

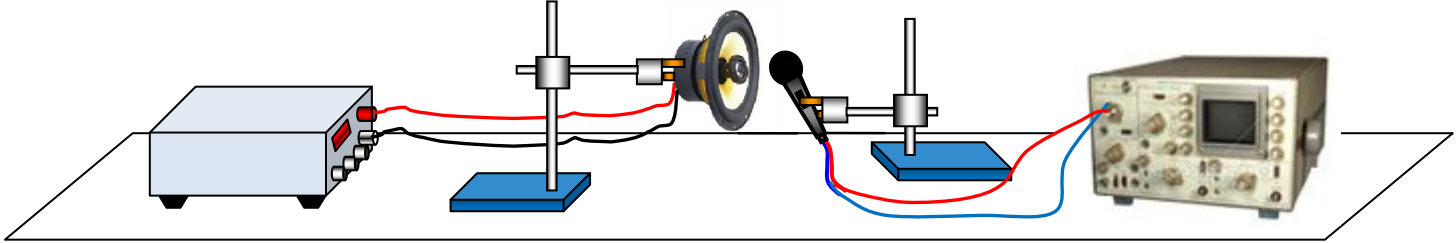
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΗΧΟΥ.

Υλικά – Όργανα – Συσκευές:

Γεννήτρια συχνοτήτων, παλμογράφος, ορθοστάτες, ηχείο, μικρόφωνο, καλώδια.

Πειραματική Διάταξη:

- Να συναρμολογήσετε την πιο κάτω πειραματική διάταξη.



Πειραματική Διάταξη

Εκτέλεση πειράματος:

- Να τοποθετήσετε το μικρόφωνο μπροστά στο ηχείο. Να συνδέσετε το μικρόφωνο με το ομοαξονικό καλώδιο. (Να προτιμήσετε το μικρόφωνο E.055.1, αν είναι διαθέσιμο, το οποίο συνδέεται απευθείας στον παλμογράφο)
 - Να ενεργοποιήσετε (πατήστε) το κουμπί CH1.
 - Στην είσοδο του καναλιού CH1 να συνδέσετε το ομοαξονικό καλώδιο το οποίο θα εισάγει την εξωτερική τάση από το μικρόφωνο στον παλμογράφο.
 - Να μειώσετε την ένταση (LEVEL) στη γεννήτρια συχνοτήτων και να τη θέσετε σε λειτουργία.
 - Να ρυθμίσετε τη γεννήτρια συχνοτήτων στα 1600-2000 Hz.
 - Πριν θέσετε σε λειτουργία τον παλμογράφο:
 - Το κουμπί στο οποίο αναγράφεται CAL'D πρέπει να είναι γυρισμένο τέρμα δεξιά έτσι ώστε οι τιμές να είναι πραγματικές.
 - Το κουμπί συνεχούς ή εναλλασσόμενης τάσης να είναι ελεύθερο.
 - Το κουμπί X-Y να είναι απενεργοποιημένο με το άνοιγμα του παλμογράφου.
 - Όταν θέσετε σε λειτουργία τον παλμογράφο.
 - Να αυξήσετε την ένταση (LEVEL) στη γεννήτρια συχνοτήτων.
 - Να πατήσετε το κουμπί της γείωσης έτσι ώστε ο παλμογράφος να γειωθεί και η δέσμη των ηλεκτρονίων να ρυθμιστεί στο κέντρο της οθόνης του.
 - Αν δεν εμφανίζεται η φωτεινή δέσμη στην οθόνη του παλμογράφου με τον ρυθμιστή της κατακόρυφης θέσης (position) μπορείτε την μετακινήσετε στον κατακόρυφο άξονα.
 - Με την βοήθεια του επιλογέα της τάσης σάρωσης (TIME/DIV) να πάρετε στην οθόνη του παλμογράφου την κυματομορφή του σήματος.
1. Να εξηγήσετε την κυματομορφή που φαίνεται στην οθόνη του παλμογράφου.

-
-
-
-
2. Να αυξήσετε τη συχνότητα της γεννήτριας συχνοτήτων και να παρατηρήσετε την αλλαγή της κυματομορφής στην οθόνη του παλμογράφου.

-
-
3. Να κρατήσετε τη συχνότητα σταθερή και να μεταβάλετε την ένταση του σήματος που δίνει η γεννήτρια συχνοτήτων. Να παρατηρήσετε την αλλαγή της κυματομορφής στην οθόνη του παλμογράφου.

Για τον καθηγητή

Το μικρόφωνο καταγράφει μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης στο σημείο που τοποθετείται. Στην οθόνη του παλμογράφου θα πρέπει να εμφανιστεί ημιτονοειδές σήμα όταν το ηχείο εκπέμπει ήχο και το μικρόφωνο τον καταγράφει.

Καθώς το ηχητικό κύμα διαδίδεται στον αέρα, πυκνώματα και αραιώματα δημιουργούνται διαδοχικά στην περιοχή του μικροφώνου. Όταν στο μικρόφωνο υπάρχει πύκνωμα υπάρχει και αύξηση της ατμοσφαιρικής πίεσης και αυτό καταγράφεται ως κορυφή (μέγιστο) στην κυματομορφή. Όταν στο μικρόφωνο υπάρχει αραιώμα υπάρχει και υποπίεση και αυτό καταγράφεται ως κοιλάδα (ελάχιστο) στην κυματομορφή.

Η ημιτονοειδής μορφή στην οθόνη δηλώνει ακριβώς τον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλεται η ατμοσφαιρική πίεση καθώς το ηχητικό κύμα διαδίδεται σε μια περιοχή.

Η αύξηση της συχνότητας του σήματος της γεννήτριας θα δημιουργήσει περισσότερους «κύκλους» στην οθόνη του παλμογράφου.

Η αύξηση της έντασης του σήματος θα δημιουργήσει αύξηση του πλάτους της κυματομορφής. Υπενθυμίστε στους μαθητές σας ότι η ενέργεια του ήχου συνδέεται με το πλάτος της κυματομορφής του.

Δεν χρειάζεται να γίνει καμιά μέτρηση με τον παλμογράφο. Οι μαθητές να παρατηρήσουν ποιοτικά τα πιο πάνω.

Το πείραμα παρουσιάζεται στο διαδίκτυο στην πιο κάτω ιστοσελίδα.

<http://www.youtube.com/watch?v=qGd0hwUyr4g>

Σάββας Σάββα
Σύμβουλος Φυσικής