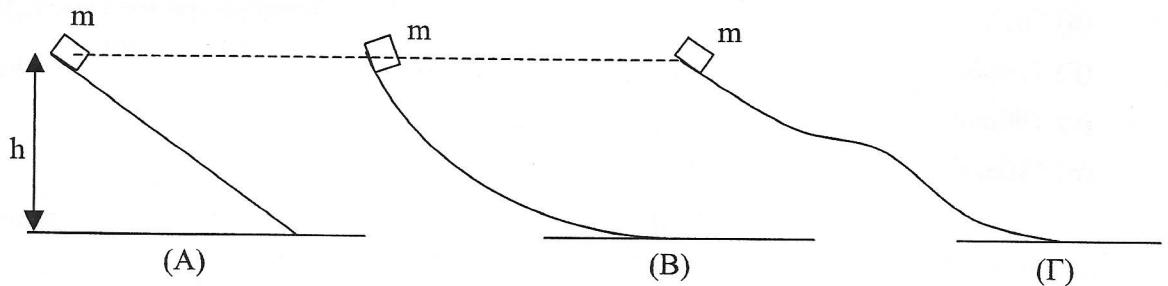


Θέμα Α

Για τις ερωτήσεις 1-4 να επιλέξετε την πρόταση που τις συμπληρώνει σωστά.

A1. Σώμα πολύ μικρών διαστάσεων και μάζας m , αφήνεται να ολισθήσει από το ίδιο ύψος h χωρίς τριβές, ακολουθώντας κάθε φορά διαφορετική διαδρομή, όπως φαίνεται στα παρακάτω σχήματα.



Το σώμα θα φτάσει στο οριζόντιο επίπεδο με:

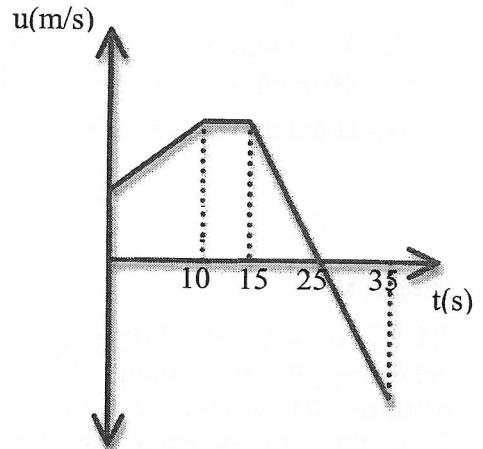
- (α) μεγαλύτερη ταχύτητα ακολουθώντας τη διαδρομή (A)
- (β) μεγαλύτερη ταχύτητα ακολουθώντας τη διαδρομή (B)
- (γ) μεγαλύτερη ταχύτητα ακολουθώντας τη διαδρομή (Γ)
- (δ) την ίδια ταχύτητα και στις τρεις περιπτώσεις.

Μονάδες 5

A2. Στο διπλανό σχήμα παριστάνεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα σώμα που κινείται στον οριζόντιο άξονα xOx' . Το σώμα εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση:

- (α) στο χρονικό διάστημα $(0 - 10)s$.
- (β) στο χρονικό διάστημα $(25 - 35)s$
- (γ) στα χρονικά διαστήματα $(0-10)s$ και $(15-25)s$
- (δ) στα χρονικά διαστήματα $(0-10)s$ και $(25-35)s$

Μονάδες 5



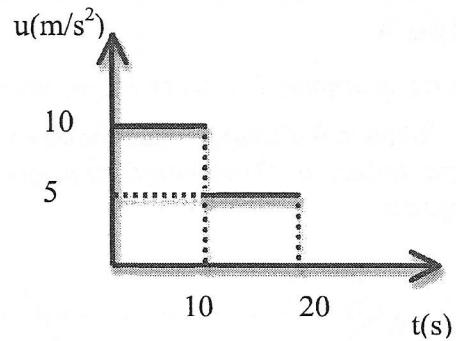
A3. Ένα σώμα μάζας $5kg$ κινείται στον άξονα xOx' . Τη χρονική στιγμή $t_0=0s$ το σώμα βρίσκεται στη θέση $x_0=10m$ και κινείται με ταχύτητα $10m/s$ προς την θετική κατεύθυνση του άξονα, ενώ η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκείται στο σώμα είναι $20N$ με φορά αντίθετη από αυτή της ταχύτητας. Η εξίσωση της κίνησης του σώματος είναι:

