

四、符号说明

本部分是对模型中使用的重要变量进行说明，一般排版时要放到一张表格中。

注意：第一：不需要把所有变量都放到这个表里面，模型中用到的临时变量可以不放。

第二：下文中首次出现这些变量时也要进行解释，不然会降低文章的可读性。

符号	定义	单位
L	机场至市中心距离	km
N_j	时间段内航班抵达数	班
M_P	时间段内机场乘客总数	位
N_{taxi}	蓄车池内出租车数	辆
β	出租车空载率	/
V_{taxi}	出租车机场通行能力	辆/h
v_{taxi}	出租车正常行驶速度	km/h
M_0	每班次航班载客数	位
$G(x)$	出租车计价规则函数	元
$C_A(x)$	出租车时间成本函数	元
$C_F(x)$	出租车油耗成本函数	元
μ_1	选择出租车出行乘客比例	/
μ_2	乘客平均同行数	位
W_i	第 i 个方案的收益	元
η	司机和乘客乘车效率函数	/
n	观测区间内乘客总数	位
m	观测区间内出租车总数	辆
k	出租车接客区上车点数量	辆
x_{short}	短途车单程行驶里程	km
m_0	短途车在等候车列中位置	/

更多符号说明的例子

这里的表格形式叫做“三线表”，一般在科技论文中被推荐使用，感兴趣的同学可以看我讲的专门的排版视频。（注意：最好是再加一列，各符号的单位）

符号	说明	符号	说明
$i(t)$	燃油从高压油泵进入的速率	$\theta_i(i=1,2,\dots,p)$	各绳子与水平面之间的夹角，即用力方向
$O(t)$	燃油从喷雾器喷出的速率	M	墩的质量
ρ_1	高压油泵内的燃油密度	m	排球的质量
ρ_2	高压油管内的燃油密度	H_0	初始位置较绳子水平时下降的高度
P_1	高压油泵内的压力	H_1	艇身高度
P_2	高压油管内的压力	H_2	排球的最大高度
M	某时刻凸轮与柱塞底部的接触点	h_1	拉力作用下墩的重心的高度位置
s_k	凸轮转角为 φ_k 时柱塞的升程值	h_2	排球的高度位置
$h(t)$	针阀在某时刻的升程	P	队员数量
$R_1(t)$	密封座截面半径	L	绳长
t_d	单向减压阀单次开启时长	$\vec{F}_i(i=1,2,\dots,p)$	各队员的用力时机
Q_d	从减压阀中回流的燃油流量	$F_i(i=1,2,\dots,p)$	成员发力力度
$P=f(\rho)$	燃油压力与密度关系式	R	墩的半径
		r	排球的半径
		D	队员之间的最小距离
		α	队员之间的夹角
		β	排球下落时与垂直方向的夹角
		f	排球受到的空气阻力

模型准备

(本部分大部分论文都没有)

五、模型准备

2020年B175

5.1 游戏规则数学阐述

为了将该题进行数学建模求解,首先将文字化的游戏规则使用数学语言进行描述,便于后续数学模型的建立。于是,给出如下游戏规则数学语言解释。

规则一:以天为基本时间单位,游戏的开始时间为第0天,玩家位于起点。玩家必须在截止日期之前到达终点,到达终点后该玩家的游戏结束。即

$$T \leq T_E \quad (1)$$

其中, T 为玩家穿越沙漠的总时间, T_E 为游戏规定的结束时间。

规则二:穿越沙漠需水和食物两种资源,它们的最小计量单位均为箱。每天玩家拥有的水和食物总量之和不能超过负重上限。若未到达终点而水或食物已经耗尽,视为游戏失败。即

$$\begin{cases} n_{wf} + m_{wf} + n_{ff} + m_{ff} \leq B = 1200 \\ \min(n_{wf}, m_{wf}, n_{ff}, m_{ff}) > 0 \end{cases} \quad (2)$$

五 模型准备

2019年A190

5.1 燃油密度情况

分析高压油管中的燃油密度情况时,需考虑流体在为进油喷油时的高压管中的密度分布情况和在进油喷油时的高压管中的密度分布情况。

5.1.1 未进油燃油

(1) 横向分布情况

根据热力学原理^[2]可知流体系统总会趋于稳定的状态。在未进油燃油时,高压腔横向不受任何外界作用,故燃油流体在高压腔中横向为均匀分布。

(2) 纵向分布情况

从题中可知高压管中流体的压强很大,根据热力学原理^[3],流体气压越大流体分子之间间距越小。由于高压管中的压强已达到100 Mpa,故管中流体的分子之间的平均间距很小,即对于流体分子来说,单位体积中分子数很多,且分子运动速度非常快。由于分子之间存在相互作用力在分子间距越近时作用力越大,因此分子之间的间距很小,分子之间的作用力远远大于分子自身所受的重力,故从宏观上讲重力对流体的作用可以忽略。可以认为在任意一截面的流体纵向上分子均匀分布,其宏观表现为每个截面上各处的流体密度均匀分布,其部分受力情况见图1。

5 模型准备

2018年A440

5.1 背景知识

5.1.1 传热方式

热力学过程有三种基本传热方式:

(1) 热传导: 热传导是由于分子热运动而产生的热能传递。固、液、气内部都存在热传导,主要基于傅里叶定律计算。

(2) 热对流: 由流体宏观运动引起的热能传递过程。主要考虑流体与固体接触面的热交换,基于牛顿冷却公式计算。

(3) 热辐射: 物体通过电磁波传递能量,可发生在任何物体中。

5.1.2 边界条件


导热问题常见边界条件有三类,令 $T(x, y, z, t)$ 为物体的温度分布函数, Γ 为物体的边界曲面。

(1) 第一类边界条件: 给定边界上的温度值;

$$T(x, y, z, t)|_{\Gamma} = f(x, y, z, t) \quad (1)$$

本部分可以介绍你论文中要用到的模型理论或者背景知识。

目前,很少见到有单独把这个内容抽出来作为单独一个部分的优秀论文,因为这部分的内容可以放在模型建立里面。

 数学建模学习交流