

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ

ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ Α΄

ΘΕΜΑ 1^ο

1.1 Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

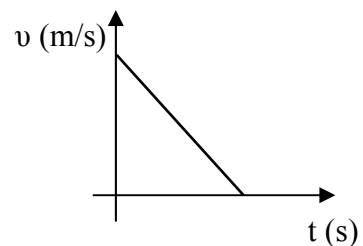
Μov. 5

- α. Η ταχύτητα είναι σταθερή
- β. Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός
- γ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός
- δ. Η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης

1.2 Ένας άνθρωπος κάνει ευθύγραμμη κίνηση. Η ταχύτητά του σε σχέση με τον χρόνο περιγράφεται από την πιο δίπλα γραφική παράσταση.

Μov. 5

- α. Η κίνησή του είναι ευθύγραμμη ομαλή
- β. Η κλίση της ευθείας δίνει την ταχύτητά του
- γ. Η κλίση της ευθείας δίνει την επιτάχυνση του
- δ. Το εμβαδόν του τριγώνου, που ορίζεται από την ευθεία και τους άξονες, δίνει την μεταβολή της ταχύτητας του ανθρώπου



1.3 Δύο μηχανές A και B ξεκινούν διαφορετικές χρονικές στιγμές. Οι μηχανές κάνουν ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και κινούνται αντίθετα. Το μέτρο της επιτάχυνσης για τις δύο μηχανές είναι ίδιο. Κάποια στιγμή οι μηχανές συγκρούονται και σταματούν ακαριαία. Αν το μέτρο της μετατόπισης της B είναι τετραπλάσιο του μέτρου της μετατόπισης της A τότε

Μov. 5

- α. Οι μηχανές κινήθηκαν το ίδιο χρονικό διάστημα
- β. Η μηχανή A κινήθηκε τον διπλάσιο χρόνο από την B
- γ. Η μηχανή B κινήθηκε τον διπλάσιο χρόνο από την A
- δ. Η μηχανή B κινήθηκε τον τετραπλάσιο χρόνο από την A

1.4 Δύο παγοδρόμοι A και B κινούνται ευθύγραμμα με αντίθετες ταχύτητες. Η μάζα του B είναι διπλάσια από την μάζα του A. Εστω ότι η ορμή του A είναι p. Οι δύο παγοδρόμοι συγκρούονται

πλαστικά. Θετική φορά θεωρούμε την φορά κίνησης του Α. Μετά την σύγκρουση η ορμή του συσσωματώματος είναι (Οι τριβές και η αντίσταση του αέρα θεωρούνται αμελητέες) **Μov. 5**

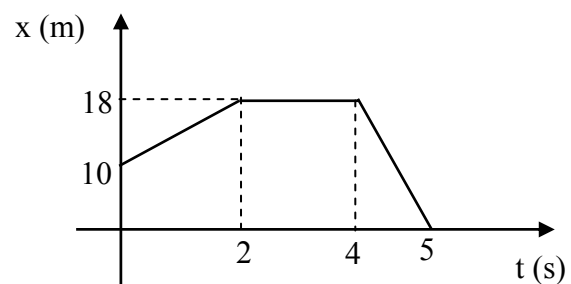
- α. $-p$ β. 0 γ. p δ. $3p$

1.5 Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ήταν ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται σταθερή δύναμη \vec{F} . Όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά x_1 η κινητική του ενέργεια είναι K . Όταν θα έχει μετατοπιστεί κατά $2x_1$ από την αρχική του θέση η κινητική του ενέργεια θα είναι **Μov. 5**

- α. $\frac{K}{2}$ β. $2K$ γ. $3K$ δ. $4K$

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1 Ένα μηχανάκι κινείται ευθύγραμμα και η γραφική παράσταση θέσης – χρόνου δίνεται από το διπλανό σχήμα.



1) Η ταχύτητα του κινητού είναι **Μov. 4**

α. Στο χρονικό διάστημα από 0-2 s είναι $v_1=9$ m/s, στο χρονικό διάστημα 2-4 s είναι $v_2=0$ m/s και στο χρονικό διάστημα 4-5 s είναι $v_3= 18$ m/s.

β. Στο χρονικό διάστημα από 0-2 s είναι $v_1=4$ m/s, στο χρονικό διάστημα 2-4 s είναι $v_2=0$ m/s και στο χρονικό διάστημα 4-5 s είναι $v_3= - 18$ m/s.