- (α) $x = 10 + 10t - 2t^2$ (SI)
- (β) $x = 10 + 10t - 4t^2$ (SI)
- (γ) $x = 10 + 10t + 2t^2$ (SI)
- (δ) $x = 10t - 2t^2$ (SI)

Μονάδες 5

A4. Στο διπλανό σχήμα παριστάνεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα σώμα που κινείται στον οριζόντιο άξονα xOx' . Αν το σώμα τη χρονική στιγμή $t_0=0s$ ηρεμεί, η μέση ταχύτητα του σώματος στη διάρκεια της κίνησής του από $0s$ έως $20s$ είναι:

- (α) $5m/s$
- (β) $7,5m/s$
- (γ) $100m/s$
- (δ) $150m/s$



Μονάδες 5

A5. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

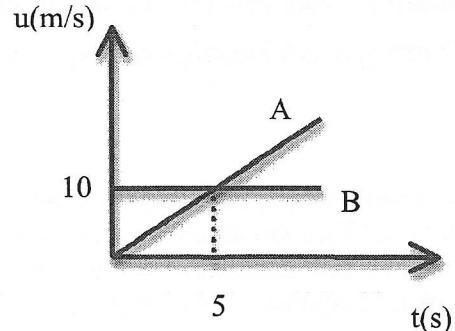
- (α) Η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα μάζας m θα είναι μεταβαλλόμενη όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκείται στο σώμα είναι μεταβαλλόμενη.
- (β) Για να ισορροπεί ένα σώμα θα πρέπει να μην του ασκείται καμία δύναμη.
- (γ) Αν ένα σώμα κινείται μόνο υπό την επίδραση του βάρους του η μηχανική του ενέργεια διατηρείται.
- (δ) Ένα σώμα αφήνεται από ύψος h εκτελώντας ελεύθερη πτώση. Σε όλη τη διάρκεια της κίνησής του το σώμα έχει και δυναμική και κινητική ενέργεια.
- (ε) Η δράση και η αντίδραση ενεργούν πάντα σε διαφορετικά σώματα.

Μονάδες 5

Θέμα B

B1. Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η ταχύτητα σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο σώματα που κινούνται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα A τη χρονική στιγμή $t_0=0s$ βρίσκεται στη θέση $x_{0A}=0m$ ενώ το σώμα B στη θέση $x_{0B}=11m$. Τα δύο σώματα θα συναντηθούν στη θέση:

- α) $11m$
- β) $21m$
- γ) $100m$
- δ) $121m$



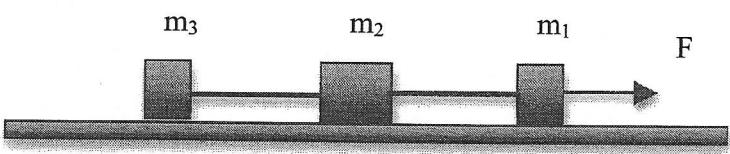
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

B2. Τρία σώματα μάζας $m_1=1\text{kg}$, $m_2=2\text{kg}$ και $m_3=1\text{kg}$ είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με νήματα, τεντωμένα και ασήμαντης μάζας, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Στο σώμα m_1 ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη $F=40\text{N}$, ενώ ο συντελεστής τριβής μεταξύ των σωμάτων και του οριζοντίου επιπέδου είναι $\mu=0,5$. Η τάση του νήματος T_1 που αναπτύσσεται μεταξύ των σωμάτων m_1 και m_2 και η τάση του νήματος που αναπτύσσεται μεταξύ των σωμάτων m_2 και m_3 είναι: (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$)



- α)** $T_1=20\text{N}, T_2=20\text{N}$ **β)** $T_1=30\text{N}, T_2=10\text{N}$ **γ)** $T_1=10\text{N}, T_2=30\text{N}$ **δ)** $T_1=0\text{N}, T_2=0\text{N}$

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Θέμα Γ

Σώμα μάζας 2kg βρίσκεται ακίνητο στο έδαφος και τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ ασκείται στο σώμα κατακόρυφη σταθερή δύναμη $F=30\text{N}$ προς τα επάνω. Τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{s}$ η δύναμη F καταργείται. (Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$, επίσης θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν αντιστάσεις από τον αέρα κατά την κίνηση του σώματος)

Γ1. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα όσο ασκείται η δύναμη F .

