

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα είναι ίση με 340m/s.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Αν βρίσκεστε 1190 m μακριά από σημείο που ξεσπά κεραυνός, θα ακούσετε τη βροντή που τον ακολουθεί:

- α)** μετά από 3 s                      **β)** μετά από 3,5 s                      **γ)** μετά από 4 s

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Ένα φορτηγό και ένα Ι.Χ. επιβατηγό αυτοκίνητο κινούνται με ταχύτητες ίσου μέτρου σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο. Κάποια χρονική στιγμή οι οδηγοί τους εφαρμόζουν τα φρένα προκαλώντας και στα δύο οχήματα συνισταμένη δύναμη ίδιου μέτρου και αντίρροπη της ταχύτητας τους.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Το όχημα που θα διανύσει μεγαλύτερο διάστημα από τη στιγμή που άρχισε να επιβραδύνεται, μέχρι να σταματήσει είναι:

- α)** το φορτηγό.  
**β)** το Ι.Χ. επιβατηγό.  
**γ)** κανένα από τα δύο, αφού θα διανύσουν το ίδιο διάστημα.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα μικρό σώμα μάζας 2 Kg βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο, στη θέση  $x = 0$  m του οριζόντιου προσανατολισμένου άξονα Ox. Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  s ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  η τιμή της οποίας μεταβάλλεται με τη θέση του σώματος σύμφωνα με τη σχέση  $F = 24 - 2x$  ( $x$  σε m,  $F$  σε N) και το σώμα αρχίζει να κινείται πάνω στο οριζόντιο δάπεδο.

Η δύναμη  $\vec{F}$  καταργείται αμέσως μετά το μηδενισμό της.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου είναι  $\mu = 0,2$ . Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

**Δ1)** Να κατασκευάσετε το διάγραμμα του μέτρου της δύναμης  $\vec{F}$  σε συνάρτηση με τη θέση  $x$ , μέχρι τη θέση που η  $\vec{F}$  μηδενίζεται και στη συνέχεια να υπολογίσετε το έργο της για τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση  $x = 0$  m μέχρι τη θέση μηδενισμού της.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση που μηδενίζεται η  $\vec{F}$ .

**Μονάδες 7**

**Δ3)** Μετά τη κατάργηση της  $\vec{F}$  το σώμα συνεχίζει τη κίνηση του με την επίδραση της τριβής μέχρι να σταματήσει. Να υπολογίσετε το έργο της τριβής κατά τη διάρκεια αυτής της κίνησης.

**Μονάδες 6**

**Δ4)** Σε κάποια θέση πριν το μηδενισμό της  $\vec{F}$  η επιτάχυνση του σώματος είναι μηδέν. Να προσδιορίσετε αυτή τη θέση.

**Μονάδες 6**