

Στιγμιότυπο του κύματος.

Ας δούμε τώρα πως μπορούμε να μελετήσουμε την εξίσωση του κύματος και πως μπορούμε να φτιάξουμε την μορφή του σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η εξίσωση του κύματος είναι $y = A \eta \mu 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$. Έστω λοιπόν ότι το t είναι σταθερό. Σε αυτή την περίπτωση η εξίσωση του κύματος γίνεται $y = A \eta \mu 2\pi \left(\sigma \tau \alpha \theta - \frac{x}{\lambda} \right)$ και θα πρέπει να φτιάξουμε την γραφική παράσταση $y=f(x)$ η οποία είναι στην πραγματικότητα μια φωτογραφία του κύματος. Ας δούμε αναλυτικά τι πρέπει να κάνω:

- ① Αρχικά φτιάχνουμε τους άξονες και βαθμολογούμε μόνο τον άξονα των y .

- ② Βρίσκουμε την δεδομένη χρονική στιγμή που έχει φτάσει το κύμα. Αυτό μπορεί πολύ εύκολα να βρεθεί

από την σχέση $u = \frac{x}{t} \Rightarrow x = u \cdot t$. Εναλλακτικά την χρονική στιγμή μπορούμε να την βρούμε από τον μηδενισμό της φάσης, δηλαδή:

$$\phi = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) = 0 \Rightarrow \frac{t}{T} = \frac{x}{\lambda} \Rightarrow x = \frac{t\lambda}{T} \quad (2.7)$$

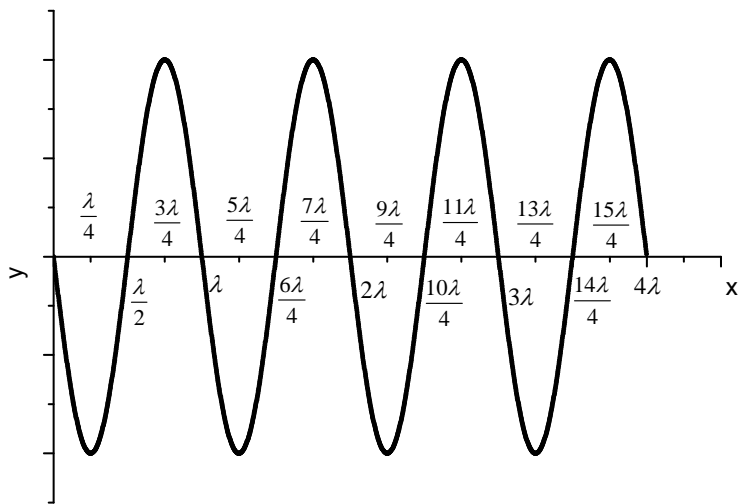
- ③ Ξεκινάμε να βαθμολογούμε τον άξονα των x με τον εξής τρόπο: Βάζουμε το σημείο 0 στην αρχή των αξόνων και στη συνέχεια προχωράμε με βήμα $\lambda/4$ μέχρι το σημείο στο οποίο έχει φτάσει το κύμα. Αυτός ο τρόπος βαθμολόγησης «δουλεύει» στο 98% των περιπτώσεων, οι δε εξαιρέσεις θα αναφερθούν ως παραδείγματα.

- ④ Ξεκινάμε να σχεδιάσουμε το στιγμιότυπο ξεκινώντας από το «τέλος» δηλαδή από το σημείο που έχει φτάσει το κύμα όπου και εκεί βάζουμε την τιμή 0. Στη συνέχεια σχεδιάζουμε προς τα πίσω δηλαδή προς την αρχή των αξόνων ξεκινώντας από όρος.

Το στιγμιότυπο θα φαίνεται όπως παρακάτω:



Η μελέτη του κύματος που έχει γίνει μέχρι τώρα και που συνεχίζει να γίνεται αφορά σε



Σχήμα 9: Στιγμιότυπο κύματος