Μονάδες 4

Γ2. Να βρείτε με ποια ταχύτητα θα κινείται το σώμα τη χρονική στιγμή t_1 και το ύψος h_1 στο οποίο θα βρίσκεται το σώμα τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Μονάδες 3+3

Γ3. Σε ποια χρονική στιγμή το σώμα θα φτάσει στο μέγιστο ύψος και ποιο θα είναι το μέγιστο ύψος;

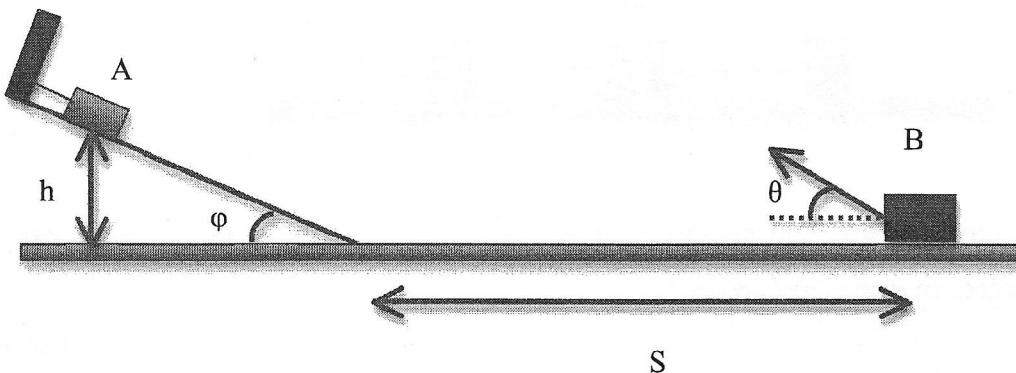
Μονάδες 4+4

Γ4. Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποίο το σώμα θα διέρχεται από το ύψος h_1 κατά τη διάρκεια της κίνησης προς το έδαφος. Να υπολογίσετε την κινητική και τη δυναμική ενέργεια του σώματος στο συγκεκριμένο ύψος.

Μονάδες 3+2+2

Θέμα Δ

Σώμα A μάζας $m_A=5\text{kg}$ ισορροπεί δεμένο με νήμα στην κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου ύψους 5m, ενώ σώμα B $m_B=1\text{kg}$ ηρεμεί στο οριζόντιο επίπεδο σε απόσταση $S=100\text{m}$ από τη βάση του κεκλιμένου όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ των σωμάτων A και B και του οριζόντιου επιπέδου σε όλη τη διάρκεια της κίνησής τους είναι $\mu=0,5$. (Δίνονται: $\eta\mu\varphi=0,6$, συν $\varphi=0,8$ και $g=10\text{m/s}^2$)



Δ1. Να βρείτε την τάση του νήματος που ασκείται στο σώμα A.

Μονάδες 3

Τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ το νήμα που συγκρατεί το σώμα A κόβεται.

Δ2. Να βρείτε την ταχύτητα με την οποία το σώμα φτάνει στη βάση του κεκλιμένου αν το σώμα A βρίσκεται αρχικά σε ύψος $h=5\text{m}$ από το οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 4

Δ3. Να βρείτε το διάστημα που θα έχει διανύσει το σώμα A μέχρι να σταματήσει στο οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 4

Τη χρονική στιγμή t_1 που το σώμα A φτάνει στο οριζόντιο επίπεδο στο σώμα B ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη $F=10\text{N}$ όπως φαίνονται στο παραπάνω σχήμα ($\eta\mu\theta=0,8$, συν $\theta=0,6$).

Δ4. Υπολογίστε την επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σώμα B.

Μονάδες 3

Δ5. Πόσο θα απέχουν τα δύο σώματα όταν το σώμα A ακινητοποιηθεί.

Μονάδες 5

Δ6. Να υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που εκλύεται κατά την κίνηση και των δύο σωμάτων κατά μήκος του οριζόντιου επιπέδου.

Μονάδες 6

Θέμα Α

Για τις ερωτήσεις 1-4 να επιλέξετε την πρόταση που τις συμπληρώνει σωστά.

