

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018

ΘΕΜΑ 1°

A] Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα είναι : $x = 10t - 2t^2$.

Η εξίσωση της ταχύτητας είναι :

α) $v = 10 - 4t$

β) $v = 10 + 4t$

γ) $v = 2 - 10t$

Μονάδες 5

B] Δύο σώματα A και B αφήνονται από ύψη h_A και h_B πάνω από το έδαφος να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση. Αν ισχύει ότι $t_A = 2t_B$ τότε για τα ύψη ισχύει η σχέση:

α) $h_A = 2h_B$

β) $h_A = 4h_B$

γ) $h_A = 8h_B$

Μονάδες 5

Γ] Σε σώμα μάζας m που έχει ταχύτητα v ασκείται δύναμη και το σώμα διπλασιάζει την ταχύτητα του. Η κινητική ενέργεια του σώματος:

α) Παραμένει σταθερή

β) Διπλασιάζεται

γ) Τετραπλασιάζεται

Μονάδες 5

Δ] Μιά δύναμη είναι συντηρητική όταν:

- α) Το έργο της είναι μεγαλύτερο του μηδενός.
- β) Έχει σταθερό μέτρο
- γ) Το σώμα στο οποίο ασκείται διαγράφει κλειστή διαδρομή .
- δ) Το έργο της σε κλειστή διαδρομή είναι ίσο με το μηδέν.

Μονάδες 5

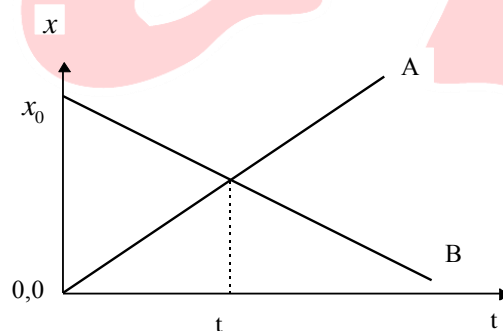
Ε] Σώμα κινείται σε οριζόντια επιφάνεια. Για να μειωθεί η τριβή ανάμεσα στο σώμα και στην επιφάνεια , πρέπει:

- α) Να μειωθεί η ταχύτητα του σώματος.
- β) Να ελαττωθεί το εμβαδόν του σώματος.
- γ) Να αυξηθεί η ταχύτητα του σώματος.
- δ) Να μειωθεί η μάζα του σώματος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2°

Α] Στο σχήμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις σε συνάρτηση με τον χρόνο για δύο κινητά Α και Β, τα οποία κινούνται πάνω στην ίδια ευθεία γραμμή.



Σημειώστε με (Σ) κάθε σωστή πρόταση και με (Λ) κάθε λανθασμένη.

- ι. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού Α είναι θετική ενώ του Β είναι αρνητική.
- ii. Οι αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων των κινητών Α και Β είναι θετικές.
- iii. Την χρονική στιγμή t τα δύο κινητά έχουν την ίδια ταχύτητα.
- iv. Την χρονική στιγμή t τα δύο κινητά συναντώνται.
- v. Το κινητό Α επιταχύνεται ενώ το Β επιβραδύνεται.

Μονάδες 5

Β] Σώμα που αρχικά ηρεμεί κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση.

Αν το σώμα τη χρονική στιγμή t_1 βρίσκεται σε απόσταση $10m$ από την αφετηρία του τότε την χρονική στιγμή $2t_1$ θα βρίσκεται σε απόσταση από την αφετηρία του:

- α) 20m
- β) 40m
- γ) 80m

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Γ] Σώμα βρίσκεται ακίνητο σε ύψος h πάνω από το έδαφος και έχει δυναμική ενέργεια ίση με $120g$ το σώμα αφήνεται ελεύθερο και εκτελεί ελεύθερη πτώση. Όταν το σώμα βρίσκεται σε

