

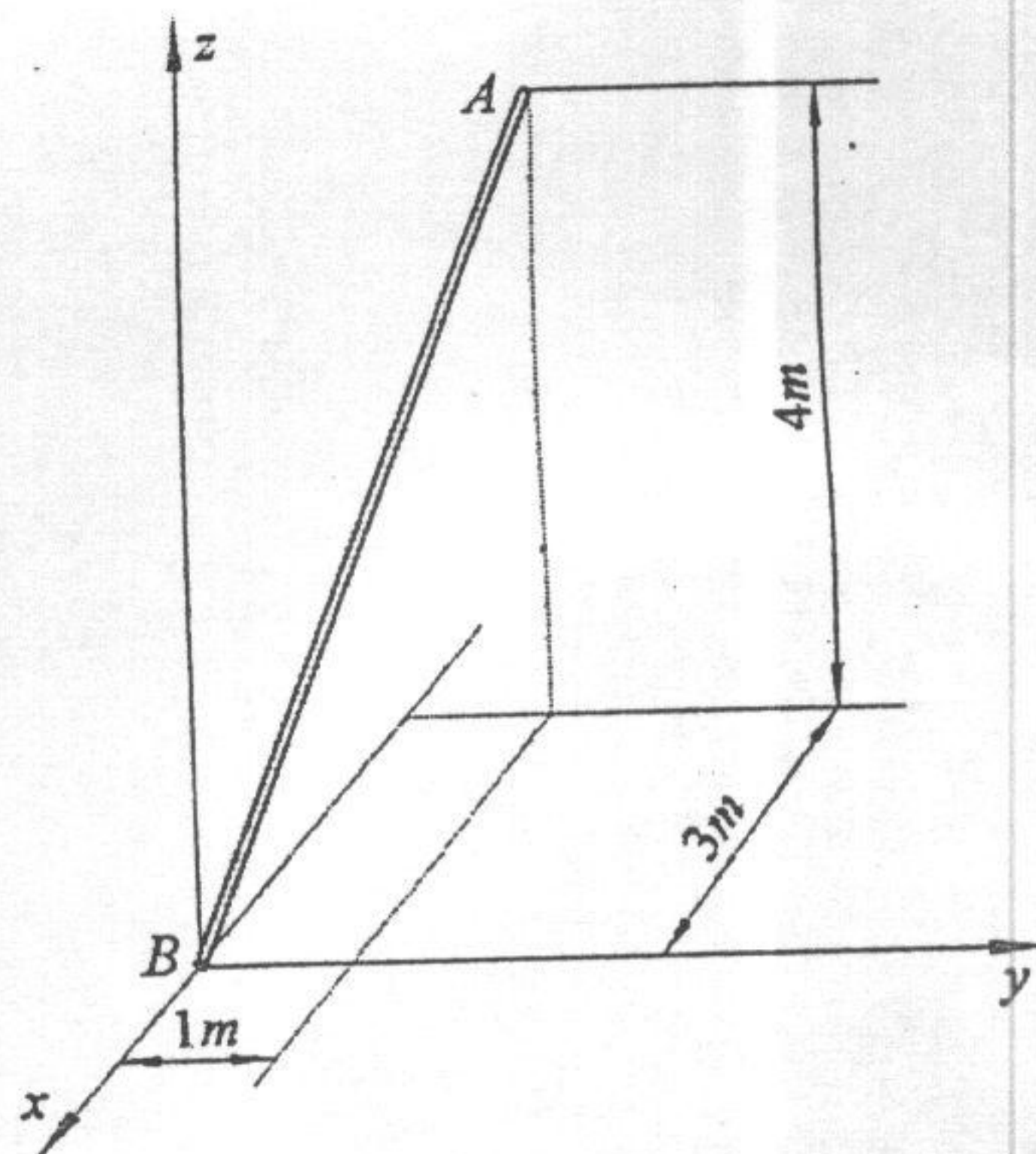
考试科目: 理论力学

第 1 页 共 3 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分。

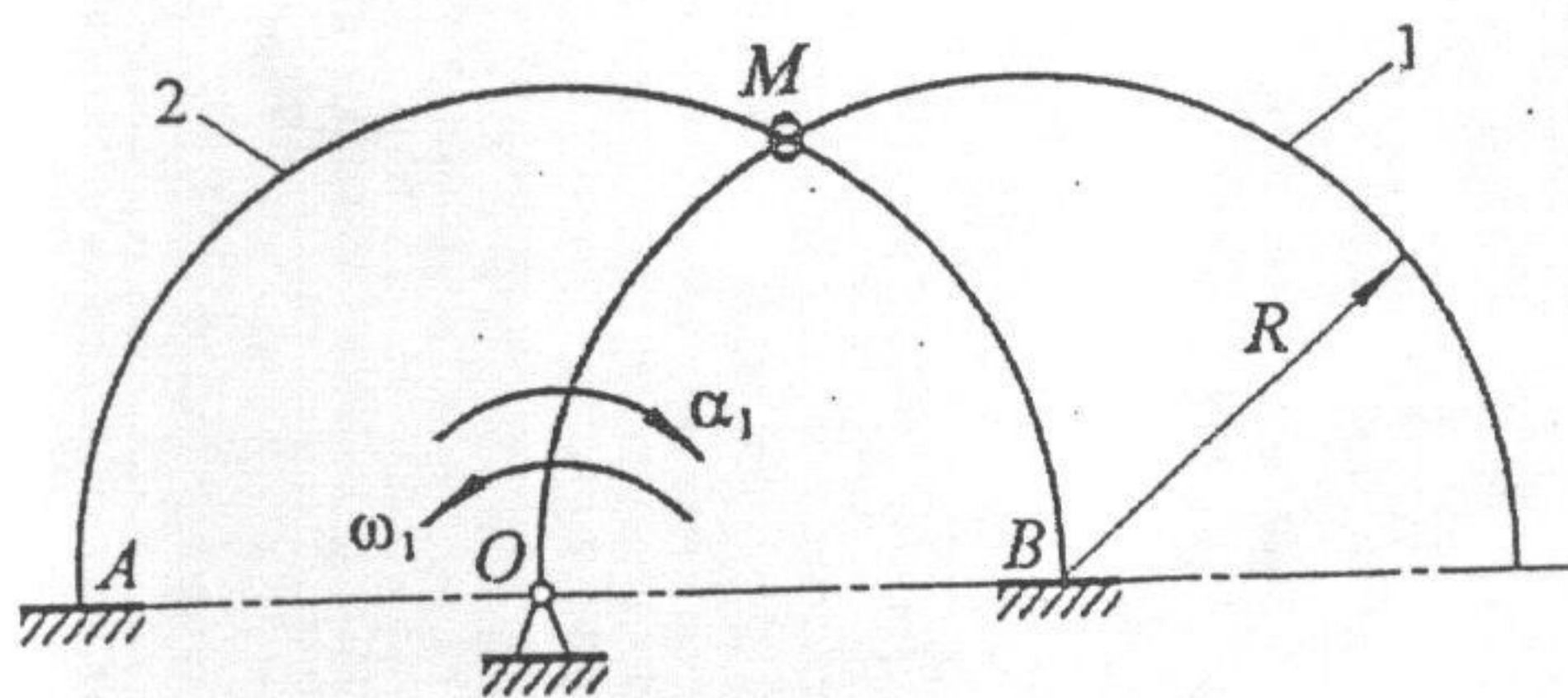
第一题: 计算题 (25 分)

图示均质杆重 22.2 N , B 端放置于地面上, A 端靠在墙上。假设 B 端不滑动, 试求 A 端不发生滑动时的最小摩擦系数。



第二题: 计算题 (25 分)

半径均为 $R=20\text{ cm}$ 的两根半圆形曲杆, 相互间位置如图所示。当曲杆 1 绕曲杆 2 的中心 O 转动时, 将带动套在二者之上的小环 M 运动。已知 $\omega_1=0.5\text{ rad/s}$, $\alpha_1=0.2\text{ rad/s}^2$ 。求当曲杆 1 的中心与曲杆 2 的端点 B 重合时, 小环 M 的绝对速度和绝对加速度及其相对于曲杆 1 的相对速度和相对加速度。

