

ΘΕΜΑ 1^ο

1. Η κατεύθυνση της επιτάχυνσης είναι πάντα:

- α. ίδια με την κατεύθυνση της ταχύτητας
- β. ίδια με την κατεύθυνση της μεταβολής της ταχύτητας
- γ. ίδια με την κατεύθυνση της μετατόπισης
- δ. ίδια με την κατεύθυνση της ορμής *(Μονάδες 5)*

2. Από την κλίση της ευθείας στη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου ενός κινητού μπορεί να υπολογιστεί:

- α. η θέση
- β. ταχύτητα
- γ. η μετατόπιση
- δ. η επιτάχυνση *(Μονάδες 5)*

3. Δύο αντίρροπες δυνάμεις με μέτρα $F_1=12\text{N}$ και $F_2=14\text{N}$ ασκούνται σε ένα σώμα. Για να ισορροπήσει το σώμα θα πρέπει να του ασκηθεί δύναμη:

- α. $F_3=2\text{N}$ με την κατεύθυνση της F_1

β. $F_3=2\text{N}$ με την κατεύθυνση της F_2

γ. $F_3=26\text{N}$ με την κατεύθυνση της F_1

δ. $F_3=26\text{N}$ με την κατεύθυνση F_2 της. *(Μονάδες 5)*

4. Όταν ένα σώμα κάνει ελεύθερη πτώση:

α. το έργο του βάρους είναι θετικό

β. το έργο του βάρους είναι αρνητικό

γ. το έργο του βάρους είναι μηδέν

δ. τίποτα από τα παραπάνω. *(Μονάδες 5)*

5. Αντιστοιχίστε τα μεγέθη με τις μονάδες μέτρησης.

α. δύναμη, **1.** m/s

β. ορμή, **2.** m

γ. έργο, **3.** kg·m/s

δ. ταχύτητα. **4.** m/s²

ε. επιτάχυνση **5.** N

6. J

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

1. **A.** Να διατυπώσετε το δεύτερο νόμο του Νεύτωνα. *(Μονάδες 8)*

B. Ποιες δυνάμεις ονομάζονται συντηρητικές; *(Μονάδες 9)*

2. Δύο σώματα Α και Β αφήνονται να πέσουν ελεύθερα (μόνο υπό την επίδραση του βάρους τους) από ύψη h και $4h$ αντίστοιχα. Για τις μάζες τους ισχύει $m_A=4m_B$.

A. Οι χρόνοι κίνησης τους μέχρι να φτάσουν στο έδαφος ικανοποιούν τη σχέση:

α) $t_A=t_B$, **β)** $t_A=2t_B$, **γ)** $t_B=2t_A$.

Επιλέξτε το σωστό. *(Μονάδες 2)*

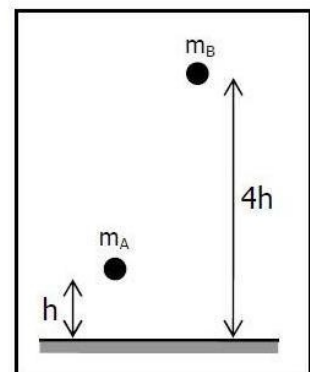
Αιτιολογήστε την επιλογή σας *(Μονάδες 2)*

B. Τη στιγμή που φτάνουν στο έδαφος έχουν κινητικές ενέργειες για τις οποίες ισχύει:

α) $K_A=K_B$, **β)** $K_A=2K_B$, **γ)** $K_B=2K_A$.

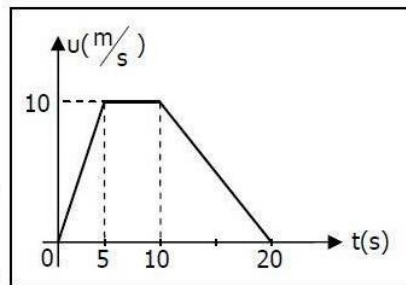
Επιλέξτε το σωστό. *(Μονάδες 2)*

Αιτιολογήστε την επιλογή σας *(Μονάδες 2)*



ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα αυτοκίνητο τη στιγμή $t=0$ ξεκινά από την ηρεμία εκτελώντας ευθύγραμμη κίνηση της οποίας το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



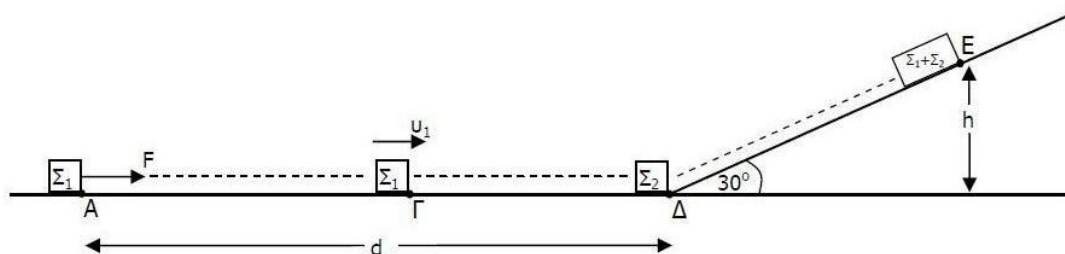
α. Να περιγράψετε το είδος της κίνησης του από τη χρονική στιγμή $t=0$ έως τη χρονική στιγμή $t=20\text{sec}$. (Μονάδες 9)

β. Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του από $t=0$ έως $t=5\text{sec}$ και από $t=10\text{sec}$ έως $t=20\text{sec}$. (Μονάδες 10)

γ. Να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή θα έχει διανύσει 93m. (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 4^ο

Σώμα Σ_1 μάζας $m_1=2\text{Kg}$ ηρεμεί στη θέση Α οριζοντίου επιπέδου. Τη χρονική στιγμή $t=0$, δέχεται την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου $F=8\text{N}$. Μετά από χρόνο $t_1=2\text{sec}$, η δύναμη καταργείται. Εκείνη τη στιγμή το σώμα βρίσκεται στη θέση Γ και συνεχίζει να κινείται. Στη θέση Δ συγκρούεται πλαστικά με ακίνητο σώμα Σ_2 μάζας m_2 . Το συσσωμάτωμα κινείται σε λείο, κεκλιμένο επίπεδο, μέχρι να σταματήσει στη θέση Ε, σε ύψος $h=0,8\text{m}$.



Αν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου είναι $\mu=0,1$ και επίσης $AD=d=11,5\text{m}$, $g=10\text{m/s}^2$, να βρεθούν:

α. η επιτάχυνση του σώματος μέχρι να καταργηθεί η δύναμη F , (Μονάδες 6)

β. Η ταχύτητα u_1 του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{sec}$, (Μονάδες 6)

γ. το έργο της δύναμης F και το έργο της τριβής ολίσθησης στη διαδρομή ΑΔ, (Μονάδες 8)

δ. Η μάζα m_2 (Μονάδες 5)

Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α