απόσταση $\frac{h}{3}$ από το σημείο εκκίνησης τότε η δυναμική του ενέργεια U και η κινητική του

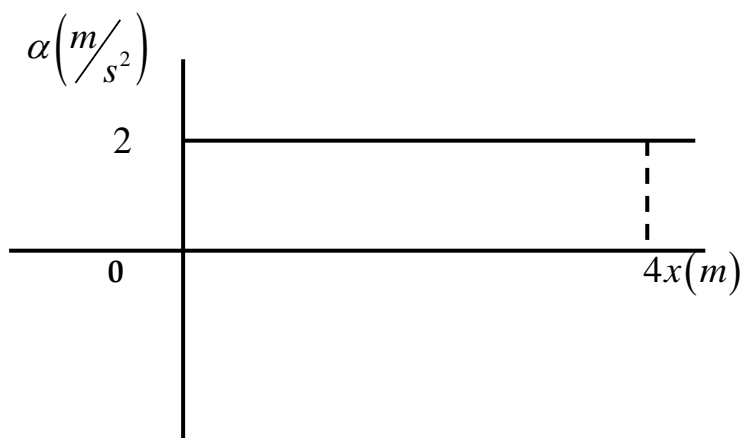
ενέργεια K θα είναι αντίστοιχα :

- α) $U = 40J$ $K = 80J$
- β) $U = 80J$ $K = 40J$
- γ) $U = 90J$ $K = 30J$

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

Δ] Σώμα μάζας $2kg$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα ασκείται δύναμη F το διάγραμμα της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με την μετατόπιση είναι το παρακάτω:



- α) Να υπολογιστεί η δύναμη F
- β) Να υπολογιστεί το έργο της δύναμης F για $x = 4m$

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3^ο

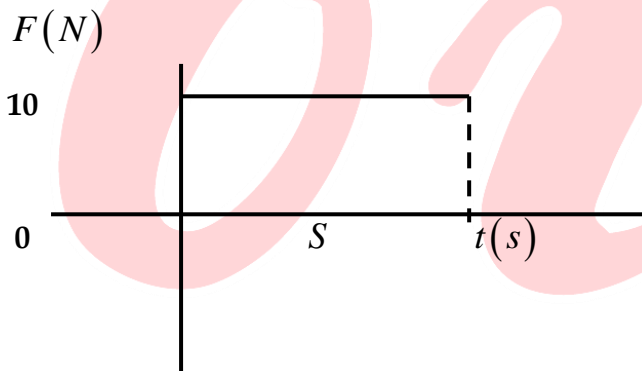
Σώμα μάζας 8kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκείται οριζόντια δύναμη F η τιμή της οποίας δίνεται από τη σχέση $F=100-2x$ (F σε N και x σε m) μέχρι τη στιγμή που μηδενίζεται και στη συνέχεια καταργείται. Δίνεται η δύναμη της τριβής $T=30\text{N}$

- α) Να υπολογίσετε τη θέση στην οποία μηδενίζεται η F Μονάδες 6
- β) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας όταν μηδενίζεται η δύναμη F Μονάδες 6
- γ) Να υπολογίσετε το έργο της F από $t=0$ μέχρι τη στιγμή που μηδενίζεται η δύναμη F . Μονάδες 6
- δ) Πόσο διάστημα διανύει το σώμα μέχρι να σταμάτησει; Μονάδες 7

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

ΘΕΜΑ 4^ο

Σώμα μάζας 2kg βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu=0,25$ τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ ασκείται δύναμη F όπου φαίνεται στο διάγραμμα :



Να υπολογίσετε :

- α) Το μέτρο της επιτάχυνσης για $t_1=3\text{s}$ Μονάδες 5
- β) Τη μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2=5\text{s}$ Μονάδες 6
- γ) Το έργο της δύναμης F από 0 έως 5s Μονάδες 7
- δ) Την κινητική ενέργεια τη χρονική στιγμή $t_1=3\text{s}$ Μονάδες 7

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!