**ΑΣΚΗΣΗ (ΤΡΕΧΟΝΤΑ ΚΥΜΑΤΑ)**

Κατά μήκος γραμμικού ελαστικού μέσου διαδίδεται εγκάρσιο αρμονικό κύμα κατά την κατεύθυνση του θετικού ημιάξονα Οx. Το σημείο Ο (αρχή του άξονα) τη στιγμή t=0 αρχίζει να εκτελεί αμείωτη απλή αρμονική ταλάντωση με θετική ταχύτητα. Το πλάτος της ταλάντωσης είναι **5cm**, ενώ η μέγιστη επιτάχυνση των μορίων του μέσου είναι **5π2/4 cm/s2**. Ένα σημείο Μ, που βρίσκεται στη θέση **xM=15cm**, τη χρονική στιγμή **t=8s** *βρίσκεται για 2η φορά στη μέγιστη θετική απομάκρυνση*. Να βρείτε:

1)το μήκος κύματος και την ταχύτητα του κύματος.

2)την εξίσωση του κύματος.

3)την ταχύτητα ταλάντωσης του Μ την στιγμή t=34/3 s **μετά** την έναρξη των ταλαντώσεών του.

4)Να παρασταθεί γραφικά η φάση του κύματος σε συνάρτηση με την απόσταση x των διαφόρων σημείων του μέσου τη στιγμή t=15s.

5)Να κατασκευαστεί το στιγμιότυπο του κύματος τη στιγμή t=15s.

6)Να κατασκευαστεί το διάγραμμα απομάκρυνσης-χρόνου για το σημείο Μ από τη στιγμή t=0 έως τη στιγμή t=10s.

7)Ένα σημείο Ν έχει κάθε στιγμή *μικρότερη* φάση από το Μ κατά π/2. Βρείτε τη χρονική διαφορά με την οποία αρχίζουν να ταλαντώνονται τα Μ και Ν.

8)Να παρασταθεί γραφικά η φάση του Ν για το χρονικό διάστημα 0-12s.

9)Να βρείτε τη θέση ενός σημείου Λ που είναι το 3ο κατά σειρά σημείο δεξιά του Μ που βρίσκεται σε αντίθεση φάσης με το Μ.

10)Ποια είναι η απομάκρυνση του Λ όταν το Μ έχει απομάκρυνση 1cm;