

# 中国科学院大学

## 2015 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

### 科目名称：理论力学

#### 考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均一律无效。

一、（共 15 分）摩擦是物理学和工程中最古老的问题之一，也是日常生活中最重要的现象之一。发展到今天，人们对摩擦的研究已经进入到原子分子尺度，摩擦力来源于相互接触的表面之间原子作用力的观点也被广泛接受。然而在宏观尺度上，Amontons 于 1699 年提出的摩擦定律依然成立，即摩擦力的大小与压力成正比，与接触面积无关。现有一个摩擦问题：总质量为  $m$ 、长为  $l$ 、厚度可不计的均质杆  $AB$  由固定的销子  $C$ 、 $D$  支承在铅垂面内，杆与水平方向夹角为  $\theta$ ，销子  $C$  置于  $A$  端。销子  $C$ 、 $D$  之间的距离为  $d$ 。假定销子  $C$ 、 $D$  与杆之间的静摩擦系数为  $f$ ，试导出杆能维持平衡时  $l/d$  值的范围。