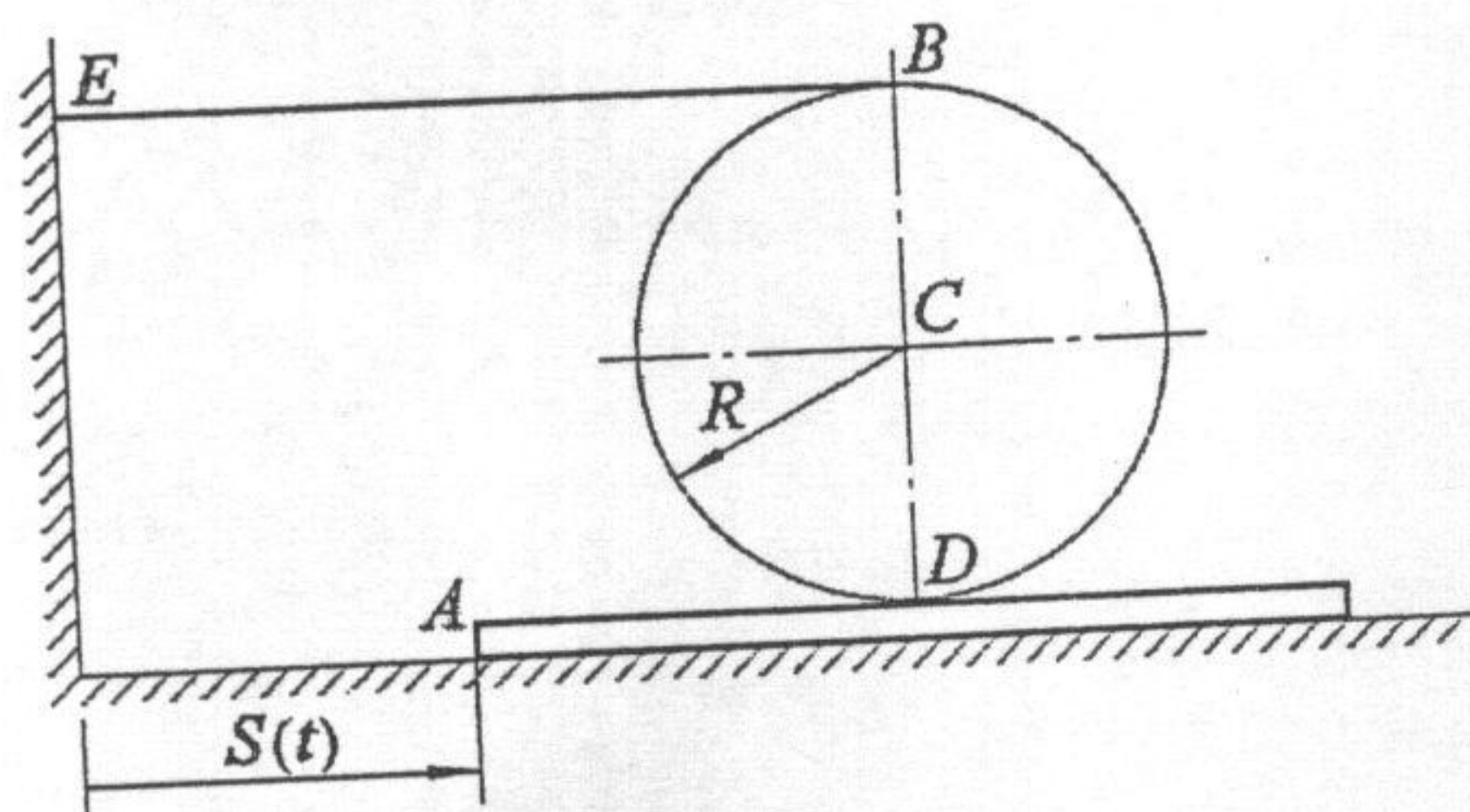


考试科目: 理论力学

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分。

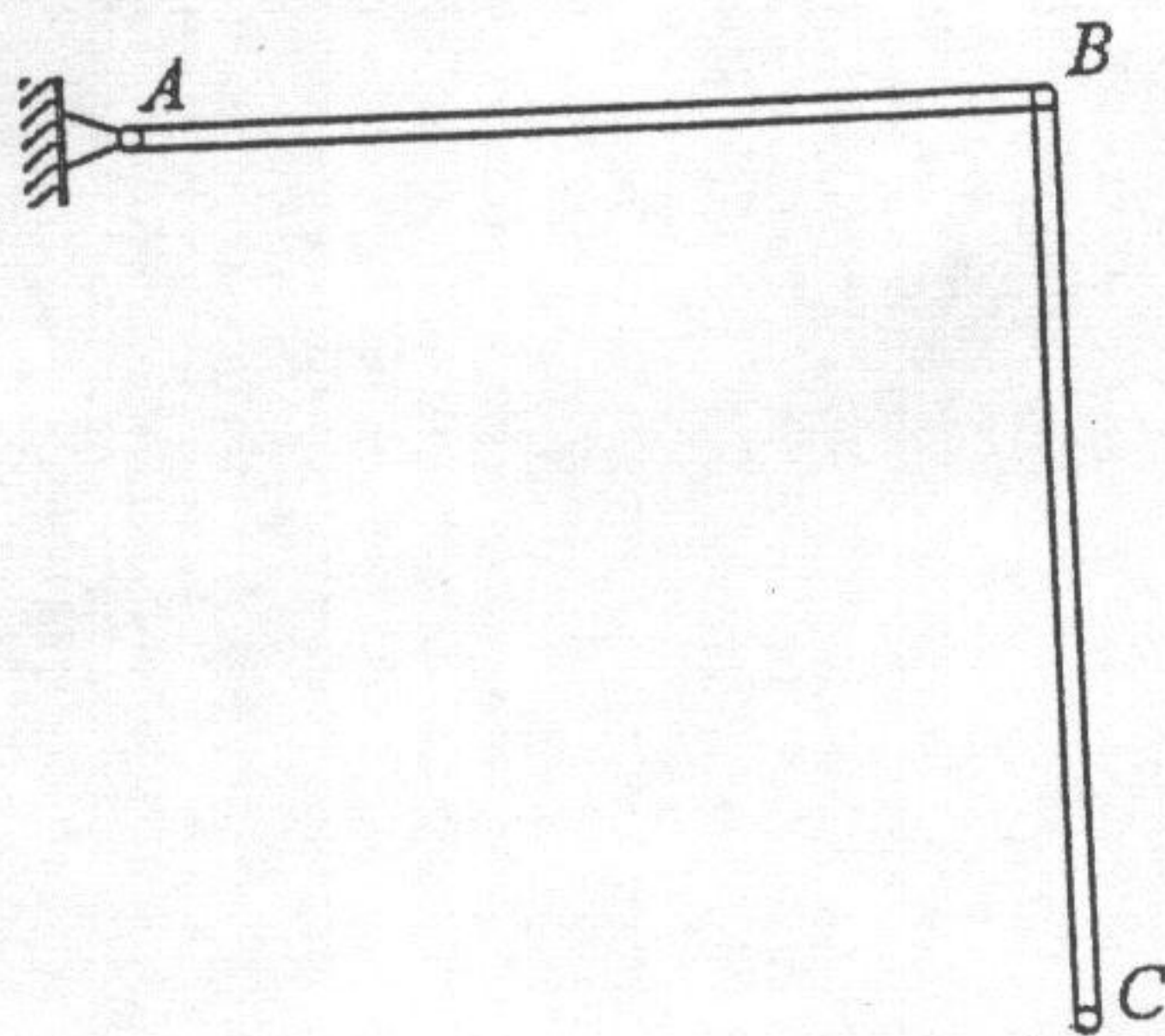
第三题: 计算题 (25 分)

平板 A 沿水平面按规律 $S(t)=0.1(t^4+7.5t)$ 移动, 单位以 m 计。板 A 上有一半径为 $R=0.2\text{m}$ 的圆轮, 圆轮上缠绕着一拉紧的绳子。绳的另一端固定在墙壁上, 绳子水平如图。设轮与板、绳之间没有滑动, 求在时刻 $t=0.5\text{s}$ 时, 轮上 B、C 和 D 三点的加速度。设此时系统位置如图所示。



第四题: 计算题 (25 分)

两均质杆 AB、BC 长均为 l , 重均为 P , 以铰链 B 相连, AB 杆的 A 端连接在固定铰支座 A 上。该系统在图示位置的铅垂平面内由静止开始释放, 求此瞬时 A 处的反力。设不计摩擦, 此瞬时 AB 水平, BC 铅垂。



