

湖北工业大学

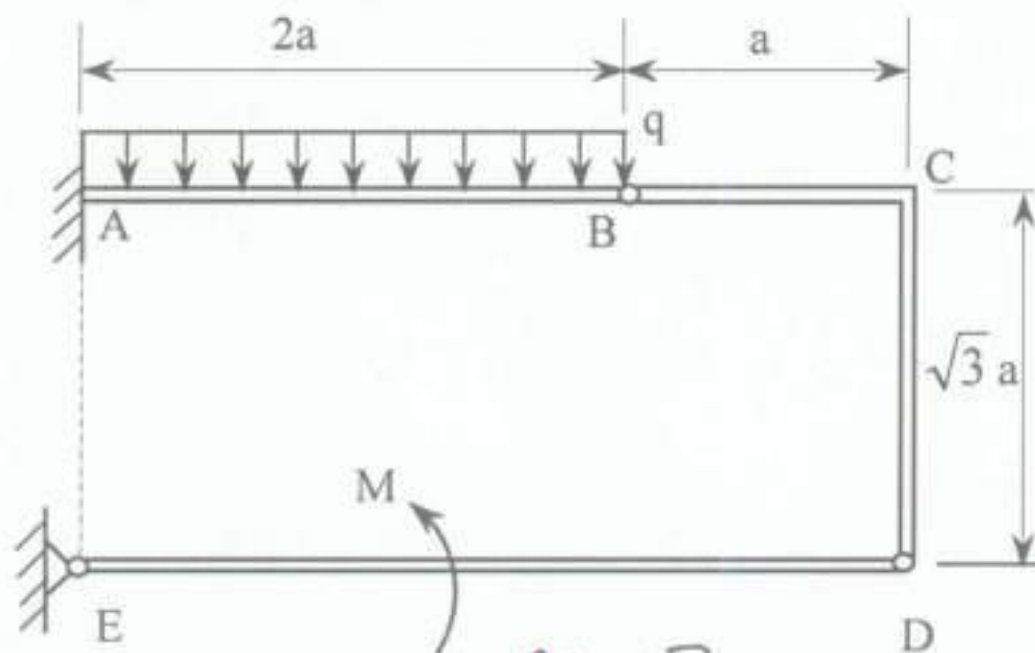
二〇〇五年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 403 试卷名称 理论力学

试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确

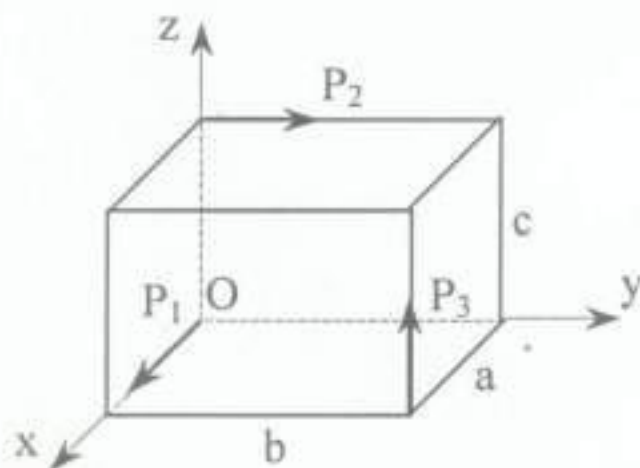
考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

- 一、在平面构架中，A 处为固定端，E 为固定铰链支座，杆 AB、ED 与直角曲杆 BCD 铰接。已知 AB 杆受均布载荷 q 作用，杆 ED 受一矩为 M 的力偶作用，不计杆的重量及摩擦，试求 A、D 两处的约束力。(20 分)

