

第四周作业

1、设 $T^{ab} = T^{[a,b]}$, 证明 $T^{ab}\omega_a\omega_b = 0$.

2、已知惯性系 S 和 S' 满足洛伦兹变换, 其中 $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-v^2}}$, 质点在 S' 系的四速 $v^a = (\frac{\partial}{\partial t'})^a$, 求证其在 S 系的四速 $v^a = \gamma(\frac{\partial}{\partial t})^a + \gamma v(\frac{\partial}{\partial x})^a$

$$\begin{cases} x' = \gamma(x - vt) \\ y' = y \\ z' = z \\ t' = \gamma(t - vx) \end{cases}$$

3、在地面系, 静止的物体 A 在 x 方向受到恒力 \vec{F} , 求地面系中物体的运动轨迹; 设物体 B 与物体 A 同时开始运动, B 沿着 y 方向匀速直线运动, 以 B 为参考系, 求 B 参考系中 A 的速度和运动轨迹。