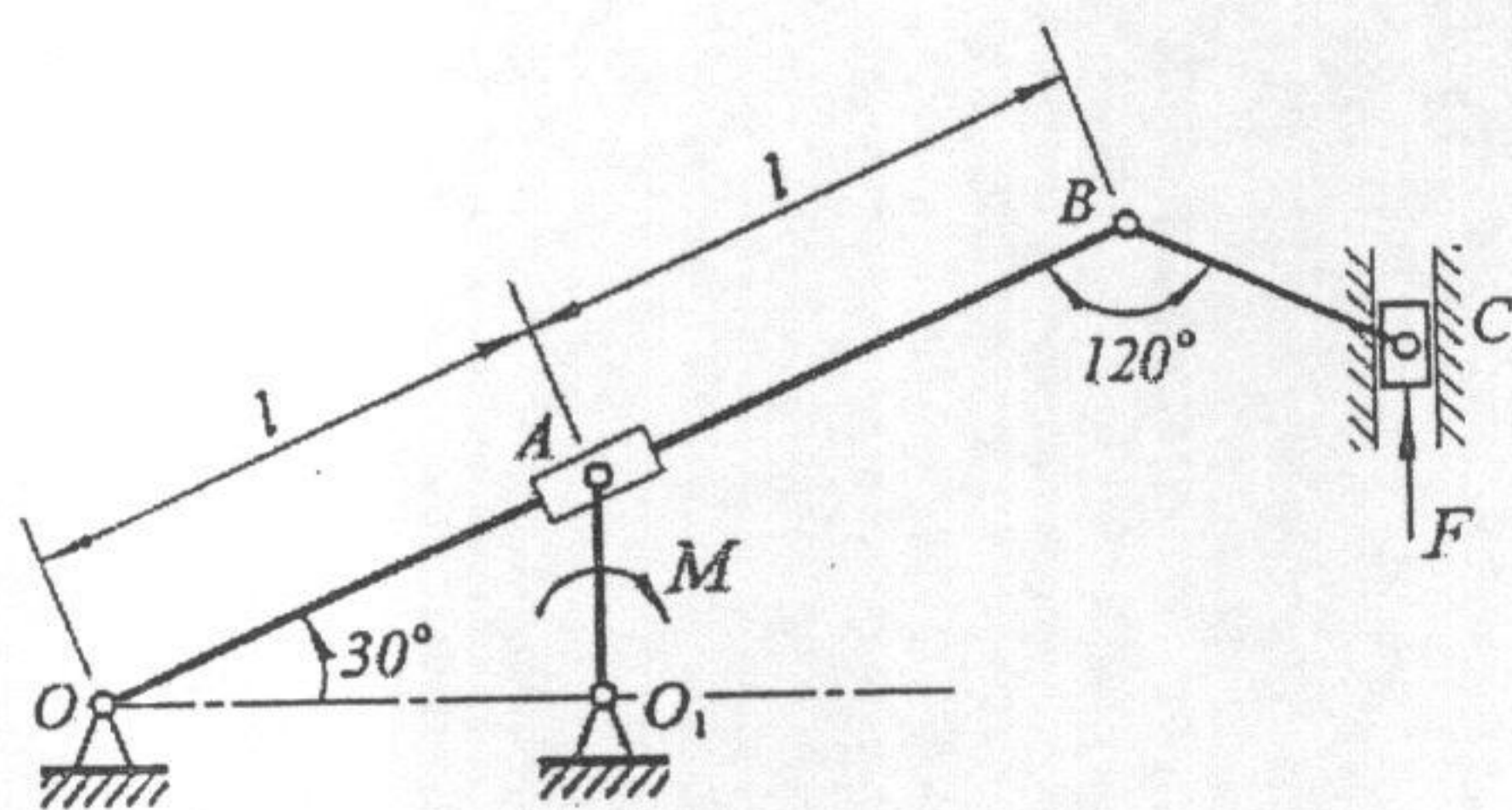
目： 理论力学

第 3 页 共 3

项：答案一律写在答题纸上，写在试卷上的不予装订和评分。

第五题：计算题（25 分）

如图所示的平面机构，套筒 A 与曲柄 O_1A 铰连并套在摇杆 OB 上且可沿 OB 滑动，当曲柄转动时，通过套筒 A 带动杆 OB 绕 O 轴转动，从而连杆 BC 带动滑块 C 沿铅垂导槽滑动。图示位置曲柄 O_1A 铅直，不计各杆、套筒和滑块的重量，略去各处摩擦，求在该位置平衡时，力矩 M 和力 F 的关系。



第六题：计算题（25 分）

杆 4 沿水平方向平动，其上固接一位于铅垂平面内，半径为 R 的齿轮 1，杆 4 与轮 1 的总质量为 m_1 ，在轮 1 的中心铰连一直杆 3，杆 3 的另一端铰连一质量为 m_2 的齿轮 2，轮 1 与轮 2 相啮合。在杆 4 上作用一水平力 $F = F_0 \cos \omega t$ ，试用第二类拉格朗日方程以图示 x 和 φ 为广义坐标列出系统的运动微分方程。将轮 2 看作是半径为 r 的均质圆盘，不计杆 3 的质量。

