

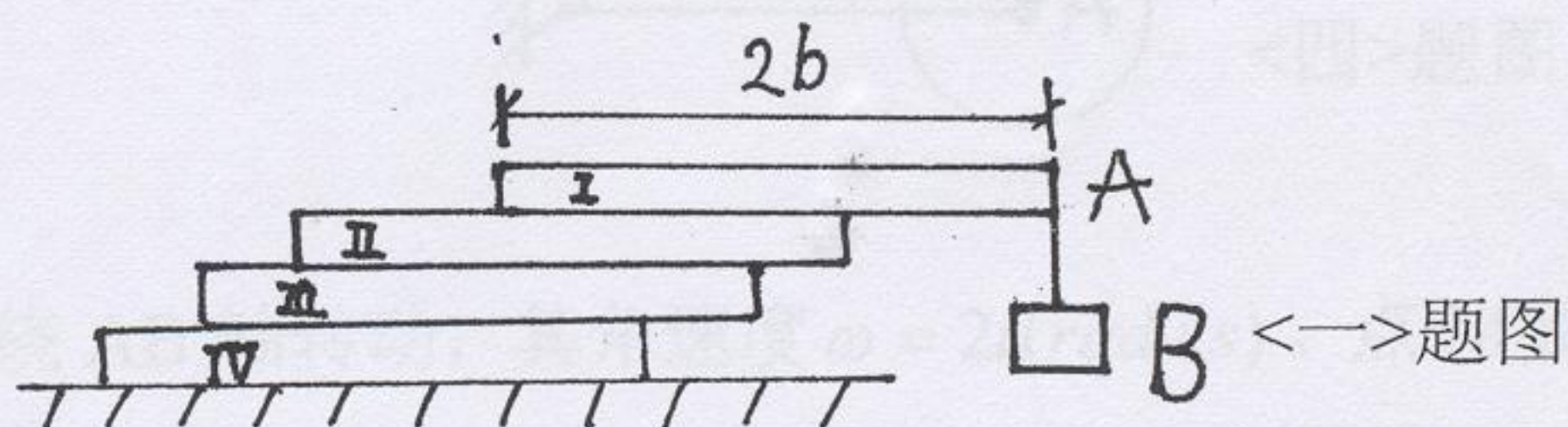
河北大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

卷别：A

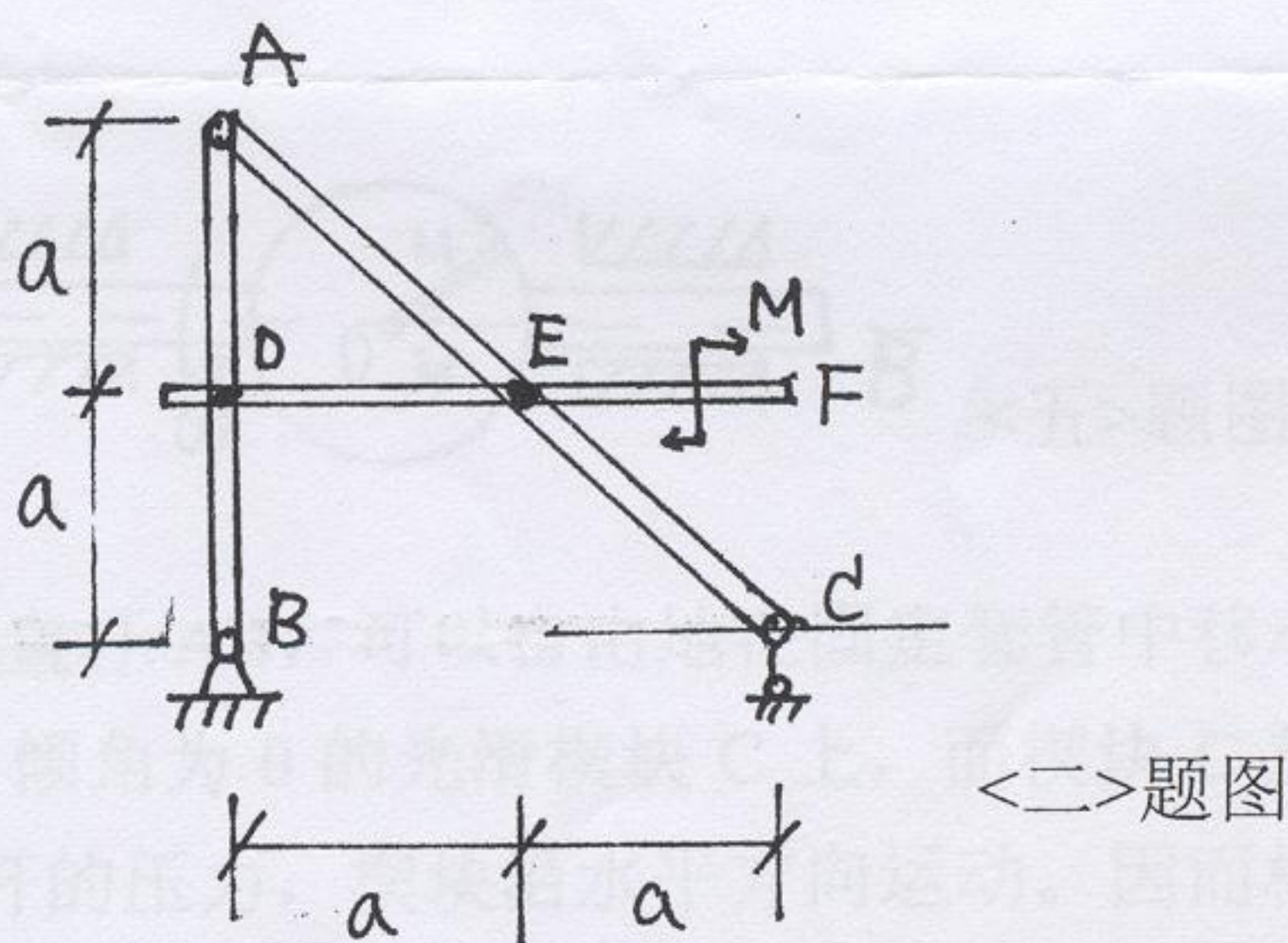
学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		理论力学 (456)	

