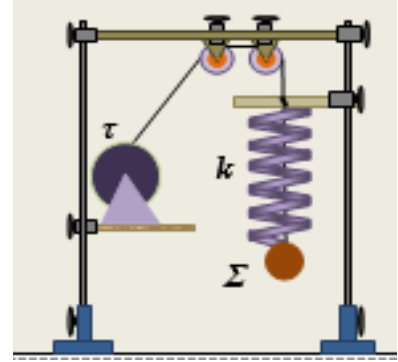
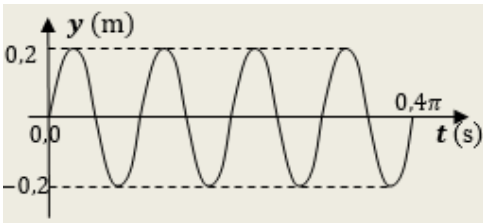


ΘΕΜΑ 2

2.1. Σφαίρα Σ μάζας $m = 1 \text{ kg}$, είναι δεμένη στο άκρο ιδανικού κατακόρυφου ελατηρίου σταθεράς $k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι ακίνητο. Η σφαίρα Σ είναι επίσης δεμένη στο άκρο αβαρούς και μη ελαστικού νήματος, το οποίο κατακόρυφο περνάει μέσα από τις σπείρες του ελατηρίου και με κατάλληλη διάταξη που φαίνεται στην εικόνα καταλήγει να δεθεί σε σημείο ενός τροχού τ , κοντά στην περιφέρειά του, έτσι ώστε περιστρέφοντας τον τροχό να θέτουμε τη σφαίρα σε εξαναγκασμένη ταλάντωση.



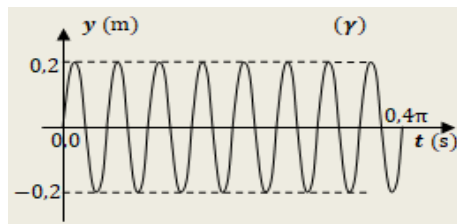
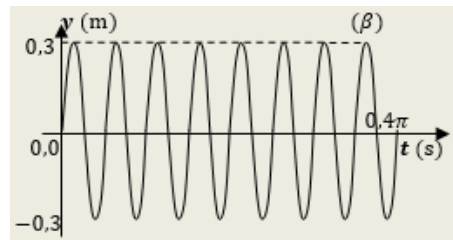
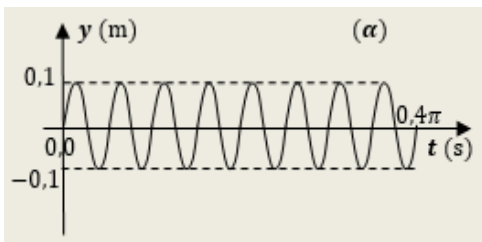
Στην κίνηση της σφαίρας εμφανίζονται αντιστάσεις αέρα του τύπου $F_{αντ.} = -b \cdot v$ όπου b , μικρή σχετικά σταθερά απόσβεσης και v η ταχύτητά της.



Στο διπλανό διάγραμμα, φαίνεται η απομάκρυνση της σφαίρας από τη θέση ισορροπίας της σε συνάρτηση με το χρόνο, στην εξαναγκασμένη ταλάντωση που εκτελεί όταν περιστρέφουμε τον τροχό με μια σταθερή συχνότητα f_1 .

Αν αυξήσουμε τη συχνότητα περιστροφής του τροχού, η απομάκρυνση της σφαίρας από τη θέση ισορροπίας της σε

συνάρτηση με το χρόνο, θα μπορούσε να αποδίδεται :



(α) από το διάγραμμα (α)

(β) από το διάγραμμα (β)

(γ) από το διάγραμμα (γ)

2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Μικρή σφαίρα A μάζας m_1 , κινείται με σταθερή ταχύτητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με άλλη αρχικά ακίνητη σφαίρα B μάζας $m_2 = 4 \cdot m_1$. Το ποσοστό της αρχικής κινητικής ενέργειας της σφαίρας A , που μεταβιβάστηκε στη σφαίρα B εξαιτίας της κρούσης είναι:

(α) 100 % , (β) 64 % , (γ) 25 %

2.2.A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9