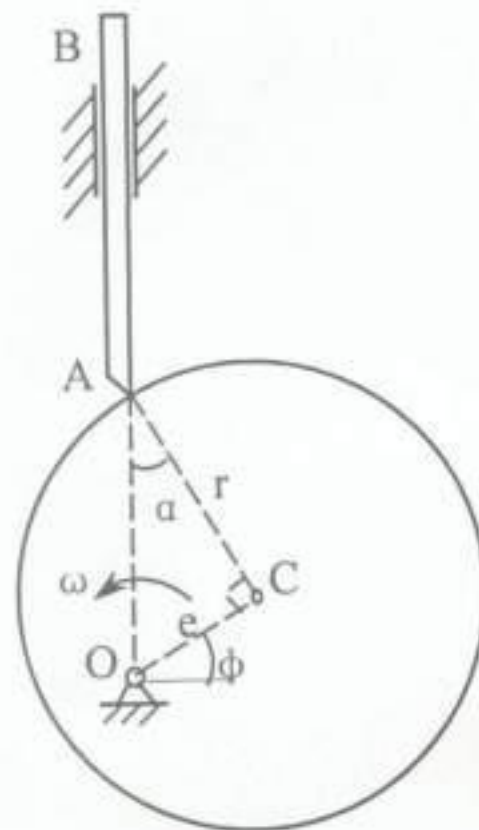


题1图

- 二、沿长方体 3 个互不相交且互不平行的棱边分别作用有力 P_1 、 P_2 、 P_3 ，它们的大小均等于 P ，长方体分别用 a 、 b 、 c 表示，当图示力系 P_1 、 P_2 、 P_3 能简化为一合力时，长方体的长、宽、高尺寸 a 、 b 、 c 之间的关系如何？(15 分)



题2图

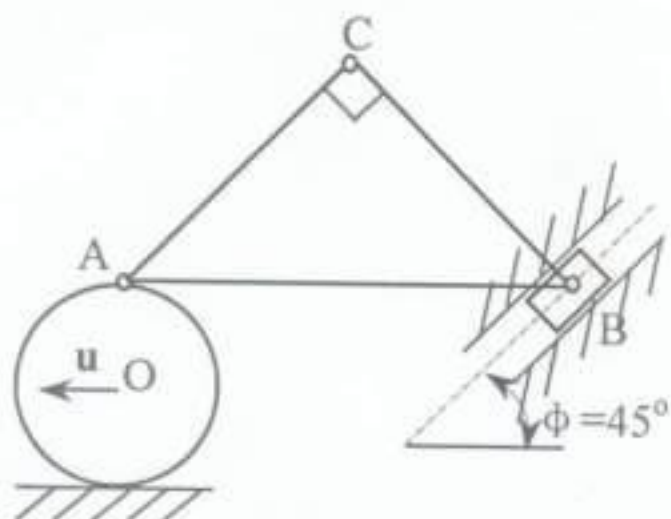


题3图

- 三、偏心凸轮以匀角速度 ω 绕点 O 的轴逆时针转，使顶杆 AB 沿铅直槽上下移动，点 O 在滑槽的轴线上，偏心矩 $OC=e$ ，凸轮半径 $r=\sqrt{3}e$ ，试求 $\angle OCA=\pi/2$ 的位置时，顶杆 AB 的速度和加速度。(20 分)

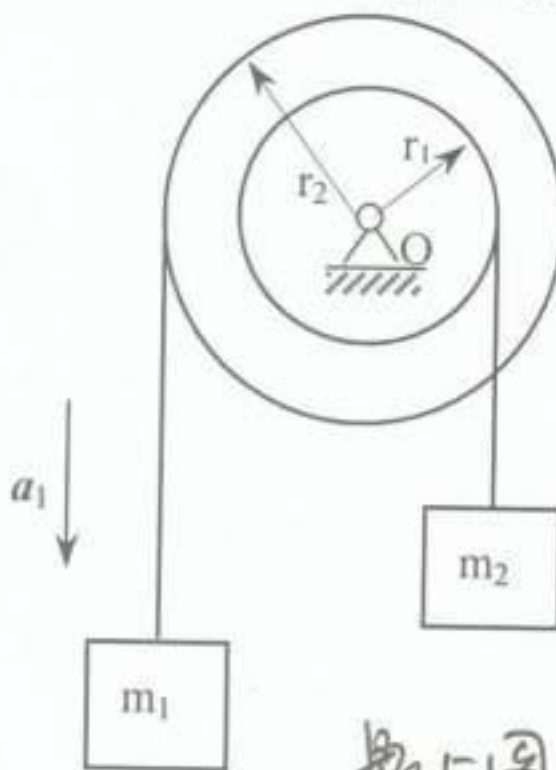
湖北工业大学二〇〇五年招收硕士学位研究生试卷

四、图示圆盘沿水平直线轨道作无滑动的滚动，其半径为 r ，一等腰直角三角形板 ABC，A 以铰链连接于圆盘边缘上的 A 点，另一点与滑块 B 铰接，三角形的斜边 $AB=4r$ 。滑块可在与水平成 $\phi=45^\circ$ 的斜槽内运动。设圆盘中心以等速 u 向左运动，求图示位置时 C 点的速度和加速度。(20 分)



