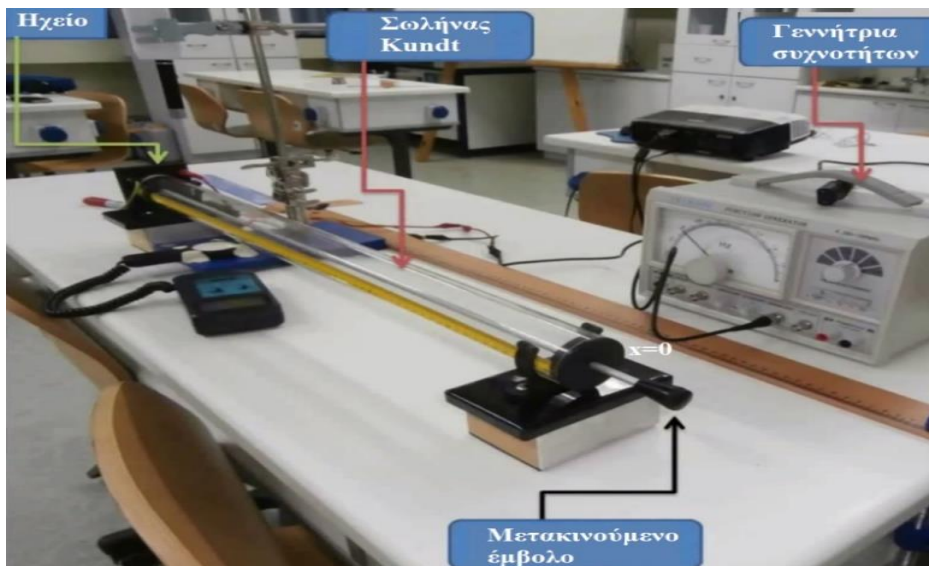


ΘΕΜΑ 2

2.1.



Στον ηχητικό σωλήνα του Kundt της παραπάνω εικόνας δημιουργούμε στάσιμα κύματα με τη βοήθεια γεννήτριας συχνοτήτων που παράγει ήχο συχνότητας 1KHz . Μετακινώντας αργά τη θέση του εμβόλου ακούμε σταδιακή αύξηση της έντασης του ήχου. Σε μια συγκεκριμένη θέση του εμβόλου $x_1 = 5,2\text{cm}$, εντοπίζουμε το πρώτο μέγιστο της έντασης του ήχου και αντίστοιχα το δεύτερο μέγιστο της έντασης του ήχου στην θέση $x_2 = 22,3\text{cm}$. Η τιμή της ταχύτητας του ήχου $v_{\eta\chi}$ στον αέρα υπολογίζεται

$$\text{(α)} \quad v_{\eta\chi} = 171 \text{ m/s}, \quad \text{(β)} \quad v_{\eta\chi} = 325 \text{ m/s}, \quad \text{(γ)} \quad v_{\eta\chi} = 342 \text{ m/s}$$

2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Ένα κλειστό τετράγωνο πλαίσιο πλευράς a , είναι κατασκευασμένο από χάλκινο σύρμα σταθερής διατομής και αποτελείται από N σπείρες. Το πλαίσιο έχει ωμική αντίσταση R και βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου B , με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου να είναι παράλληλες στο επίπεδο του πλαισίου. Αν περιστρέψουμε το πλαίσιο κατά 90° ως προς μια διάμεσό του κάθετη στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου, τότε το ηλεκτρικό φορτίο Δq , που διέρχεται από μια τομή του χάλκινου σύρματος στη χρονική διάρκεια περιστροφής του πλαισίου είναι ίσο με

$$\text{(α)} \quad \Delta q = \frac{2Ba^2N}{R}, \quad \text{(β)} \quad \Delta q = \frac{Ba^2N}{R}, \quad \text{(γ)} \quad \Delta q = 0$$

2.2.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9