特别声明：答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效。

<一> 已知均质板各重 P 、长度均为 $2b$ ，重物 B 重为 $2P$ ，叠放如图所示，问平衡时每块板可伸出的最大距离。(20 分)



<二> 图示结构由杆 AB 、 AC 和 DF 铰接而成，在杆 DF 上作用一力偶矩为 M 的力偶。不计各杆的重量。求杆 AB 上铰链 A 、 D 、 B 的约束力。(20 分)



<三> 在光滑的水平面上，水平放置一静止的均质圆盘，当它受到一力偶作用时，圆盘将如何运动。(20 分)

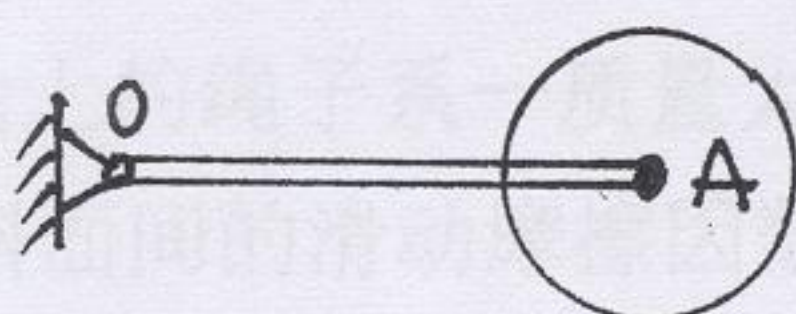
<四> 在铅垂面内杆 OA 可绕 O 轴自由转动，均质圆盘可绕其质心 A 自由转动。如杆 OA 水平时为静止，问自由释放后圆盘作何运动。(20 分)

河北大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: A

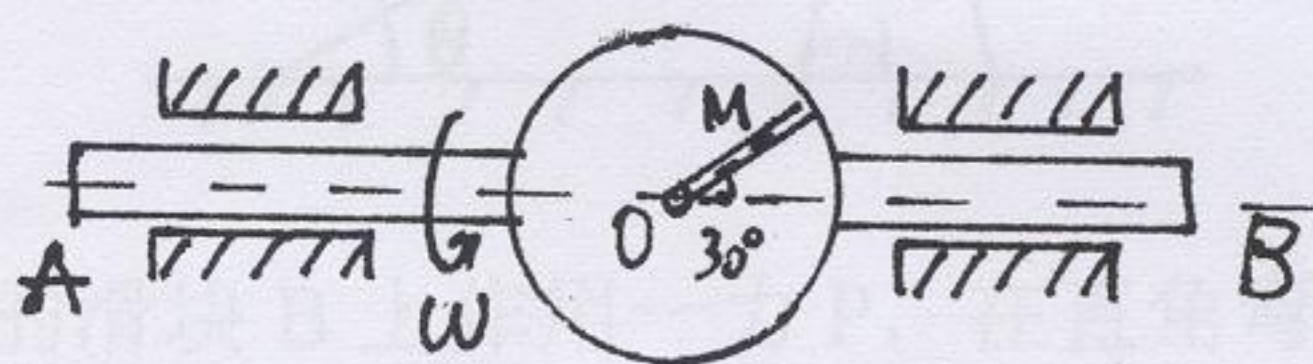
学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		理论力学 (456)	