A1. Για να μελετήσουμε το αποτέλεσμα που επιφέρει μία δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα αρκεί να γνωρίζουμε:

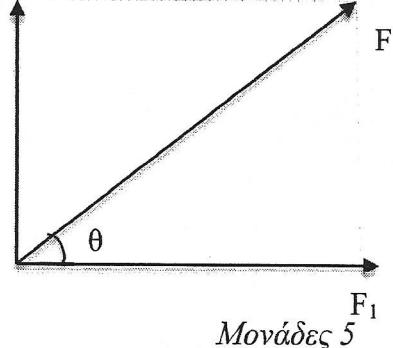
- (α) το σημείο εφαρμογής της.
- (β) το μέτρο της.
- (γ) την κατεύθυνσή της.
- (δ) όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

A2. Σε ένα σώμα ασκούνται δύο δυνάμεις $F_1=8N$ και $F_2=6N$,

σχηματίζοντας μεταξύ τους γωνία 90° , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η συνισταμένη δύναμη F θα έχει:

- (α) Μέτρο $100N$ και διεύθυνση εφθ=3/4.
- (β) Μέτρο $10N$ και διεύθυνση εφθ=3/4.
- (γ) Μέτρο $100N$ και διεύθυνση εφθ=4/3.
- (δ) Μέτρο $10N$ και διεύθυνση εφθ=4/3.



Μονάδες 5

A3. Μία μεταλλική σφαίρα και ένα φτερό βρίσκονται σε κατακόρυφο γυάλινο σωλήνα κενού. Αν αφήσουμε ταυτόχρονα και από το ίδιο σημείο τα δύο σώματα να πέσουν προς το έδαφος τότε:

- (α) το φτερό θα έχει κάθε χρονική στιγμή μικρότερη ταχύτητα από τη σφαίρα.
- (β) στα δύο σώματα θα ασκηθεί η ίδια βαρυτική δύναμη.
- (γ) τα δύο σώματα θα έχουν την ίδια επιτάχυνση.
- (δ) η μεταλλική σφαίρα θα φτάσει πρώτη στο κάτω μέρος του σωλήνα.

Μονάδες 5

A4. Η επιτάχυνση της βαρύτητας g εξαρτάται:

- (α) από το γεωγραφικό πλάτος στο οποίο βρισκόμαστε.
- (β) από τη μάζα του σώματος το οποίο εκτελεί πτώση.
- (γ) από τις αντιστάσεις του αέρα.
- (δ) από την αρχική ταχύτητα του σώματος που εκτελεί πτώση.

Μονάδες 5

A5. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- (α) Οι δυνάμεις στη φύση εμφανίζονται πάντα κατά ζεύγη.
- (β) Όταν ένα σώμα είναι ακίνητο σημαίνει ότι δεν ασκούνται πάνω του δυνάμεις.
- (γ) Η μάζα ενός αστροναύτη είναι η ίδια παντού στο διάστημα.

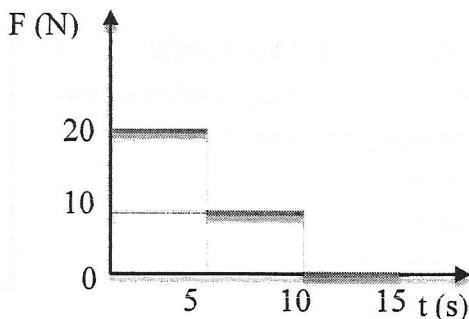
(δ) Οι αντιστάσεις του αέρα είναι δυνάμεις από απόσταση.

(ε) Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι μεταβαλλόμενη τότε και η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα θα είναι μεταβαλλόμενη.

Mονάδες 5

Θέμα B

B1. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα μάζας 10kg , το οποίο κινείται σε οριζόντιο άξονα, μεταβάλλεται με το χρόνο σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα. Αν τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ το σώμα είναι ακίνητο η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή των 15s είναι:



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α. 5m/s

β. 10m/s

γ. 15m/s

δ. 20m/s

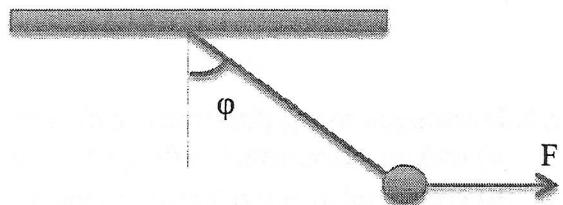
Mονάδες 3

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Mονάδες 6

B2.

