

武汉科技大学

2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码: 理论力学 402

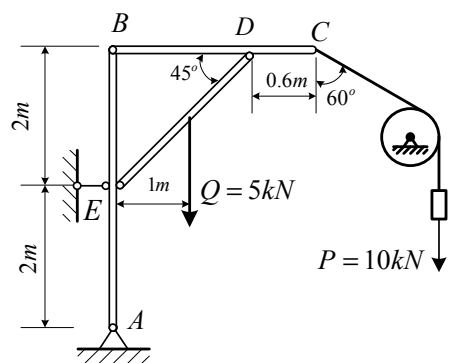
总页数 2 页

说明: 1. 适用招生专业: 机械设计及理论、机械电子工程

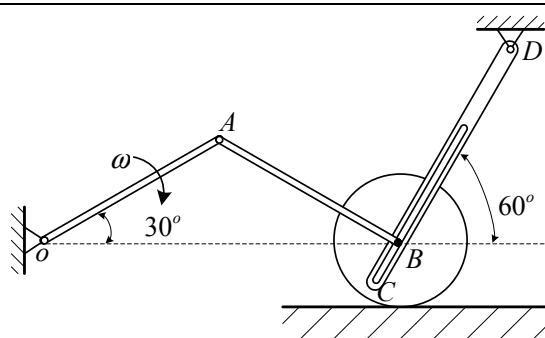
2. 可使用的常用工具: 计算器

3. 答题内容写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上一律无效。

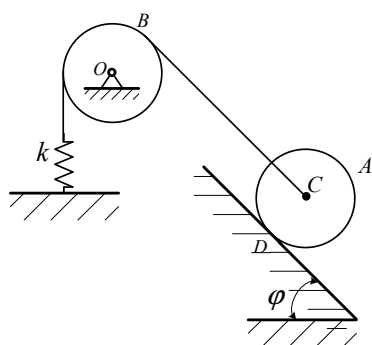
- 一、图示受力结构, 载荷及几何尺寸如图所示; 试计算 A、E 端的约束反力和 DE 杆的内力。(25 分)
- 二、图示运动机构, OA 以匀角速度 ω 绕 O 轴转动, 通过连杆 AB 带动 B 轮作纯滚动, 轮 B 中心通过滑槽带动 CD 杆绕 D 点转动; 已知轮 B 的半径为 r , $OA = AB = 3r$ 求图示瞬时 CD 杆的角速度和角加速度, 该瞬时 $DB = 3r$ 。(25 分)
- 三、一绳跨过均质定滑轮 B, 一端通过刚性系数为 k 的弹簧与地面相连, 另一端与均质圆柱 A 的质心 C 相连; 均质圆柱 A 在倾角为 φ 的斜面作无滑动的滚动, 设 B 轮和 A 轮的质量均为 m , 半径为 r , BC 与斜面平行; 初瞬时系统静止, 弹簧为原长; 不计轴承摩擦和绳的质量, 试求 C 点下降 h 时的加速度和 BC 的拉力。(25 分)
- 四、均质杆长为 l , 质量为 m ; 在图示位置处于平衡, 现将 BE 绳突然剪断; 试求剪断瞬间 AB 杆的角加速度和 AD 绳的张力。(25 分)
- 五、图示连续梁, 载荷及几何尺寸如图所示; 试用虚位移原理计算 A 端的约束反力。(25 分)
- 六、如图所示, 圆柱 C 用绳子缠绕, 绳的一端固结在圆柱 B 的轮心上; 圆柱 B 本身也缠绕绳子, 此绳另一端悬挂于 A 点。B 轮半径为 r , 质量为 m , C 轮半径为 $r/2$, 质量为 $m/2$, 试求系统作自由运动时, 两轮轮心的加速度。(25 分)



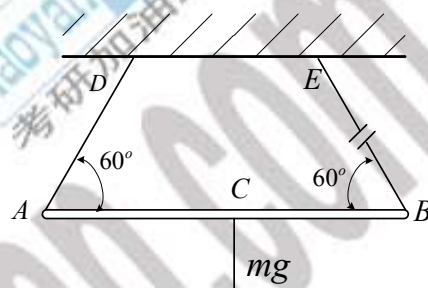
第一题图



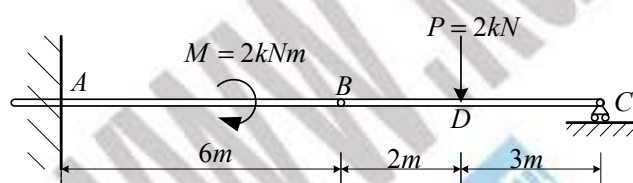
第二题图



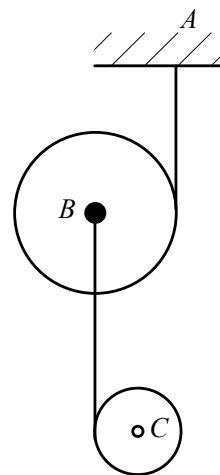
第三题图



第四题图



第五题图



第六题图