

ΤΑΞΗ Α΄

ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

1ο ΘΕΜΑ

1η ΕΡΩΤΗΣΗ (7 μονάδες)

Για να απαντήσετε στην ερώτηση αυτή, αρκεί να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δεξιά από κάθε μικρό γράμμα $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ κ.λ.π. να γράψετε το γράμμα Σ , αν κρίνετε τη πρόταση σωστή, ή το γράμμα Λ , αν την κρίνετε λανθασμένη.

- α . Όταν η ταχύτητα ενός σώματος είναι μηδέν, τότε και η επιτάχυνση του είναι μηδέν.
- β . Η κινητική ενέργεια ενός συστήματος δύο σωμάτων μπορεί να είναι μηδέν, έστω και αν τα δύο σώματα κινούνται.
- γ . Για να κινείται ένα σώμα με σταθερή ταχύτητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο απαιτείται σταθερή δύναμη.
- δ . Η ορμή σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση μεταβάλλεται.
- ϵ . Η επιτάχυνση ενός σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση, είναι σταθερή.
- σ . Τα φυσικά μεγέθη ορμή και ώθηση έχουν την ίδια μονάδα μέτρησης.
- ζ . Η ορμή ενός συστήματος δύο σωμάτων μπορεί να είναι μηδέν, έστω και αν τα δύο σώματα κινούνται.

2η ΕΡΩΤΗΣΗ (6 μονάδες)

Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη της αριστερής στήλης με τις μονάδες μέτρησης της δεξιάς στήλης.

Για να απαντήσετε στην ερώτηση αυτή, αρκεί να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δεξιά από κάθε μεγάλο γράμμα A, B, \dots το μικρό γράμμα $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ που αντιστοιχεί σ' αυτό.

Φυσικά μεγέθη

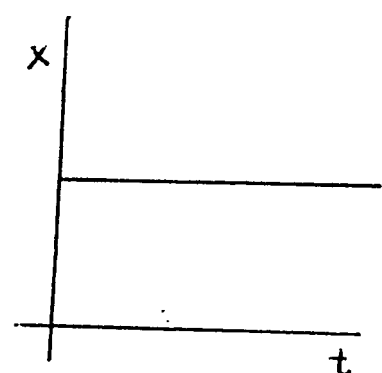
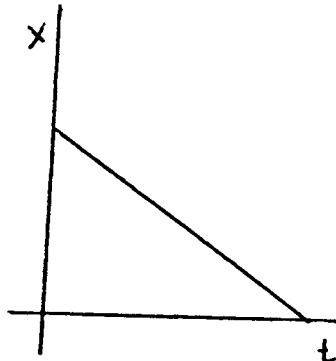
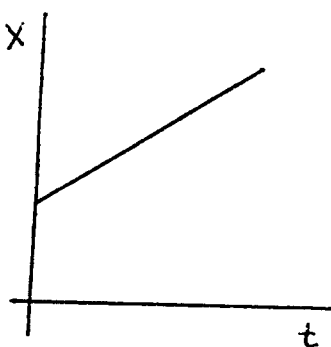
- A : Επιτάχυνση
- B : Περίοδος
- Γ : Ωθηση δύναμης
- Δ : Έργο δύναμης
- E : Συχνότητα
- Z : Ισχύς

Μονάδες μέτρησης

- α : W
- β : J
- γ : N
- δ : N.s
- ϵ : m/s^2
- ζ : s
- η : Hz

3η ΕΡΩΤΗΣΗ (6 μονάδες)

Δίνονται τα διαγράμματα θέσης - χρόνου τριών αυτοκινήτων A, B, Γ που κινούνται ευθύγραμμα. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση του καθενός.



4η ΕΡΩΤΗΣΗ (6 μονάδες)

Πετάμε ένα σώμα προς τα πάνω και θεωρούμε τρία στάδια αυτής της κίνησης : όταν ανέρχεται , όταν βρίσκεται στο ανώτατο σημείο της τροχιάς του και όταν κατέρχεται .
Να σχεδιάσετε σε κάθε περίπτωση τα διανύσματα της επιτάχυνσης και της ταχύτητας του σώματος αγνοώντας τις αντιστάσεις του αέρα .

2ο ΘΕΜΑ

1η ΕΡΩΤΗΣΗ (5 μονάδες)

Για να απαντήσετε στην ερώτηση αυτή , αρκεί να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δεξιά το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση .

Σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση . Η κεντρομόλος δύναμη είναι F . Αν διπλασιάσουμε την ακτίνα , διατηρώντας τη συχνότητα σταθερή , τότε η κεντρομόλος δύναμη θα πρέπει να γίνει :

A : $F/4$ B : $F/2$ Γ : F Δ : $2F$ E : $4F$

2η ΕΡΩΤΗΣΗ (8 μονάδες)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στην προηγούμενη ερώτηση (1)

3η ΕΡΩΤΗΣΗ (4 μονάδες)

Η δύναμη τριβής ολίσθησης που δέχεται ένα σώμα , όταν ανεβαίνει κεκλιμένο επίπεδο , είναι μεγαλύτερη από την δύναμη τριβής ολίσθησης που δέχεται το σώμα όταν αυτό κατεβαίνει το ίδιο κεκλιμένο επίπεδο . Σωστό ή Λάθος ;

Για να απαντήσετε στην ερώτηση αυτή , αρκεί να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δεξιά τη λέξη Σωστό ή Λάθος .

4η ΕΡΩΤΗΣΗ (8 μονάδες)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στην προηγούμενη ερώτηση (3)

3ο ΘΕΜΑ

Ένας σκιέρ συνολικής μάζας $m = 80 \text{ Kg}$, ο οποίος αρχικά ηρεμεί , αρχίζει να κατεβαίνει και φτάνει σε οριζόντιο τμήμα της πίστας , που βρίσκεται 20 m χαμηλότερα της αρχικής του θέσης . Υπολογίστε :

α : Το έργο που παράγει το βάρος του . (8 μονάδες)

β : Την ταχύτητα με την οποία θα έφτανε στο οριζόντιο τμήμα της πίστας , αν δεν υπήρχε τριβή κατά την ολίσθηση . (8 μονάδες)

γ : Το έργο της τριβής ολίσθησης , αν ο σκιέρ φτάνει στο οριζόντιο τμήμα της πίστας με ταχύτητα $v = 15 \text{ m/s}$ (8 μονάδες)

Δίνεται : $g = 10 \text{ m/s}^2$

4ο ΘΕΜΑ

Ένα ξύλινο κιβώτιο μάζας $M = 4 \text{ Kg}$, βρίσκεται ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο . Ένα βλήμα μάζας $m = 200 \text{ g}$ κινούμενο οριζόντια , μπαίνει στο κιβώτιο με ταχύτητα $u_1 = 500 \text{ m/s}$ και βγαίνει με ταχύτητα $u_2 = 300 \text{ m/s}$.

Ζητούνται :

α : Η ταχύτητα του κιβωτίου τη στιγμή που βγαίνει το βλήμα από αυτό . (7 μονάδες)

β : Η ώθηση της δύναμης που δέχτηκε το βλήμα . (6 μονάδες)

γ : Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του μη λείου οριζοντίου επιπέδου στο οποίο κινήθηκε , αν σταματά αφού μετατοπισθεί κατά $\Delta x = 25 \text{ m}$.

(6 μονάδες)

δ : Η χρονική διάρκεια της κίνησης του κιβωτίου στο οριζόντιο επίπεδο . (6 μονάδες)

Δίνονται : i) Η χρονική διάρκεια της κρούσης θεωρείται αμελητέα .

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