γ. Στο χρονικό διάστημα από 0-2 s είναι $v_1=4$ m/s, στο χρονικό διάστημα 2-4 s είναι $v_2=9$ m/s και στο χρονικό διάστημα 4-5 s είναι $v_3= - 18$ m/s.

2) Αιτιολογείστε **Μov. 5**

2.2 Σώμα μάζας m κάνει ομαλή κυκλική κίνηση με ακτίνα R υπό την επίδραση κεντρομόλου δυνάμεως F . Αν η κεντρομόλος δύναμη τετραπλασιασθεί και η μάζα και η ακτίνα παραμείνουν σταθερές τότε :

1) Η γωνιακή ταχύτητα του σώματος **Μov. 4**

α. Θα υποτετραπλασιασθεί

β. Θα υποδιπλασιασθεί

γ. Θα διπλασιασθεί

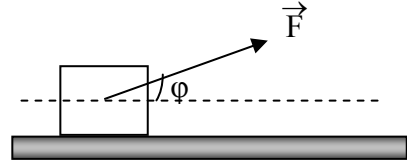
δ. Θα τετραπλασιασθεί

2) Αιτιολογείστε **Μov. 4**

2.3 Να αποδείξετε ότι η συνολική ορμή ενός μονωμένου συστήματος σωμάτων παραμένει σταθερή (Θεωρείστε ότι το σύστημα αποτελείται από δύο σώματα που αλληλεπιδρούν) **Μov. 8**

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε κιβώτιο μάζας $m = 2 \text{ kg}$, που ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή δύναμη \vec{F} μέτρου $F = 24 \text{ N}$, η οποία σχηματίζει γωνία $\varphi = 30^\circ$ με το οριζόντιο επίπεδο. Το οριζόντιο επίπεδο έχει με το κιβώτιο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = \sqrt{3}/2$.



Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\eta\mu 30^\circ = 1/2$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \sqrt{3}/2$ και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

α) Να υπολογίσετε την τριβή που ασκεί το δάπεδο στο σώμα.

Μοv. 9

β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κιβωτίου

Μοv. 8

γ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κιβωτίου μετά από $5\sqrt{3} \text{ s}$ και να κάνετε την γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου από $0 - 5\sqrt{3} \text{ s}$

Μοv. 8

ΘΕΜΑ 4^ο

Ο Κώστας που είναι άπειρος σκιέρ έχει μάζα $m_K = 80 \text{ kg}$ και βρίσκεται ακίνητος στην κορυφή ενός κεκλιμένου επιπέδου - πίστας με ύψος $h = 20 \text{ m}$ (σημείο Α). Το κεκλιμένο επίπεδο (η πίστα) είναι λείο και η γωνία κλίσης του είναι $\varphi = 30^\circ$.

α) Ο Κώστας ξεκινά και κατεβαίνει την κεκλιμένη πίστα μόνο με την επίδραση του βάρους του κάνοντας ευθύγραμμη κίνηση. Βρείτε την ταχύτητά του στη βάση της κεκλιμένης πίστας (σημείο Γ)

Μοv. 7

β) Όταν φτάνει στη βάση συνεχίζει την ευθύγραμμη πορεία του στην οριζόντια πίστα που ακολουθεί. Στο οριζόντιο επίπεδο το χιόνι δεν είναι καλά στρωμένο και ο Κώστας έχει συντελεστή τριβής ολίσθησης με το χιόνι $\mu_1 = 0,1$. Βρείτε την ταχύτητά του όταν θα έχει διανύσει απόσταση $\Gamma\Delta = 150 \text{ m}$ στο οριζόντιο επίπεδο, δηλ. όταν θα είναι στο σημείο Δ.

Μοv. 8

γ) Σε αυτό το σημείο ο σκιέρ πέφτει πάνω σε ένα ακίνητο θεατή που έχει μάζα $m_\Theta = 120 \text{ kg}$ και τον αγκαλιάζει (πλαστική κρούση). Βρείτε την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση

Μοv. 5

δ) Κάντε την γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου από το σημείο Α έως το σημείο Γ (πριν την σύγκρουση)

Μοv. 5

Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\eta\mu 30^\circ = 1/2$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \sqrt{3}/2$ και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ 3/9/2003

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΡΑΜΜΟΣ Χ.

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ
ΦΑΝΙΔΗΣ Χ.