

ΤΜΗΜΑ Μ.Ι.Θ.Ε.

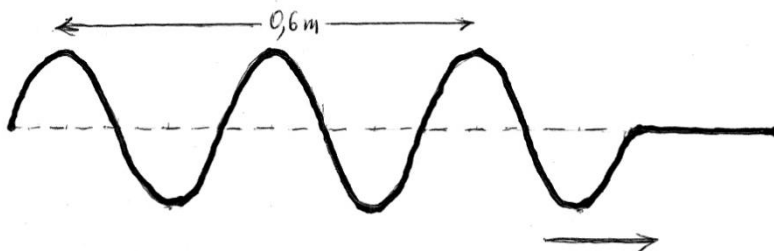
**ΦΥΣΙΚΗ**

**Εισαγωγή στη Νευτώνεια Μηχανική και την Ειδική Θεωρία Σχετικότητας  
3 – 9 - 2015**

Να απαντήσετε και στα 5 θέματα. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Κάθε θέμα παίρνει 2 μονάδες.

- Μια μοτοσυκλέτα επιταχύνεται από την ηρεμία, σε ένα ευθύ οριζόντιο τμήμα του αυτοκινητόδρομου, με επιτάχυνση  $a = 4\text{m/s}^2$ .
  - Πόσο αυξάνεται η ταχύτητά της κάθε δευτερόλεπτο;
  - Πόση απόσταση θα διανύσει σε 10s;
- Ασανσέρ με συνολική μάζα  $m = 600\text{kg}$  και συνολικό βάρος  $B = 6000\text{N}$  κινείται προς τα πάνω με επιτάχυνση  $a = 1\text{m/s}^2$ . Οι τριβές και η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντες.
  - Πόση είναι η συνολική δύναμη που το επιταχύνει προς τα πάνω;
  - Πόση δύναμη ασκεί προς τα πάνω το συρματόσχοινο στο ασανσέρ;
- Αυτοκίνητο που έχει μάζα  $m = 1000\text{kg}$  κινείται πάνω σε οριζόντιο κυκλικό δρόμο που έχει ακτίνα  $r = 30\text{m}$ , με ταχύτητα  $v = 10\text{m/s}$ .
  - Πόση είναι η δύναμη που το αναγκάζει να κινηθεί κυκλικά;
  - Ποιο σώμα ασκεί αυτή τη δύναμη στο αυτοκίνητο και πως ονομάζεται αυτή;
- Ένας γεμάτος ταμιευτήρας νερού έχει βάθος  $h = 20\text{m}$ . Η πυκνότητα του νερού είναι  $\rho = 1000\text{kg/m}^3$ , η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10\text{m/s}^2$  και η ατμοσφαιρική πίεση  $p_{\text{atm}} = 100.000\text{Pa}$ .
  - Πόση είναι η υδροστατική πίεση στον πάτο του ταμιευτήρα;
  - Πόση είναι εκεί η συνολική πίεση;
- Στο σχήμα απεικονίζεται ένα εγκάρσιο κύμα που διαδίδεται πάνω σε οριζόντιο ελαστικό νήμα. Η συχνότητα ταλαντώσεων του νήματος, δηλαδή η συχνότητα του κύματος, είναι  $f = 2\text{Hz}$ . Η απόσταση ανάμεσα στο πρώτο και στο τρίτο όρος του κύματος είναι  $0,6\text{m}$ , όπως φαίνεται στο σχήμα.



- Πόσο είναι το μήκος κύματος  $\lambda$ ;
- Πόση είναι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος  $c$ ;