

## Τυπολόγιο

### Σχετικιστική Κινηματική:

Αν ένα σύστημα αναφοράς  $S'$  κινείται με ταχύτητα  $V \hat{x}$  ως προς ένα σύστημα αναφοράς  $S$ , και οι άξονες των δύο συστημάτων συμπίπτουν όταν  $t = t' = 0$ , τότε:

$$x' = \gamma(x - Vt) \quad y' = y \quad z' = z \quad t' = \gamma\left(t - \frac{V}{c^2}x\right) \quad \beta \equiv \frac{V}{c} \quad \gamma \equiv \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$$

Συστολή του μήκους:  $\Delta l = \Delta l_0 / \gamma$  ( $\Delta l_0 =$  μήκος ηρεμίας)

Διαστολή του χρόνου:  $\Delta t = \gamma \Delta t_0$  ( $\Delta t_0 =$  ιδιοχρόνος)

Μετασχηματισμός της ταχύτητας:  $v'_x = \frac{v_x - V}{1 - \frac{v_x V}{c^2}}$ ,  $v'_y = \frac{v_y}{\gamma\left(1 - \frac{v_x V}{c^2}\right)}$ ,  $v'_z = \frac{v_z}{\gamma\left(1 - \frac{v_x V}{c^2}\right)}$ .

### Σχετικιστική Δυναμική:

$m_0 = m(0)$   $m = m(v) = \gamma m_0$  όπου  $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$ ,  $v =$  ταχύτητα του σωματιδίου

$$\vec{p} = m\vec{v} = \gamma m_0 \vec{v} \quad E = mc^2 = \gamma m_0 c^2 \quad E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 c^2$$

Για φωτόνια:  $E = hf = \frac{hc}{\lambda}$   $E = pc$

Μετασχηματισμός ορμής-ενέργειας:  $p'_x = \gamma(p_x - VE/c^2)$   $p'_y = p_y$   $p'_z = p_z$   $E' = \gamma(E - Vp_x)$

Ισοδυναμία μάζας-ενέργειας:  $\Delta E = \Delta m c^2$

### Ηλεκτρομαγνητισμός:

Μετασχηματισμός του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου:

$$\begin{aligned} E'_x &= E_x & E'_y &= \gamma(E_y - VB_z) & E'_z &= \gamma(E_z + VB_y) \\ B'_x &= B_x & B'_y &= \gamma(B_y + VE_z/c^2) & B'_z &= \gamma(B_z - VE_y/c^2) \end{aligned}$$