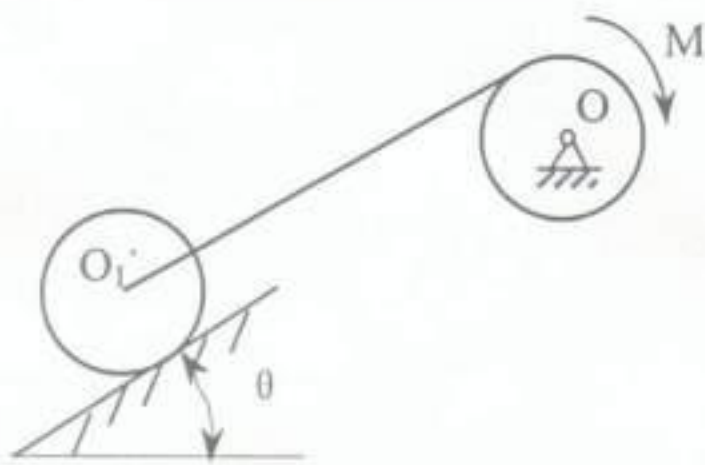
题 4 图

五、鼓轮由两个半径为 r_1 和 r_2 ，总质量为 M 的均质圆轮固连在一起，并可绕转轴 O 的转动。两个轮上绕有绳索，并挂有重物 m_1 和 m_2 。不计绳的质量和及轴承 O 处的摩擦，试求当 M_1 以加速度 a_1 下降时轴承 O 的约束反力。(25 分)

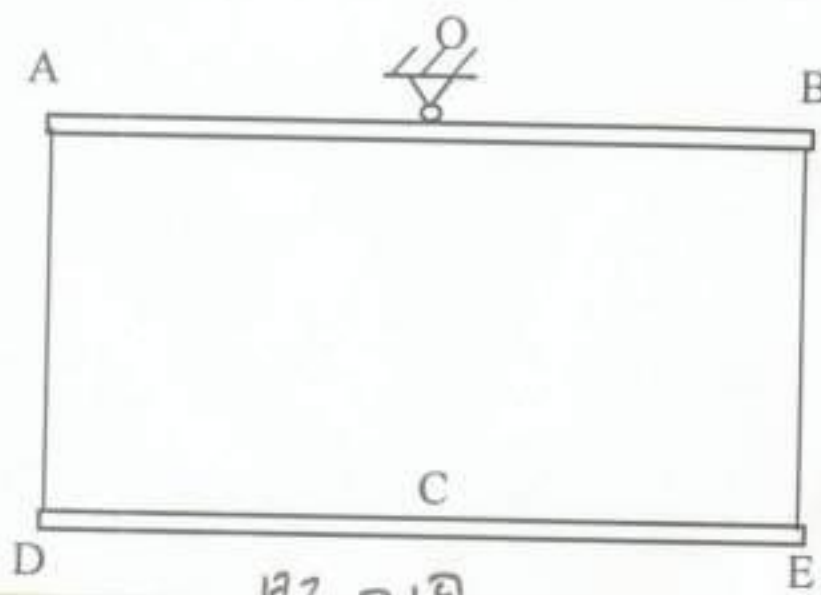


题 5 图

六、在图所示机构中，沿斜面纯滚动的圆柱体 O_1 和鼓轮 O 为均质物体，质量均为 m ，半径均为 R 。绳子不能伸缩，其质量略去不计。粗糙斜面的倾角为 θ ，不计滚动摩擦。如在鼓轮上作用一常力偶 M 。求：(1)鼓轮的角加速度 ε ；(2)轴承 O 的约束反力。(25 分)



题 6 图



题 7 图

七、质量为 m ，长度为 L 的均质杆 AB 和 DE 用等长的绳子 AD 与 BE 在杆端相连，并在 AB 杆的中点 O 用铰链固定。整个系统处于静止，试求突然剪断绳子 BE 时 (a) 绳子 AD 的拉力；(b) B 与 E 两点的加速度。(25 分)