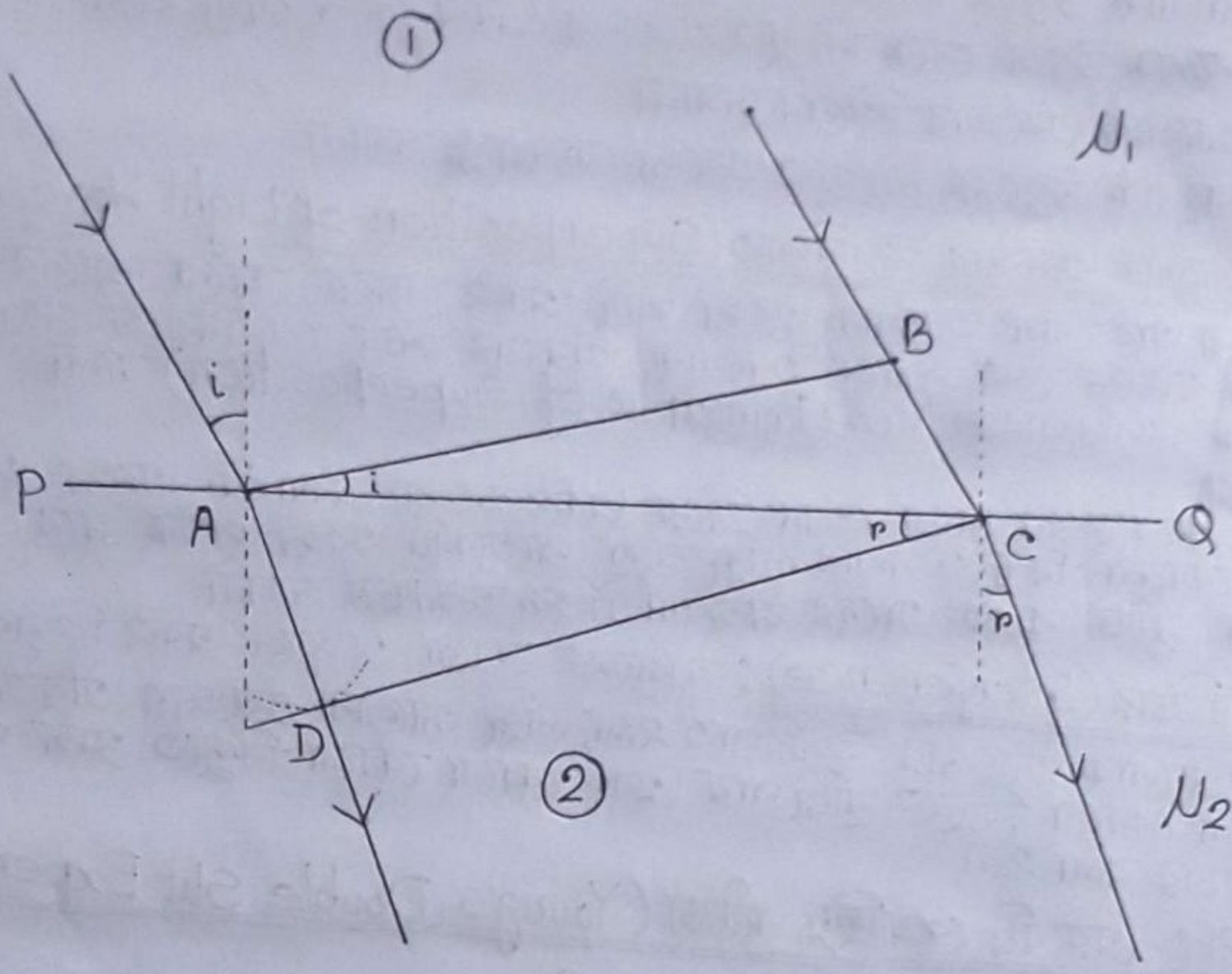
④ প্রতিসরণের সূত্রের প্রমাণ বা স্নেলের সূত্র (Laws of Refraction):



PQ দুটি মাধ্যমের বিভেদ তল। 1 নং মাধ্যমে আলোর বেগ v_1 (ধ্রুবক), প্রতিসরাঙ্ক μ_1 এবং দ্বিতীয় মাধ্যমে আলোর বেগ v_2 ও প্রতিসরাঙ্ক μ_2।

তরঙ্গ মুখের A বিন্দু $t=0$ সময়ে PQ তলে আপতিত হয়া t সময়ে তরঙ্গ মুখের B প্রান্ত C বিন্দুতে আপতিত হয়া।

$$\therefore BC = v_1 t$$

এই t সময়ে A বিন্দু থেকে তরঙ্গ মুখ 2 নং মাধ্যমে AD দূরত্ব যায়।

$$\therefore AD = v_2 t$$

ΔABC থেকে পাই $\sin i = \frac{BC}{AC}$ ..... ①

ΔADC থেকে পাই $\sin r = \frac{AD}{AC}$ ..... ②

① ও ② নং সমীকরন থেকে পাই

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{BC}{AD} = \frac{v_1 t}{v_2 t} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{c/\mu_1}{c/\mu_2} = \frac{\mu_2}{\mu_1} \quad \left[\because \mu = \frac{c}{v}\right]$$

$$\therefore \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

বা, $\mu_1 \sin i = \mu_2 \sin r$

Scanned by TapScanner

⑨ সুসংগত উৎসের বৈশিষ্ট্য (Properties of Coherent Sources):

