**第十三章 狭义相对论**

**班级： 姓名： 学号：**

1一艘宇宙飞船船身固有长度，相对于地面以的速度从一座观测站的上空飞过。试求：（1）观测站测得飞船的船身通过观测站的时间间隔；（2）宇航员测得船身通过观测站的时间间隔。

2假设外星人是存在的，他们的老家在距离地球1600光年的某一恒星系。在公元18年，外星人访问地球后返回老家，乘坐的是速度为0.8C的飞船，如果有一个地球观测组织在持续观测外星人的飞船，试问

1. 地球观测者观测外星人的飞船飞回其老家需要几年？
2. 外星人的寿命假设为1000年，则外星人能否活着返回老家？
3. 外星人在飞船中测得的地球到他的老家的距离是多少？
4. 如果外星人想在今年再次访问地球，则外星人的飞船至少需要多快才行？

3 1000m的高空大气层中产生了一个π介子，以速度飞向地球，假定该π介子在其自身的静止参照系中的寿命等于其平均寿命s，试分别从下面两个角度，即（1）地面上的观测者和（2）π介子静止参考系中的观测者来判断该π介子能否到达地球表面。

4把一个静止质量为的电子，从静止加速到，需对它做功 。（表示真空中的光束）

5狭义相对论中，一静止质量为的质点，当它以速度作匀速直线运动时，其动能表达式为Ek= 。

6某核电站年发电量为100亿度，它等于的能量，如果这是由核材料的全部静止能转化产生的，则需要消耗的核材料的质量为 。

7宇宙飞船相对地面以速度作匀速直线飞行，某一时刻飞船头部的宇航员向飞船尾部发出一个光讯号，经过（飞船上的钟）时间后，被尾部的接收器收到，则由此可知飞船的固有长度为 。

8 边长为的正方形薄板静止于惯性系的平面内，且两边分别与轴平行，今有惯性系以的速度相对于系沿轴作匀速直线运动，则从系测得薄板的面积为 。

9一宇宙飞船相对于地面以0.6*c*的速度飞行，一光脉冲从船尾传到船头，飞船上的观察者测得飞船长为100m，地球上的观察者测得脉冲从船尾发出和到达船头两个事件的空间间隔为 。（本题不用做）

10设某微观粒子的总能量是它的静止能量的倍，则其运动速度的大小为（以表示真空中的光速）

(A) (B) (C) (D)

11两个婴儿分别在相距的*、*两所医院里同时出生。若一宇宙飞船沿两医院的连线方向由向飞行时，测得*、*两所医院为。问：在宇航员看来，两个婴儿是同时出生的吗？