

Doppler

Παρατηρητής A, απομακρύνεται με σταθερή ταχύτητα $V=10\text{m/s}$ από ακίνητη πηγή S, που παράγει ηχητικό κύμα της μορφής $y_S=0,2\cdot\eta\mu 2\pi(170t-\frac{x}{2})$. Αν η V βρίσκεται πάνω στην ευθεία (AS), τότε να βρεθεί η εξίσωση του απλού αρμονικού κύματος που αντιλαμβάνεται ο κινούμενος παρατηρητής.

Λύση:

Ισχύει $f_S=170\text{Hz}$ και $\lambda_A=\lambda_S=2\text{m}$ και για την ταχύτητα του ήχου έχουμε:

$v_{\eta\chi}=v=\lambda_S f_S=340\text{m/s}$. Τότε $f_A=\frac{v-V}{v} f_S \Rightarrow f_A=\frac{330}{340} 170 \Rightarrow f_A=165\text{Hz}$ και $\lambda_A=2\text{m}$. Επομένως

$$y'_A=0,2\cdot\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T_A}-\frac{x}{\lambda_A}\right) \Rightarrow y'_A=0,2\cdot\eta\mu 2\pi\left(165t-\frac{x}{2}\right).$$