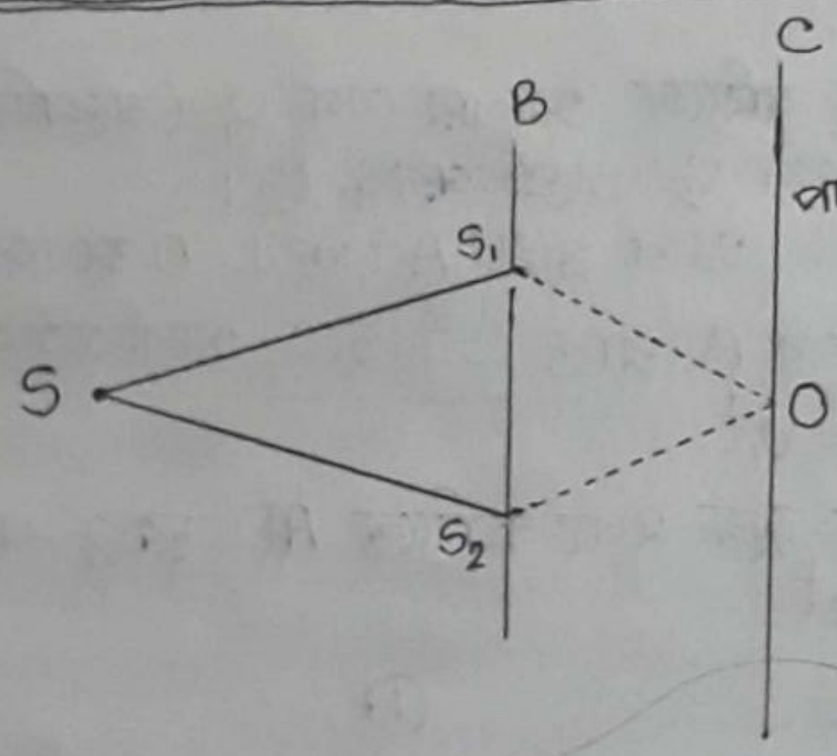
① আলোক উৎস থেকে নিঃসৃত তরঙ্গের দশা পার্থক্য শূন্য বা ধ্রুবক।
② আলোক উৎস থেকে নিঃসৃত তরঙ্গের একই তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হবে।
③ আলোক তরঙ্গের বিস্তার সমান।
④ আলোক উৎসের নিঃসৃত তরঙ্গে কম্পাঙ্ক সমান।

⑩ আলোক তরঙ্গের উপরিপাত (Superposition of Light Waves):

দুই বা তার বেশি আলোক তরঙ্গ যদি একই সময়ে কোনো স্থানের মধ্য দিয়ে গমন করে তাহলে সেই স্থানে আলোক তীব্রতার বণ্টন যে নিয়মে সমাধান করা যায় তাকে উপরিপাতের নীতি (Principle of Superposition) বলে।
অথবা,
মাধ্যমের কোনো স্থান দিয়ে একই সঙ্গে একাধিক তরঙ্গ অতিক্রম করলে যে কোনো বিন্দুতে কণার লব্ধি সরণ প্রত্যেকটি তরঙ্গ পৃথক ভাবে ওই বিন্দুতে যে সরণ সৃষ্টি করত তাদের বীজগাণিতিক সমষ্টির সমান।

⑪ ব্যতিচার (Interference): মাধ্যমের কোনো অঞ্চলে একই বিস্তার ও কম্পাঙ্ক যুক্ত দুটি আলোক তরঙ্গের উপরিপাত হলে, লব্ধি আলোক তরঙ্গের তীব্রতা ওই অঞ্চলের কোনো কোনো বিন্দুতে বৃদ্ধি পায় এবং কোনো কোনো বিন্দুতে হ্রাস পায়। এই ঘটনাকে ব্যতিচার বলা হয়।

⑫ ইয়ং-এর দ্বি-রেখাছিদ্র পরীক্ষা (Young's Double Slit Experiment):



একটি অস্বচ্ছ প্রতিবন্ধক B এর ওপর দুটি সমান্তরাল ও খুবই সরু রেখাছিদ্র S_1 এবং S_2। S_1 এবং S_2 খুবই কাছাকাছি অবস্থিত। S একটি একবর্ণী আলোক উৎস। এখন, একই উৎস S থেকে আলো নির্গত হয়ে S_1 এবং S_2 এর মধ্য দিয়ে যাচ্ছে। অর্থাৎ S_1 এবং S_2 রেখাছিদ্র দুটি সুসংগত গৌন (secondary) উৎস আকারে আচরণ করে। এর ফলে C পর্দায় কিছু পর্যায় ক্রমে উজ্জ্বল রেখা (bright lines) এবং কিছু অন্ধকার রেখার (dark lines) সমান্তরাল ঝালর দেখা যাবে। একে ব্যতিচার ঝালর বলা হয়।

আলোর তীব্রতা বৃদ্ধির ঘটনাকে গঠনমূলক ব্যতিচার বলা হয় এবং আলোর তীব্রতা হ্রাস পাওয়ার ঘটনাকে ধ্বংসাত্মক ব্যতিচার বলা হয়।

Scanned by TapScanner