

2002 高教社杯全国大学生数学建模竞赛题目 (C 题)

- C 题、D 题任选一题。
- 答卷用白色 A4 纸,第一页为空白页(用于赛区或全国组委会对论文进行编号)。
- 论文题目和摘要写在第二页上,从第三页开始是论文正文。
- 论文中不能有任何可能显示答题人身份的标志。
- 提请大家注意:从去年起,提高了摘要在整篇论文评阅中所占的权重。
- 全部题目可以从以下网址之一下载:

<http://mcm.edu.cn> <http://www.hep.edu.cn> <http://mcm.diy.163.com>

C 题 车灯线光源的计算

安装在汽车头部的车灯的形状为一旋转抛物面,车灯的对称轴水平地指向正前方,其开口半径 36 毫米,深度 21.6 毫米。经过车灯的焦点,在与对称轴相垂直的水平方向,对称地放置长度为 4 毫米的线光源,线光源均匀分布。在焦点 F 正前方 25 米处的 A 点放置一测试屏,屏与 FA 垂直。

请解决下列问题:

1. 计算直射光总功率与反射光总功率之比。
2. 计算测试屏上直射光的亮区,在有标尺的坐标系中画出其图形。
3. 计算测试屏上反射光的亮区,在有标尺的坐标系中画出其图形(只须考虑一次反射)。