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。



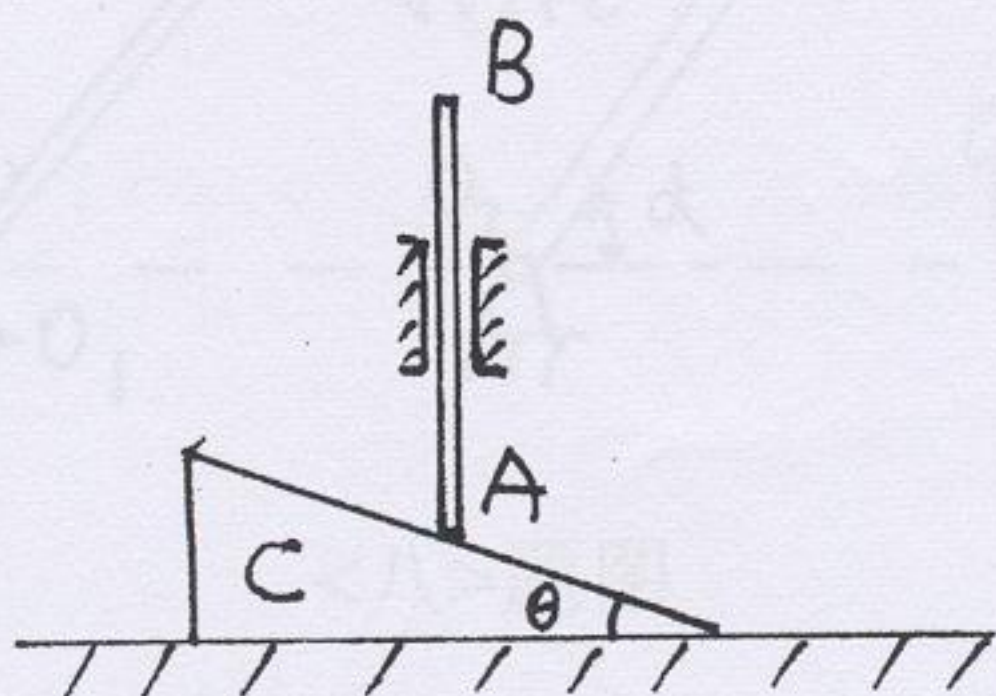
<四>题图

- <五> 图示圆盘绕 AB 轴转动, 其角速度 $\omega = 2t \text{ (rad/s)}$ 。点 M 沿圆盘直径离开中心向外缘运动, 其运动规律为 $OM = 40t^2 \text{ (mm)}$, 半径 OM 与 AB 轴成 30° 角。求 $t=1\text{(s)}$ 时, M 点的绝对加速度大小。(15 分)



<五>题图

- <六> 图示质量为 m_1 的直杆 AB, 可以自由地在固定套管中移动, 杆的下端 A 点搁在质量为 m_2 倾角为 θ 的光滑楔块 C 上, 而楔块 C 放在光滑的水平面上。由于 AB 杆的压力, 楔块沿水平方向运动。因而杆 AB 下降。试分别求出 AB 杆下降一段距离时, 直杆 AB 和楔块 C 的加速度。(15 分)



<六>题图

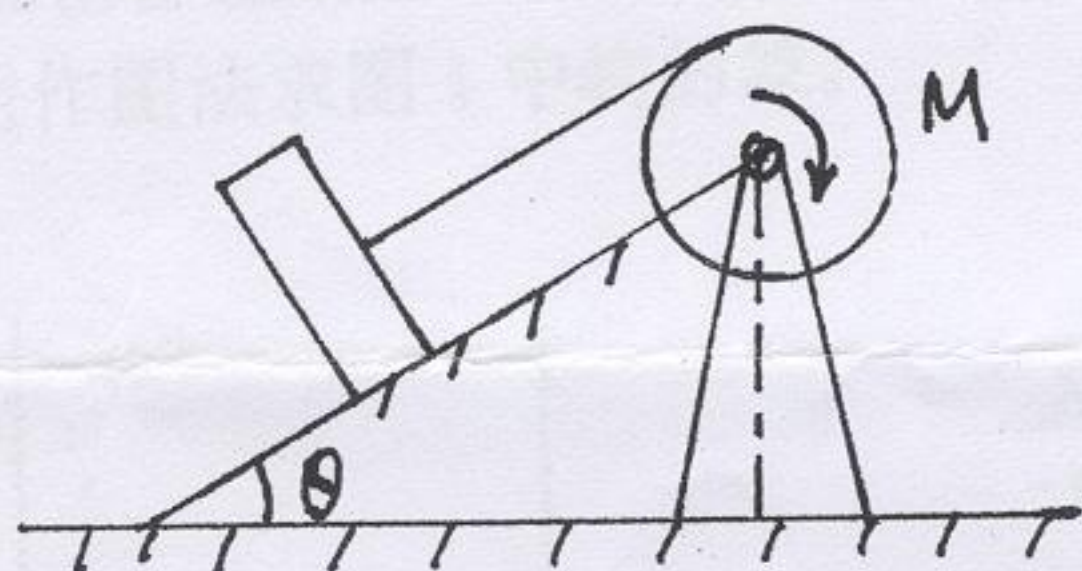
河北大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

