιαία) ισχύς της δύναμης F.
- β) Η (στιγμιαία) ισχύς του βάρους.
- γ) Ο ρυθμός αύξησης της δυναμικής ενέργειας του σώματος.
- δ) Ο ρυθμός αύξησης της κινητικής ενέργειας του σώματος.

4.2.19. Τριβές και μεταβλητή δύναμη.

Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστές τριβής $\mu_s=0,5$ και $\mu=0,4$. Σε μια στιγμή που θεωρούμε $t_0=0$, ασκούμε πάνω του μια μεταβλητή οριζόντια δύναμη, το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $F=4+2t$ (S.I.).

i) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να υπολογίσετε τα μέτρα τους τις χρονικές στιγμές:

$$\alpha) t_1=1s, \text{ και } \beta) t_2=2s$$

ii) Ποια χρονική στιγμή το σώμα θα αρχίσει να ολισθαίνει;

iii) Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του σώματος τις χρονικές στιγμές:

$$\alpha) t_2=2s \quad \beta) t_3=4s \quad \text{και} \quad \gamma) t_4=5s$$

iv) Να βρεθεί η εξίσωση που δίνει την επιτάχυνση του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο και να γίνει η γραφική της παράσταση.

v) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_4=5s$.

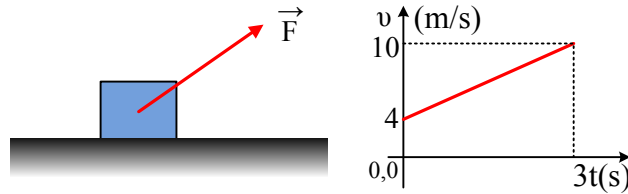
vi) Με ποιο ρυθμό προσφέρεται ενέργεια στο σώμα μέσω του έργου της δύναμης F τις χρονικές στιγμές:

$$\alpha) t_1=1s \quad \text{και} \quad \beta) t_4=5s.$$

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

4.2.20. Επιταχυνόμενη κίνηση και στιγμιαία ισχύς.

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



- i) Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος.
- ii) Ποια η μετατόπιση του σώματος από 0-3s;
- iii) Να βρεθεί το έργο της δύναμης στο παραπάνω χρονικό διάστημα.
- iv) Πόση είναι η στιγμιαία ισχύς της δύναμης την χρονική στιγμή $t_1=1\text{s}$.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....