Ένα σώμα μάζας 4kg είναι αναρτημένο από νήμα όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Ποιο είναι το μέτρο της δύναμης F που ασκείται στο σώμα για να ισορροπεί σχηματίζοντας το νήμα γωνία $\varphi=30^\circ$ με τον κατακόρυφο άξονα; ($g=10\text{m/s}^2$, ημφ= $1/2$, συνφ= $\sqrt{3}/2$)



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α. 40N

β. $\frac{40\sqrt{3}}{3}\text{ N}$

γ. $40\sqrt{3}\text{ N}$

δ. $\frac{80\sqrt{3}}{3}\text{ N}$

Mονάδες 3

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Mονάδες 6

B3. Ένα σώμα αφήνεται από ύψος 320m να πέσει προς το έδαφος. Ποιο το διάστημα που διανύει το σώμα κατά τη διάρκεια των 2 τελευταίων δευτερολέπτων της κίνησης του; (Οι αντιστάσεις του αέρα θεωρούνται αμελητέες)

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α. 40m

β. 80m

γ. 85m

δ. 140m

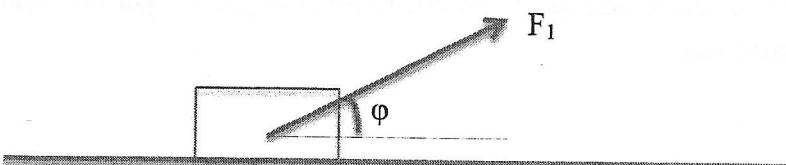
Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Θέμα Γ

Ένα σώμα μάζας 2kg κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα 10m/s . Τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ στο σώμα ασκείται $F_1=10\text{N}$ που σχηματίζει γωνία φ με το οριζόντιο επίπεδο όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. ($g=10\text{m/s}^2$, $\eta_{\text{μφ}}=0,6$ και $\sigma_{\text{νφ}}=0,8$)



Γ1. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα.

Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογιστεί την δύναμη που δέχεται το σώμα από το οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 6

Γ3. Ποια η ταχύτητα του σώματος την χρονική στιγμή $t_1=5\text{s}$.

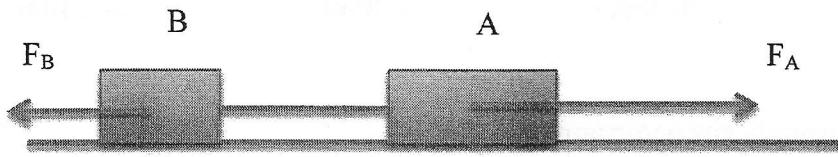
Μονάδες 5

Γ4. Αν τη χρονική στιγμή t_1 στο σώμα ασκηθεί και δύναμη F_2 οριζόντιας διεύθυνσης, αντίρροπη της κίνησής του, να υπολογίσετε το μέτρο της αν το σώμα ακινητοποιηθεί μετά από διάστημα 100m .

Μονάδες 8

Θέμα Δ

Δύο σώματα A και B, μάζας 4kg και 1kg αντίστοιχα, αρχικά ηρεμούν σε λείο οριζόντιο επίπεδο ενώ είναι δεμένα στα άκρα τεντωμένου σκοινιού μήκους 3m και ασήμαντης μάζας. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ στο σώμα A ασκείται δύναμη F_A οριζόντιας διεύθυνσης και σταθερού μέτρου 20N ενώ στο σώμα B δύναμη F_B οριζόντιας διεύθυνσης και σταθερού μέτρου 5N , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. ($g=10\text{m/s}^2$)



Δ1. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση των δύο σωμάτων.

Μονάδες 7

Δ2. Να υπολογίσετε την ταχύτητα των σωμάτων τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{s}$.

Μονάδες 4

Δ3. Αν τη χρονική στιγμή t_1 το νήμα κοπεί και οι δυνάμεις F_A και F_B εξακολουθούν να ασκούνται στα σώματα A και B, τότε να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή $t_2=14\text{s}$ ποια θα είναι η απόσταση των δύο σωμάτων.

Μονάδες 8

Δ4. Να σχεδιάσετε σε κοινό διάγραμμα τη σχέση ταχύτητας-χρόνου για τα σώματα A και B στην παραπάνω χρονική διάρκεια.

