

课程报告

卫星最优发射入轨问题

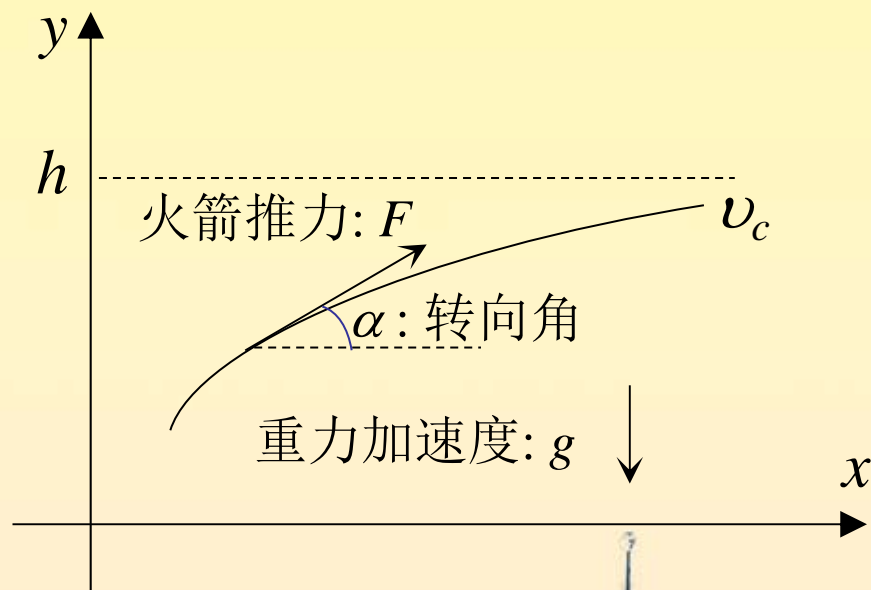
微分方程:

$$\dot{x} = v_x$$

$$\dot{y} = v_y$$

$$\dot{v}_x = \frac{F}{m} \cos \alpha$$

$$\dot{v}_y = \frac{F}{m} \sin \alpha - g$$



课程报告

卫星最优发射入轨问题

边界条件:

$$y(t_f) = h = 393(\text{km})$$

$$v_x(t_f) = v_c = 7.9(\text{km/s})$$

$$v_y(t_f) = 0$$

性能指标:

$$\min J = t_f$$

(考虑 $F/m=5g$ 简单情形)

设计目标:

- 1.推导转向角 α 满足的操纵率;
- 2.采用Matlab提供的bvp4c主函数完成该问题数值解的求解,并作图给出所有状态变量随时间变化关系。



课程报告

卫星最优发射入轨问题

几点提示:

1. Matlab命令窗口通过doc bvp4c命令学习该函数用法;
2. 将时间变量 $t: 0 \rightarrow t_f$ 变换为 $\tau: 0 \rightarrow 1$, 把 t_f 看成自由变量;
3. 操纵率为正切操纵率形式。



作业要求:

1. 作业命名为“**Groupx-姓名-课程报告**”;
2. 通过Mita系统上传;
3. Submission deadline: **2018-12-28**

