

## 武汉科技大学

### 2006 年硕士研究生入学考试试题

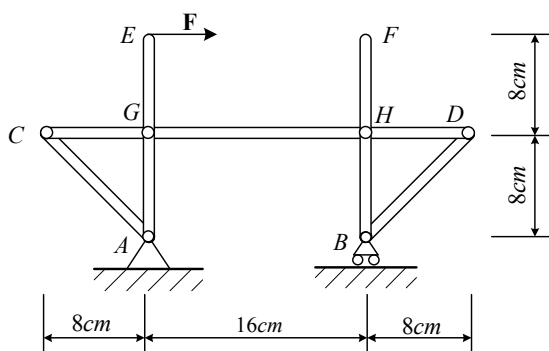
考试科目及代码：理论力学 402 总页数 2 页

说明 1. 适用招生专业：机械设计理论、机械电子工程、

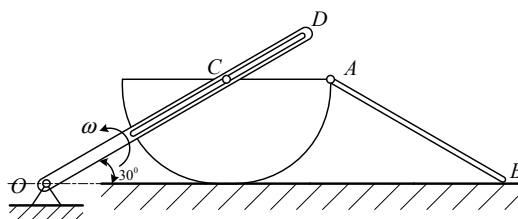
2. 可使用的常用工具：计算器

3. 答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。

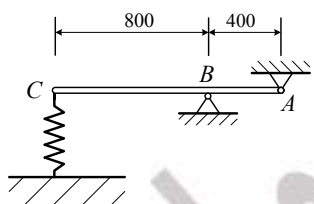
- 一、图示受力机构， $F = 4kN$ ，几何尺寸如图所示；试计算 C、G、H、D 的约束反力。（25 分）
- 二、图示运动机构，OD 以匀角速度  $\omega = 2rad/s$  绕 O 轴转动，通过滑槽及销钉 C 带动半圆轮在平直的地面作纯滚动，AB 杆与半圆轮在 A 点铰接，已知半圆轮的半径  $r = 20cm$ ，AB 杆长  $l = 40cm$ ；求图示位置（AC 平行地面）时，B 点的速度和 A 点加速度。（25 分）
- 三、以刚性均质杆重为  $400N$ ，A 为可移动光滑铰链约束，B 为铰链约束，当杆处于水平位置时，弹簧压缩了  $78cm$ ，弹簧常数为  $8750N/m$ 。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  $\rho$ ，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）



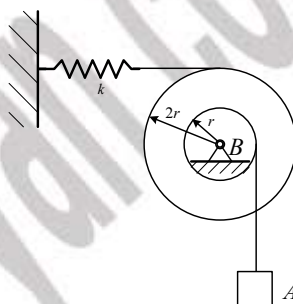
第一题图



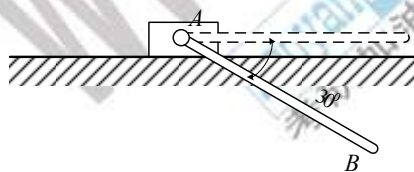
第二题图



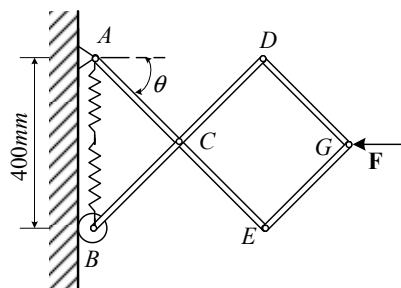
第三题图



第四题图



第五题图



第六题图