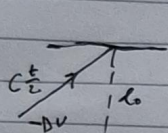


Suci Awalijah.

2313022049.

Kasus 3: Teorema kendali ke teorema waktu
misal sebuah roket bergerak dengan kecepatan V . Jika ada cahaya yang dipancarkan dari dalam roket diukur oleh pengamat di luar roket maka:



$$l_0^2 = \left(c \frac{t}{2}\right)^2 - \left(v \frac{t}{2}\right)^2$$

$$= \frac{t^2}{4} (c^2 - v^2)$$

$$t^2 = \frac{4 l_0^2}{c^2 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)} = \frac{4 l_0^2 / c^2}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)}$$

$$t = \frac{2 l_0 / c}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \rightarrow \text{Pers waktu}$$

Syarat dalam transformasi waktu:

- Pengamat diam akan melihat waktu dalam roket mengalami dilatasi.
- Gerak relatif antara roket dan pengamat harus konstan.
- kec v harus lebih kecil dari kec cahaya.

Efek Dopler Relativistik.

Terdapat ketika sumber cahaya / pengamat bergerak relatif satu sama lain dengan kecepatan mendekati c .

$$f = f_0 \frac{1 + v/c}{1 - v/c}$$

Efek Dopler transversal cahaya.

$$\text{Pers Dasar} = t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

t_0

$$L = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$t' = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$f = f_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$f = f_0 \sqrt{\frac{1 + v/c}{1 - v/c}} \rightarrow$ Pergeseran frekuensi akibat gerak relatif antara sumber dan pengamat.