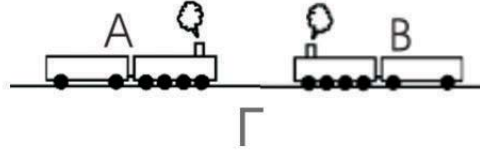


Άσκηση 1

Ένας μουσικός Γ κάθεται ακίνητος στην αποβάθρα ενός σιδηροδρομικού σταθμού. Στην αποβάθρα πλησιάζουν δύο τρέινα όπως στο Σχήμα. Στο ένα τρέινο κάθεται ο



μουσικός A ενώ στο άλλο κάθεται ένας βιολιστής B ο οποίος παίζει διαρκώς τη νότα Λα. Αν ο μουσικός Γ ακούει τη νότα Λα δίεση και ο μουσικός A τη νότα Σι ποια η ταχύτητα του κάθε τρέινου ως προς την αποβάθρα;

Υποδ.: Η νότα Λα αντιστοιχεί σε συχνότητα $f = 440\text{Hz}$, η νότα Λα δίεση σε συχνότητα $\sqrt{2} f$ και η νότα Σι σε συχνότητα $(\sqrt{2})^2 f$. Θεωρείστε την ταχύτητα του ήχου στον αέρα ίση με 340m/s .

Άσκηση 2

Παρατηρητής εκτοξεύει τη χρονική στιγμή $t=0$, κατακόρυφα προς τα επάνω, με ταχύτητα $v_0 = 20\text{m/s}$ ηλεκτρική σφυρίχτρα, η οποία εκπέμπει συνεχώς ήχο συχνότητας $f_0 = 300\text{Hz}$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{m/s}^2$ και η ταχύτητα του ήχου στον αέρα είναι $v = 340\text{m/s}$. Θεωρώντας ότι σε καλή προσέγγιση το σημείο εκτόξευσης καθώς και το αυτί του παρατηρητή βρίσκονται στο επίπεδο του εδάφους και ότι ο τύπος του κλασικού φαινομένου Doppler ισχύει για επιταχυνόμενη κίνηση

A) Να βρεθεί ο τύπος που δίνει τη συχνότητα που θα ακούει ο παρατηρητής κατά τη διάρκεια κίνησης της σφυρίχτρας.

B) Να γίνει η γραφική παράσταση της συχνότητας που θα ακούει ο παρατηρητής συναρτήσει του χρόνου από τη στιγμή που θα εκτοξευθεί η σφυρίχτρα μέχρι να ξαναπέσει στο έδαφος.

