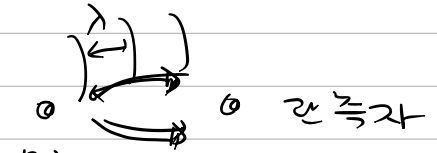


도플러 효과 식도.

⇒ 식이 해는 책 262 page

물체가 움직일 때 f 는 변함

$$f_1 = \frac{v}{v + v_d} f_0$$



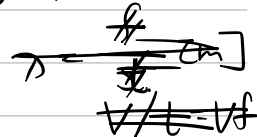
물체

f_0

λ 가 감소

f 가 증가

f_1



$$\lambda = v/f$$

관측자가 정지해 있을 때 f_1 은 증가
 f_0 대비

단, 광속으로 움직이면 시간 지연이 발생.

$$\Delta t' = \frac{1}{\sqrt{1 - (v/c)^2}} \Delta t \quad \text{클린슬린사.$$

$$f_1 |_{t_1} = \frac{c}{c + v_d} f_0 |_{t_0} = \frac{1}{1 + \frac{v_d}{c}} f_0$$

$$f_1 = \frac{1}{1 + \frac{v_d}{c}} f_0 \quad \frac{t_0}{t_1} = \sqrt{1 - (v/c)^2} = \frac{\sqrt{1 - (v/c)^2}}{1 + \frac{v_d}{c}} f_0$$

$$(v/c)^2 \approx 0. \quad f_1 = \frac{1}{1 + \frac{v_d}{c}} f_0$$