Μονάδες 3+3

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ΩΡΕΣ

Θέμα Α

Για τις ερωτήσεις 1-4 να επιλέξετε την πρόταση που τις συμπληρώνει σωστά.

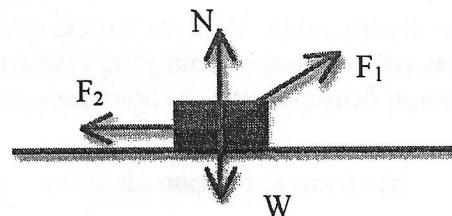
A1. Σώμα μάζας m αφήνεται να ολισθήσει σε κεκλιμένο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει τριβή.
Κατά τη διάρκεια της ολίσθησης του σώματος:

- (α) το έργο του βάρους είναι μηδενικό.
- (β) η μεταβολή της κινητικής ενέργειας του σώματος ισούται με το έργο της τριβής.
- (γ) το έργο της τριβής είναι αρνητικό.
- (δ) η κινητική ενέργεια του σώματος παραμένει σταθερή.

Μονάδες 5

A2. Το σώμα του σχήματος μετατοπίζεται κατά Δx προς τα δεξιά. Στη διάρκεια αυτού του φαινομένου:

- (α) όλες οι δυνάμεις παράγουν έργο.
- (β) στο σώμα προσφέρεται ενέργεια μέσω του έργου της F_1 και αφαιρείται μέσω του έργου της F_2 .
- (γ) μόνο το βάρος (W) δεν παράγει έργο.
- (δ) το έργο της F_1 ισούται με $W_{F1} = F_1 \cdot \Delta x$ και της F_2 ισούται με $W_{F2} = -F_2 \cdot \Delta x$.



Μονάδες 5

A3. Η τριβή ολίσθησης ενός βιβλίου που κινείται πάνω σε ένα οριζόντιο θρανίο εξαρτάται:

- (α) από το εμβαδόν των τριβόμενων επιφανειών.
- (β) από την ταχύτητα κίνησης του βιβλίου.
- (γ) τη δύναμη που ασκείται στο βιβλίο για να κινηθεί.
- (δ) από το βάρος του βιβλίου.

Μονάδες 5

A4. Δύο σώματα κινούνται πάνω στον ίδιο λείο οριζόντιο άξονα, η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται επάνω τους είναι μηδέν, απέχουν μεταξύ τους 100m και έχουν την ίδια κινητική ενέργεια. Τα δύο σώματα:

- (α) δε θα συναντηθούν ποτέ.
- (β) θα συναντηθούν σύγουρα.
- (γ) η απόσταση μεταξύ τους θα είναι συνεχώς 100m.
- (δ) δεν έχουμε όλα τα δεδομένα για να απαντήσουμε.

Μονάδες 5

A5. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- (α) Η βαρυτική και η αδρανειακή μάζα είναι ίσες για σώματα που κινούνται με μικρές ταχύτητες.
- (β) Το έργο της δύναμης του βάρους είναι πάντα θετικό.

- (γ) Κατά τη διάρκεια μιας ελεύθερης πτώσης η κινητική ενέργεια του σώματος συνεχώς αυξάνει.
- (δ) Σώμα τη χρονική στιγμή $t=0s$ αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του δίνεται από τη σχέση $v=5t$ (SI). Από τα προηγούμενα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα αυξάνεται με το χρόνο.
- (ε) Διπλασιασμός της ταχύτητας ενός σώματος έχει ως συνέπεια το διπλασιασμό και τη κινητικής του ενέργειας.

Μονάδες 5

Θέμα B

B1. Ένας μαθητής αφήνει από την ταράτσα ενός πολυόροφου κτιρίου ένα σώμα. Μετά από ένα δευτερόλεπτο το σώμα βρίσκεται έναν όροφο πιο κάτω από την ταράτσα.