卷别：A

学科、专业	研究方向	考试科目	考试时间
固体力学		理论力学 (456)	

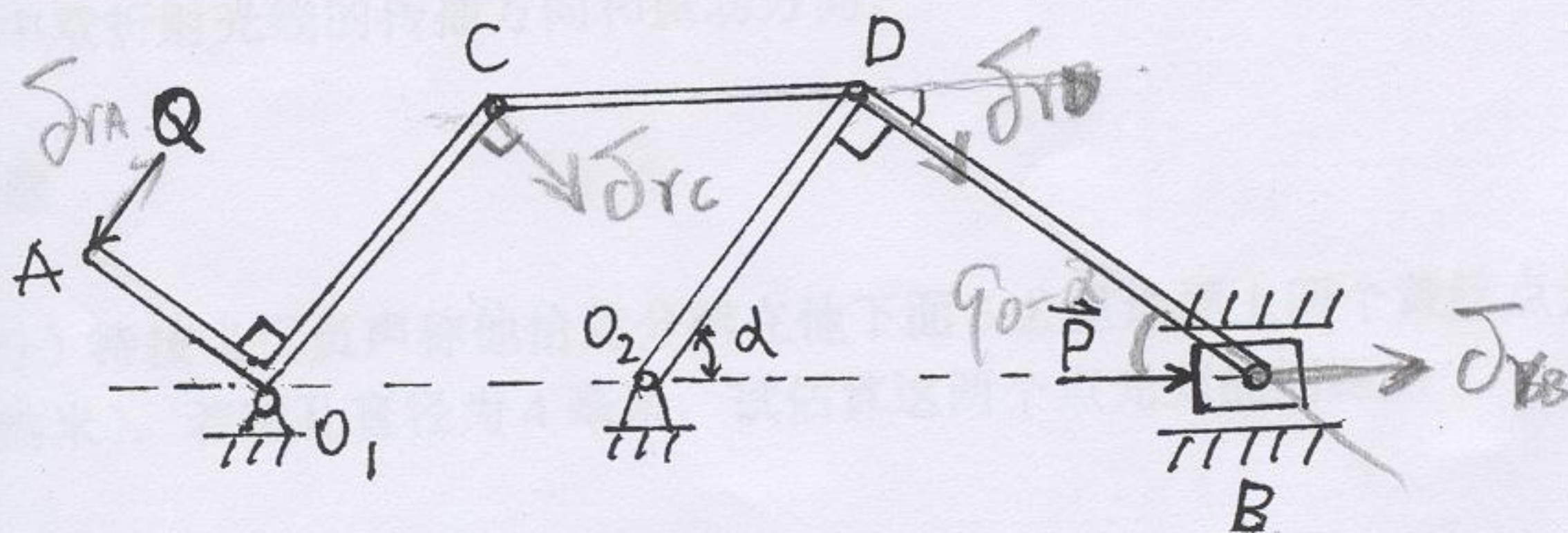
特别声明：答案一律答在答题纸上，答在本试卷纸上无效。

- <七> 在图示绞车的鼓轮上作用等于常数 M 的力偶，使轮转动。轮的半径为 r ，质量为 m_1 。缠绕在鼓轮上的绳子系一质量为 m_2 的重物，使其沿倾角为 θ 的斜面上升。重物与斜面间的滑动摩擦因数为 f ，绳子质量不计，鼓轮视为均质圆盘。在开始时此系统处于静止，求鼓轮转过 φ 角时的角加速度及绳的张力。(20 分)



<七>题图

- <八> 在图示机构的滑块 B 上作用一力 P ，在直角弯杆 AO_1C 的 A 点作用一垂直力 Q ，而机构处于平衡，其中 $O_1A=a$ ， $O_2D=O_1C=b$ ， $CD=O_1O_2$ ， $\angle DO_2B=\alpha$ ， $O_2D \perp DB$ ，试求 A 点与 B 点的虚位移的关系及 Q 与 P 的关系。(20 分)



<八>题图