

### เสียง

โจทย์ 4 ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 340 เมตร/วินาที และในน้ำเสียงมีอัตราเร็ว 1,360 เมตร/วินาที กรณีนี้ มุมวิกฤติจะอยู่ในตัวกลางใด ถ้าแสงเดินทางผ่านตัวกลางทั้งสอง และค่ามุมวิกฤติเป็นเท่าใด

① ความถี่;  $\lambda$  ของ Snell:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

1.2 มุมวิกฤติ คือมุมตกกระทบที่หักเหเป็นฉากในตัวกลาง

② วิเคราะห์ จากกฎของ Snell  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$   
 โดยที่  $v_1 > v_2$  และ  $\theta_1 > \theta_2$

นั่นคือ  $\theta_{critical} > \theta_{normal}$   
นี่คือ มุมวิกฤติ ของแสง ไม่ใช่ของอากาศ #

④ แก้ไขขั้นตอน

$$\frac{\sin \theta_{critical}}{\sin \theta_{normal}} = \frac{v_{normal}}{v_{critical}}$$

$$\frac{\sin \theta_{critical}}{\sin 90} = \frac{340}{1,360}$$

$$\sin \theta_{critical} = \frac{1}{4}$$

$$\theta_{critical} = \sin^{-1} \frac{1}{4} \quad \text{✗}$$

