

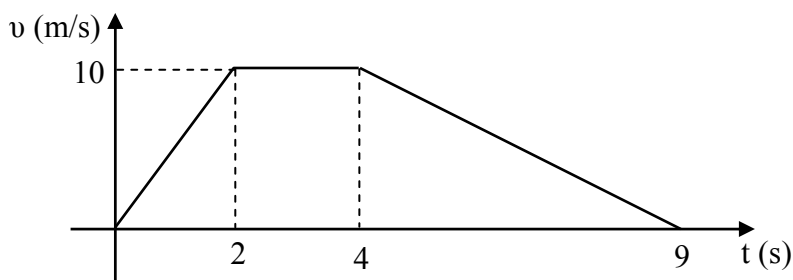
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ

ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ Α΄

ΘΕΜΑ 1^ο

1.1 Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας v σε σχέση με τον χρόνο t ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα. Γράψτε στο γραπτό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι σωστή και Λ αν είναι λανθασμένη. **Μov. 5**

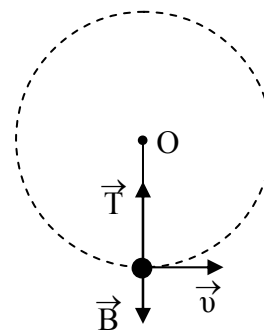


- α) Το σώμα στο χρονικό διάστημα από 2 s έως 4 s είναι ακίνητο.
- β) Στο χρονικό διάστημα 4 s έως 9 s το σώμα κινείται με αντίθετη φορά απ' ότι στο χρονικό διάστημα 0 έως 2 s.
- γ) Η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα 4 s έως 9 s είναι μεγαλύτερη απ' ότι η μετατόπιση στο χρονικό διάστημα 2 s έως 4 s.
- δ) Αν a_1 είναι το μέτρο της επιτάχυνσης τη χρονική στιγμή 1 s και a_2 το μέτρο της επιτάχυνσης τη χρονική στιγμή 7 s τότε ισχύει $a_1 > a_2$.
- ε) Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο κινητό στο χρονικό διάστημα 2 s έως 4 s είναι διάφορη από μηδέν.

1.2 Ένα σώμα βάρους B ανεβαίνει κατακόρυφα προς τα πάνω με επιτάχυνση μέτρου $2g$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας, με την επίδραση κατακόρυφης δύναμης \vec{F} . Το μέτρο της δύναμης \vec{F} είναι ίσο με **Μov. 5**

- α. B
- β. $2B$
- γ. $3B$
- δ. $4B$

1.3 Ένα σώμα βάρους B εκτελεί κυκλική κίνηση σε κατακόρυφο επίπεδο δεμένο στο άκρο νήματος, το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο ακλόνητα στο σημείο O . Όταν το σώμα διέρχεται από την κατώτερη θέση της τροχιάς του η τάση του νήματος είναι T . Η κεντρομόλος δύναμη είναι ίση με **Μov. 5**



- α. B
- β. T
- γ. $B-T$
- δ. $T-B$

1.4 Δύο σώματα A και B με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα ($m_1 > m_2$) είναι

ακίνητα πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Σε κάθε σώμα ασκείται για χρονικό διάστημα Δt δύναμη \vec{F} .

Μετά τον χρόνο Δt

Μov. 5

- Τα δύο σώματα θα αποκτήσουν ίσες ορμές
- Το σώμα Α θα αποκτήσει μεγαλύτερη ταχύτητα από το σώμα Β
- Η ορμή του σώματος Β θα είναι μεγαλύτερη απ' ότι του Α
- Οι ταχύτητες των δύο σωμάτων θα είναι ίσες.

1.5 Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη που αναγράφονται στην στήλη 1 με τις μονάδες μέτρησης της στήλης 2. Στο γραπτό σας γράψτε το γράμμα της στήλης 1 και τον αντίστοιχο αριθμό της στήλης 2

ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2
α. Δύναμη	1. W
β. Συχνότητα	2. Hz
γ. Γωνιακή ταχύτητα	3. N
δ. Ισχύς	4. rad/s
	5. J

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1 Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας v σε σχέση με τον χρόνο t ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα.

ι) Η εξίσωση της μετατόπισης του σώματος σε σχέση με τον χρόνο είναι

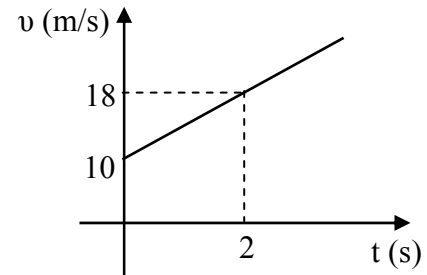
Μov. 4

α. $\Delta x = 10t + 2t^2$ (S.I.)

