অধ্যায় ৭

শব্দ ও তরঙ্গ

Type 01: তাপমাত্রার সাথে শব্দের বেগ

১) $30^{\circ}C$ তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ কতো?

২) কতো তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ $347\ ms^{-1}$?

৩) কোনো স্থানে $10^{\circ}C$ এ শব্দের বেগ $335ms^{-1}$, ঐস্থানে $40^{\circ}C$ শব্দের বেগ কতো?

Type 02: $v = f\lambda$ এর যাবতীয় সমস্যা

১) একটি শব্দের কম্পাঙ্ক $20Hz$ শব্দটির পর্যায়কাল বের কর?

২) $20^{\circ}C$ তাপমাত্রায় বাতাসে একটি $200Hz$ এর শব্দ করা হলে,

ক) ঐ সময়ে শব্দের বেগ কতো ছিল?

খ) ঐ শব্দটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কতো ছিল?

গ) ঐ শব্দটি 20 বার কম্পনে কতো দূর যাবে?

ঘ) ঐ সময়ে আরো একটি $350Hz$ এর শব্দ করা হলো, দুটি শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের তুলনা কর।

ঙ) ঐ শব্দটি যদি পানিতে করা হয় তবে, পানিতে তরঙ্গদৈর্ঘ্য বায়ুর তুলনায় কতোগুন?

৩) বায়ুতে $300Hz$ ও $400Hz$ এর দুটি শব্দ করা হলে এদের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য $0.2m$ হলে

ক) বায়ুতে শব্দের বেগ কতো ছিল?

খ) 100 বার কম্পনে কে সবচেয়ে দূরে যাবে?

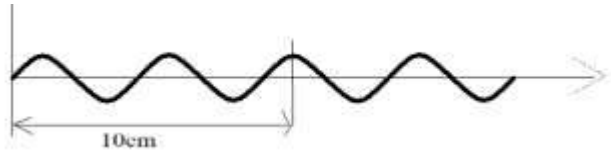
৪) $20^{\circ}C$ তাপমাত্রায় বায়ু ও পানিতে একই শব্দ করা হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য $0.1m$

ক) শব্দটির কম্পাঙ্ক কতো ছিল?

খ) 200 বার কম্পনে কোন মাধ্যমে বেশি দূরে যাবে?

৫) বল্টুমিয়া হাতুড়ি দিয়ে $30^{\circ}C$ তাপমাত্রায় বায়ুতে দৈ একটি লোহার পাইপে আঘাত করলো। অপর প্রান্তে দাঁড়িয়ে থাকা নাট কয়টি শব্দ শুনতে পাবে?

৬)



বাতাসের তাপমাত্রা $25^{\circ}C$ হলে, শব্দটির কম্পাঙ্ক কতো?

Type 03: 2d = vt

১) $40^{\circ}C$ তাপমাত্রায় একটি দেয়াল থেকে $40m$ দূরে দাঁড়িয়ে শব্দ করা হল।

ক) এখানে কি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে?

খ) ঐ তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শুনতে দেয়াল থেকে সর্বনিম্ন কতো দূরে দাড়াতে হবে?

গ) শব্দ করেই লোকটি $2ms^{-1}$ বেগে,

I. দেয়ালের দিকে দৌড়ালে কতো সময় পর প্রতিধ্বনি শনতে পাবে ?

II. দেয়ালের বিপরীতে দৌড়ালে কতো সময় পর প্রতিধ্বনি শনতে পাবে?

২) দুটি পাহাড়ের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে দাঁড়িয়ে কোনো ব্যক্তি একটি শব্দ করলো । $1.5s$ ও $2s$ পর প্রতিধবনি শুনতে পাওয়া গেল। ঐ দিনের তাপমাত্রা ছিল $45°C$

ক) পাহাড়দ্বয়ের মধ্যবর্তী দুরত্ব কতো?

খ) ৩য় ও ৪র্থ প্রতিধ্বনি কি একই সময়ে শুনতে পাবে?

৩) বিয়ার গ্রিলস সাহারা মরুভুমিতে একটি কুয়া দেখতে পেল । তিনি খুব পিপাসার্ত ছিল। পানি পান করর জন্য সে কুয়ার কাছে গেল । কুয়াটি অনেক গভীর ছিল । কুয়ার গভীরতা পরীক্ষা করার জন্য সে একটি পাথর কুয়ার মধ্যে ছেড়ে দিল । কুয়াটির মধ্যে থেকে $2s$ পর একটি শব্দ পাওয়া গেল। বিয়ার গাণিতিক ক্যালকুলেশন করে কুয়ার গভীরতা নির্নয় করল। কুয়ার গভীরতা কর ছিল?