Αν θεωρήσουμε τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες, την επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή και την υψομετρική διαφορά διαδοχικών ορόφων του κτιρίου ίδια, τότε το σώμα μετά από ένα ακόμη δευτερόλεπτο θα βρίσκεται ως προς την ταράτσα:

- α) τέσσερις ορόφου πιο κάτω β) τρεις ορόφους πιο κάτω γ) δύο ορόφους πιο κάτω

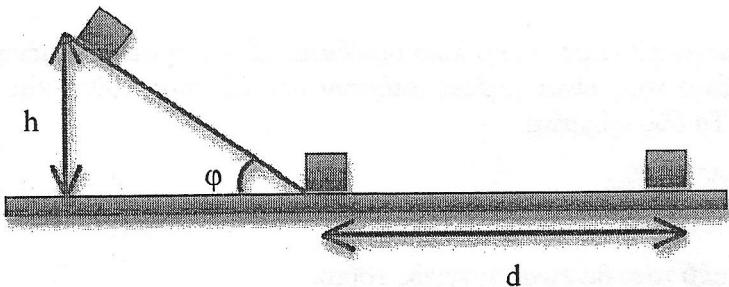
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 5

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

B2. Σώμα μάζας m αφήνεται από την κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου ύψους $h=5m$ και κλίσης ϕ . Όταν το σώμα φτάσει στη βάση του κεκλιμένου κινείται στο οριζόντιο επίπεδο με το οποίο έχει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$. Το σώμα θα σταματήσει όταν διανύσει απόσταση d η οποία θα είναι ίση με:



- α) 10m β) 20m γ) 25m δ) 50m

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 5

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Θέμα Γ

Σώμα μάζας 2kg κινείται πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ κινείται με ταχύτητα $u_0=5\text{m/s}$ και του ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $F=5\text{N}$ ίδιας κατεύθυνσης με τη u_0 . Τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{s}$ το σώμα αποκτά ταχύτητα $u_1=20\text{m/s}$. (Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$)

Γ1. Να δείξετε ότι υπάρχει τριβή μεταξύ του σώματος και του δαπέδου.

Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογίσετε το συντελεστή της τριβής ολίσθησης.

Μονάδες 6

Γ3. Αν τη χρονική στιγμή t_1 η δύναμη F καταργηθεί, να βρείτε τη χρονική στιγμή t_2 που το σώμα θα σταματήσει να κινείται.

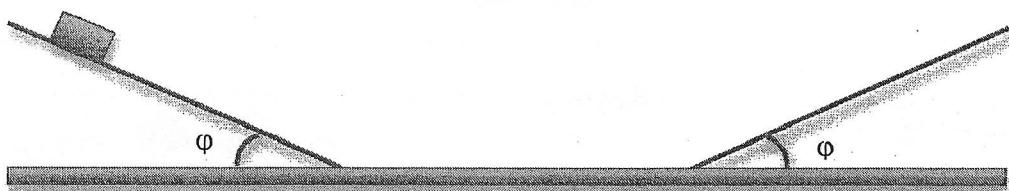
Μονάδες 6

Γ4. Να γίνει η γραφική παράσταση του διαστήματος που διήνυσε τον σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε όλη τη διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 7

Θέμα Δ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ αφήνεται τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ από την κορυφή του αριστερού κεκλιμένου επιπέδου όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το σώμα φτάνει στη βάση του κεκλιμένου μετά από 10s . Στη συνέχεια το σώμα κινείται κατά μήκος του οριζόντιου επιπέδου και στο τέλος της διαδρομής συναντά νέο κεκλιμένο επίπεδο. Σε όλη τη διάρκεια της κίνησής ο συντελεστής τριβής ολίσθησης του σώματος και των επιπέδων είναι $\mu=0,5$. (Δίνονται: ημφ=0,6, συνφ=0,8 και $g=10\text{m/s}^2$)



Δ1. Να βρείτε την ταχύτητα με την οποία το σώμα φτάνει στη βάση του πρώτου κεκλιμένου επιπέδου καθώς και το μήκος του κεκλιμένου.

Μονάδες 3+3

Δ2. Αν το σώμα φτάσει τη βάση του δευτέρου κεκλιμένου τη χρονική στιγμή των 12s να υπολογίσετε το μήκος του οριζόντιου επιπέδου, καθώς και τη ταχύτητα του σώματος τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Μονάδες 3+2

Δ3. Ποια θα είναι η συνολική διάρκεια της κίνησής του σώματος μέχρι να σταματήσει; Σε ποιο ύψος θα φτάσει το σώμα καθώς θα ανεβαίνει στο δεύτερο κεκλιμένο επίπεδο;

Μονάδες 4+4

Δ4. Να υπολογίσετε το συνολικό έργο της τριβής.

Μονάδες 6