

中国科学技术大学硕士研究生入学考试试题

中国科学技术大学

2013 年硕士学位研究生入学考试参考答案

考试科目：普通物理 B

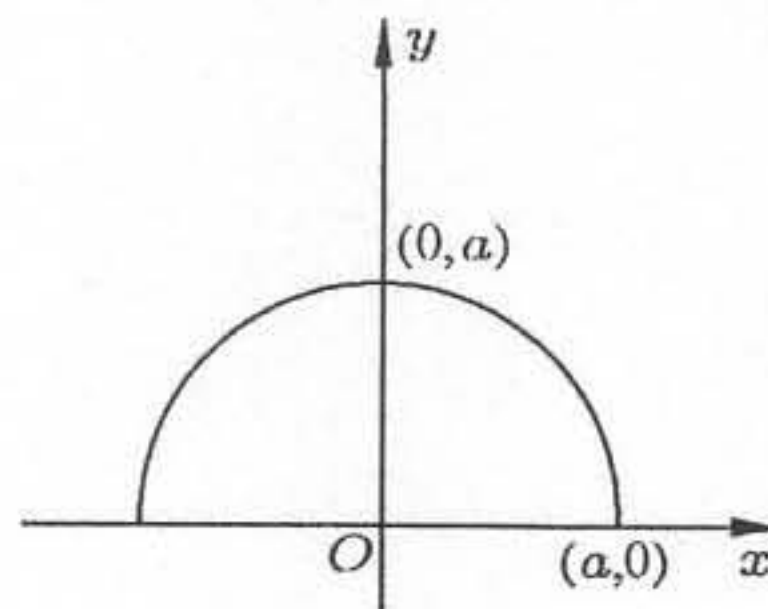
科目代码：832

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效，可使用计算器

1. (15 分) 试求一个半径为 a 的半圆形均匀平板的质心坐标。它的安放如图所示。

解：由对称性， $x_c = 0$ ，

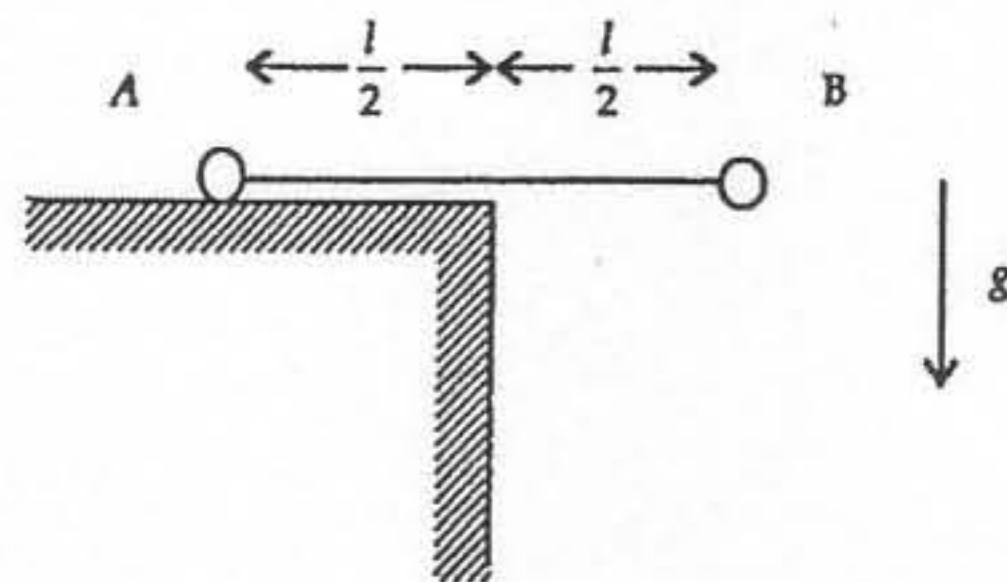
$$\text{而 } y_c = \frac{\iint y \cdot k \cdot dx dy}{k \cdot \frac{\pi}{2} a^2} = \frac{4a}{3\pi}, \text{ 故质心坐标为 } \left(0, \frac{4a}{3\pi}\right).$$



题 1 图

2. (20 分) 无弹性的柔软轻绳左右两端为完全一样的小球，初始时刻两球位置如图所示，忽略一切接触面及接触点的摩擦力。当 B 球开始下落后，绳被拉紧，A 球开始向右运动。请问，是 A 先到达桌子边缘还是 B 先撞到桌子竖直边？请给出合理的解释。

解：A 先到桌子边缘。(1) 质心运动考虑，AB 及轻绳系统受到的外力是重力和桌面、桌角的支持力，起码有水平向右的分量。所以质心必向右运动。(2) 考虑 A 和 B 在水平方向的运动，绳的拉力相同，A 的水平加速度要大于 B 的水平加速度。



题 2 图