

同济大学课程考核试卷 (B 卷)

2007 — 2008 学年第 1 学期

命题教师签名:

审核教师签名:

课号: 125112

课名: 工程力学 II

考试考查: 考试

此卷选为: 期中考试()、期末考试(√)、重考()试卷

年级 06 专业 土木工程、港口 学号 _____ 姓名 _____ 得分 _____

题号	一	二	三	四	五	六	总分
题分	20	15	15	20	15	15	100
得分							

一、填空题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 已知直角 T 字杆某瞬时以角速度 ω , 角加速度 α 在图平面内绕轴 O 转动, 则点 C 的速度 v_C 为 _____; 加速度 a_C 为 _____ (方向均应在图 1.1 上表示)。

2. 在图 1.2 上表示半径为 r 的匀质圆盘, 质量为 m_1 , 固结在长 $4r$ 、质量为 m_2 的匀质直杆上。系统绕水平轴 O 转动, 图示瞬时角速度 ω , 则系统对点 O 的动量矩 \vec{L}_O 的大小为 _____; 动能 T 为 _____。

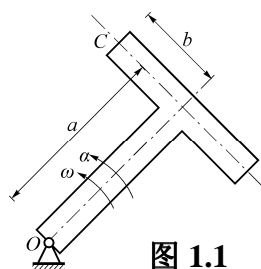


图 1.1

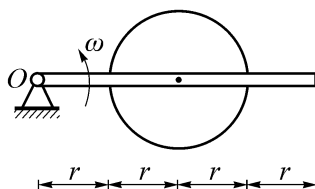


图 1.2

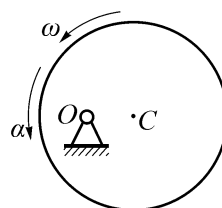


图 1.3

3. 已知偏心轮为匀质圆盘, 质心在点 C , 质量为 m , 半径为 R , 偏心距 $OC = \frac{R}{2}$ 。转动的角速度为 ω , 角加速度为 α , 若将惯性力系向点 O 简化, 则惯性力系的主矢为 _____; 惯性力系的主矩为 _____。各矢量应在图 1.3 中标出。

4. 重力为 P 匀质细杆 OA 长为 L , 可在铅垂平面内摆动, 滑块 O 质量不计, 斜面倾角 θ , 略去各处摩擦, 若取 x 及 φ 为广义坐标, 则相应于 x 的广义力为 _____。

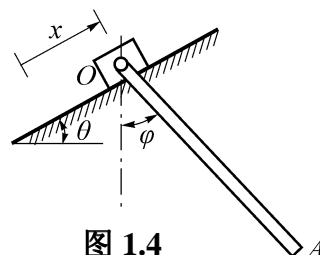
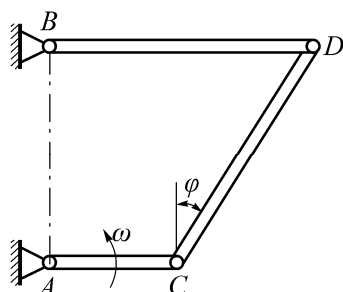


图 1.4

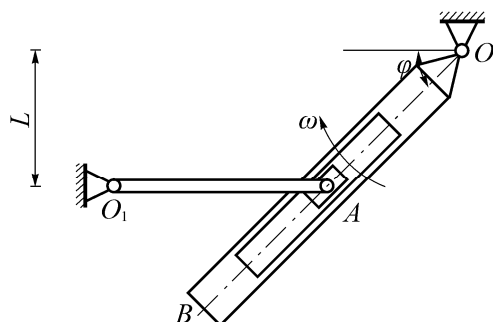
二、计算题（15 分）

四连杆机构如图所示。已知：匀角速度 $\omega = 2 \text{ rad/s}$ ， $AC = 20 \text{ cm}$ ， $BD = 40 \text{ cm}$ 。在图示位置时， AC 及 BD 处于水平位置， $\varphi = 30^\circ$ 。试求此瞬时杆 BD 的角速度及角加速度。



三、计算题（15 分）

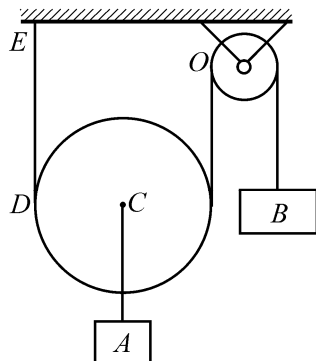
在图示平面机构中，已知： $O_1A = L = 22.5 \text{ cm}$ ，当杆 O_1A 处于水平位置时， $\varphi = 45^\circ$ ，杆 OB 的 $\omega = 2 \text{ rad/s}$ ， $\alpha = 0$ 。试求该瞬时杆 O_1A 的角速度和角加速度。



动点_____，作_____运动；
 动系_____，作_____运动；
 相对运动为_____运动。

四、计算题（20 分）

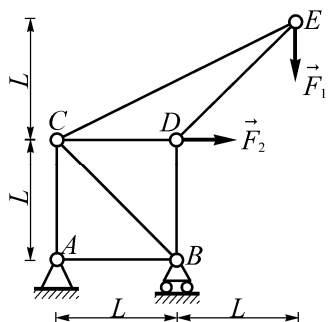
滑轮组如图，已知：物 A 的质量为 m_1 ，物 B 的质量为 m_2 。匀质滑轮 O 半径为 r ，质量为 m_3 ，匀质轮 C 半径为 R ，质量为 m_4 ，不计绳的质量及轴承处的摩擦。试求：（1）物块 A 的加速度；（2） ED 铅直段绳子的张力。



五、计算题（15 分）

机构如图，已知： $F_1=100\text{kN}$ ， $F_2=300\text{kN}$ ，尺寸 L 。试用虚位移原理求：

- （1） 支座 B 的约束力；
- （2） 杆 BC 的内力。



六、计算题（15 分）

在图示系统中，已知：匀质圆柱 A 质量为 m_1 ，半径为 r ，小球 B 质量为 m_2 ，绳 AB 长为 b ，圆柱沿水平面作纯滚动，滑车质量忽略不计。试用第二类拉格朗日方程建立系统的运动微分方程，以 x 和 φ 为广义坐标。

