

武汉科技大学

2006 年硕士研究生入学考试试题

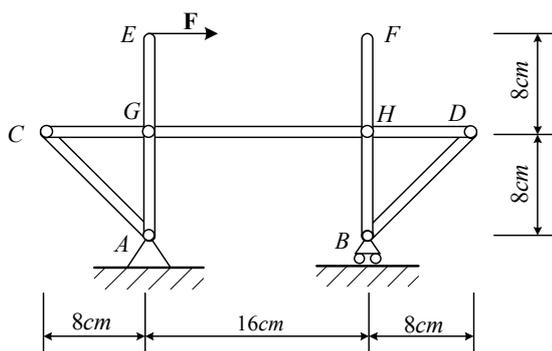
考试科目及代码: 理论力学 402 总页数 2 页

说明 1. 适用招生专业: 机械设计及其理论、机械电子工程,

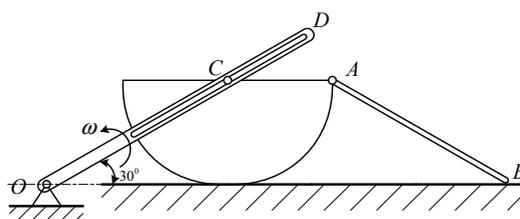
2. 可使用的常用工具: 计算器

3. 答题内容写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上一律无效。

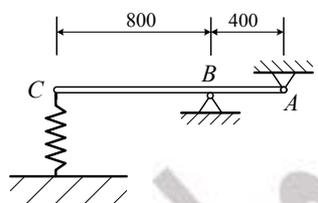
- 一、图示受力机构, $F = 4kN$, 几何尺寸如图所示; 试计算 C、G、H、D 的约束反力。(25 分)
- 二、图示运动机构, OD 以匀角速度 $\omega = 2rad/s$ 绕 O 轴转动, 通过滑槽及销钉 C 带动半圆轮在平直的地面作纯滚动, AB 杆与半圆轮在 A 点铰接, 已知半圆轮的半径 $r = 20cm$, AB 杆长 $l = 40cm$; 求图示位置 (AC 平行地面) 时, B 点的速度和 A 点加速度。(25 分)
- 三、以刚性均质杆重为 $400N$, A 为可移动光滑铰链约束, B 为铰链约束, 当杆处于水平位置时, 弹簧压缩了 $78cm$, 弹簧常数为 $8750N/m$ 。试求当突然移去 A 约束时 B 支座的反力。(25 分)
- 四、图示运动机构, 重物 A 的质量为 m , 圆轮 B 的质量为 $2m$, 对中心 B 的回转半径为 ρ , 弹簧常数为 k ; 试求重物 A 由静止开始到下降了 h 时的加速度。
- 五、图示运动机构, 物块和杆的质量均为 m , 杆长为 l , 物块置于光滑水平面, 初始静止且 AB 杆处于水平, 试用第二类拉格朗日方程求到达图示位置时系统的运动微分方程。(25 分)
- 六、平行四边形机构架受水平力 $100N$, $AC = BC = CD = CE = DG = EG$, 弹簧原长为 $350mm$, $\theta = 30^\circ$ 。若在静平衡位置时 $s = 400mm$; 求所需弹簧的刚度 k , 各杆质量不计。(25 分)



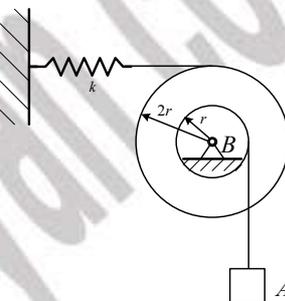
第一题图



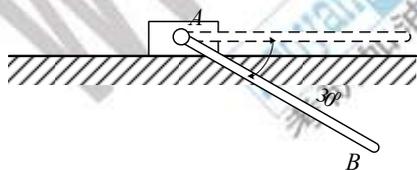
第二题图



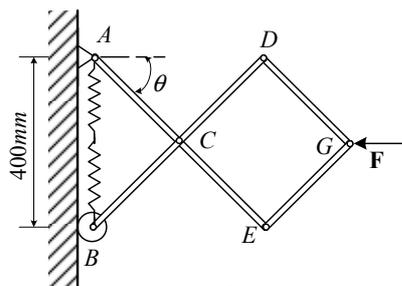
第三题图



第四题图



第五题图



第六题图