β. $\Delta x = 8t + 2t^2$ (S.I.)

ii) Αιτιολογείστε

Μov. 5



2.2 Ένα σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου a σε λείο οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση δύο καθέτων δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 οι οποίες είναι παράλληλες στο οριζόντιο επίπεδο. Τα μέτρα των δυνάμεων είναι $|\vec{F}_1| = F$ και $|\vec{F}_2| = F\sqrt{3}$. Αν κάποια στιγμή καταργηθεί η δύναμη \vec{F}_2

i) τότε το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος γίνεται

Μov. 3

α. $2a$

β. $\frac{a}{2}$

ii) Αιτιολογείστε

Μov. 5

2.3 Μία μπάλα αφήνεται να πέσει χωρίς αρχική ταχύτητα από ένα σημείο Α που βρίσκεται σε ύψος h από το έδαφος. Στο Α η μηχανική ενέργεια της μπάλας είναι E_A . Η μόνη δύναμη που ασκείται στην μπάλα καθώς κατεβαίνει είναι το βάρος της. Καθώς κατεβαίνει η μπάλα, στο σημείο Γ η ταχύτητά της v είναι η μισή της ταχύτητας v_Δ ($v = v_\Delta / 2$) που έχει όταν φτάνει στο έδαφος (σημείο Δ).

ι) Η δυναμική ενέργεια U_{Γ} της μπάλας στο σημείο Γ είναι

Μοv. 3

α. $\frac{E_A}{4}$

β. $\frac{3E_A}{4}$

ιι) Αιτιολογείστε

Μοv. 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Ενα κιβώτιο με παιχνίδια μάζας $m=1$ kg ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,4$. Τη χρονική στιγμή $t=0$ s ένα παιδάκι ασκεί στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} , μέτρου $F=12$ N, και το κιβώτιο αρχίζει και κινείται. Μετά από μετατόπιση $\Delta x_1 = 4$ m το παιδάκι παύει να τραβά το κιβώτιο (η δύναμη \vec{F} καταργείται).

α. Να βρείτε την ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που καταργείται η δύναμη.

Μοv. 8

β. Από την στιγμή που καταργείται η δύναμη να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα που χρειάζεται το κιβώτιο μέχρι να σταματήσει.

Μοv. 8

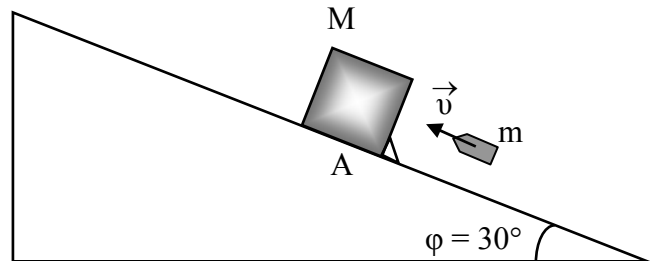
γ. Να κατασκευάσετε την γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου από τη στιγμή που ξεκίνησε το κιβώτιο μέχρι τη στιγμή που σταμάτησε, σε βαθμολογημένους άξονες.

Μοv. 9

Δίνεται $g=10$ m/s²

ΘΕΜΑ 4^ο

Ενα σώμα μάζας $M = 9$ kg βρίσκεται ακίνητο στο σημείο A πλάγιου επιπέδου μεγάλου μήκους και γωνίας $\varphi = 30^\circ$, με την βοήθεια μικρού εμποδίου. Ενα βλήμα μάζας $m=1$ kg ακριβώς πριν χτυπήσει το σώμα έχει ταχύτητα $v=100$ m/s, παράλληλη στο πλάγιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Το βλήμα



σφηνώνεται ακαριαία στο σώμα Σ . Το συσσωμάτωμα που δημιουργείται έχει συντελεστή τριβής ολίσθησης με το πλάγιο επίπεδο

$$\mu = \sqrt{3} / 2.$$

α. Να βρείτε την ταχύτητα v του συσσωματώματος αμέσως μετά την πλαστική κρούση.

Μοv. 8

β. Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το συσσωμάτωμα μέχρις ότου να σταματήσει.

Μοv. 9

γ. Αν το κιβώτιο δεν είχε τριβή με το πλάγιο επίπεδο, ποιο διάστημα θα διένυε το συσσωμάτωμα στο πλάγιο επίπεδο πριν σταματήσει.

Μοv. 8

Δίνονται $g=10$ m/s², $\eta\mu 30^\circ = 1/2$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \sqrt{3}/2$.

ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ 28/5/2003

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΡΑΜΜΟΣ Χ.

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ
ΑΛΕΦΡΑΓΚΗΣ Κ.

ΦΑΝΙΔΗΣ Χ.