

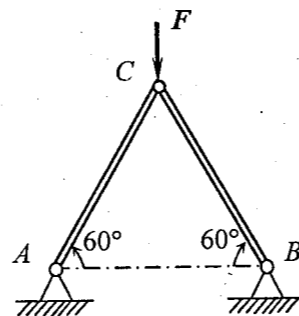
苏州大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

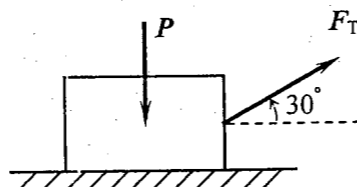
专业名称: 机械制造及自动化、机械电子工程、机械设计及理论、
车辆工程
考试科目: 理论力学 (A) 卷

一、概念题 (50 分)

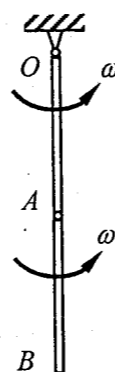
- 1、(6 分) 图示平面结构在 C 点受铅垂力 F 的作用, 各杆重量不计, 角度如图。则杆 AC 在 A 处受到的约束反力的大小为多少?



- 2、(6 分) 已知物块重 $P=500\text{ N}$, 拉力 $F_T=150\text{ N}$, 方向如图。若物块与地面间的静摩擦因数 $f=0.5$, 则物体所受的摩擦力大小为多少?



- 3、(7 分) 如图所示, 均质杆 OA 与均质杆 AB 在 A 处铰接。 OA 杆绕固定轴 O 转动的角速度为 ω , AB 杆相对于 OA 杆的角速度也为 ω 。两杆的质量皆为 m , 长度皆为 $2l$ 。在图示瞬时, OAB 三点共线, 则此时系统的动量大小为多少? 系统对固定轴 O 的动量矩大小为多少?



注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 840

第 (1) 页共 (6) 页

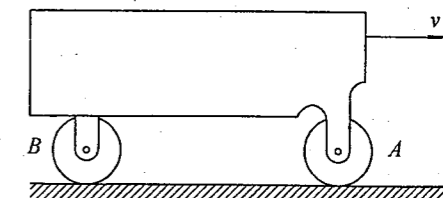
苏州大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

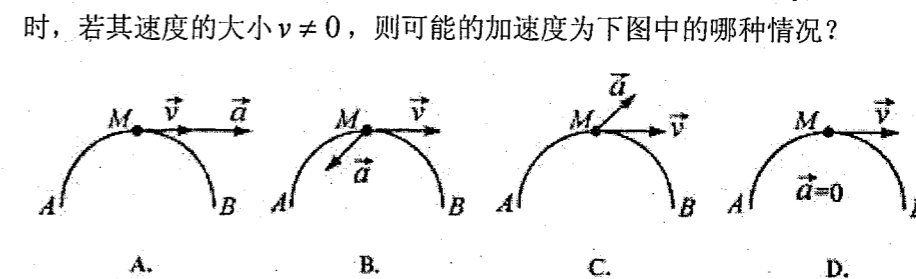
专业名称: 机械制造及自动化、机械电子工程、机械设计及理论、
车辆工程
考试科目: 理论力学 (A) 卷

- 4、(6 分) 小车的质量为 m_1 , 车轮 A 、 B 可视为

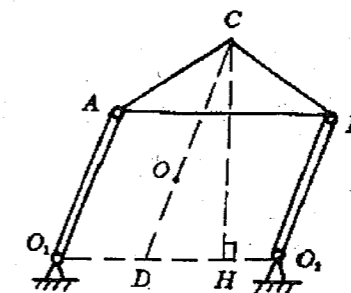
为半径 r 的均质圆盘, 质量皆为 m_2 。设 A 、 B 与地面间没有滑动, 小车以速度 v 前进时整个系统的动能为多少?



- 5、(6 分) M 点沿曲线 AB 运动, 在图示瞬时, 若其速度的大小 $v \neq 0$, 则可能的加速度为下图中的哪种情况?



- 6、(7 分) 在题所示平面机构中, 三角板 ABC 与杆 O_1A 、 O_2B 铰接, 若 $O_1A=O_2B=OC=r$, $O_1O_2=AB$, 则顶点 C 的运动轨迹是什么? 试画出其图示轨迹。



注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 840

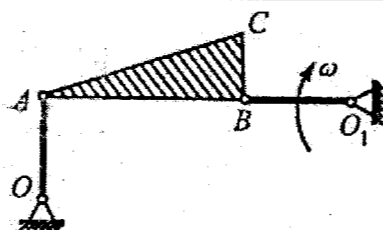
第 (2) 页共 (6) 页

苏州大学

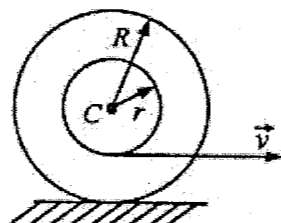
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论、 考试科目: 理论力学 (A) 卷
车辆工程

- 7、(6 分) 如图所示的平面机构中, 某瞬时 OA 杆处于铅垂位置, A 、 B 、 O_1 三点处于同一水平线上, 则做平面运动的三角形板 ABC 的速度瞬心在何处? 请画出示意图。

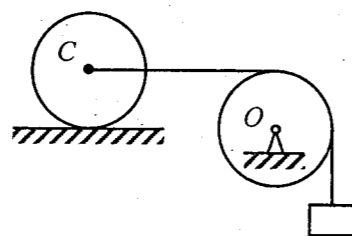


- 8、(6 分) 如图所示, 鼓轮内径为 r , 外径为 R , 在内轮上绕以绳子。现以水平向右的速度 \bar{v} 拉动绳子, 若绳子与内轮之间无相对滑动, 鼓轮沿水平地面作纯滚动, 则其角速度的大小为多少?



二、计算题 (100 分)

- 1、(20 分) 如图所示, 物块及两轮的质量均为 m , 两轮皆为半径为 R 的均质圆盘。滚轮 C 只滚不滑, 物块由无重不可伸长绳索与滚轮质心相连, 鼓轮 O 和绳索之间无相对滑动。现由静止释放物块, 试求: (1) 物块下降距离 h 时的速度; (2) 物块的加速度; (3) 滚轮所受的地面摩擦力; (4) 为保证滚轮只滚不滑, 滚轮与地面之间的静摩擦因数应满足的条件。



注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 840

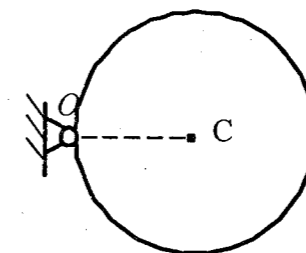
第 (3) 页共 (6) 页

苏州大学

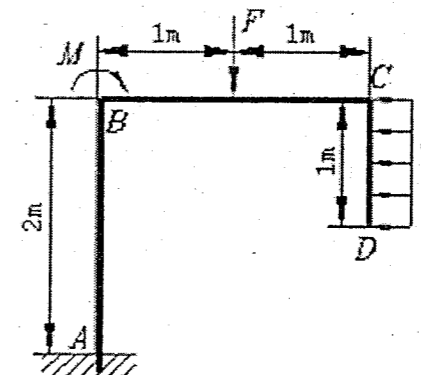
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论、 考试科目: 理论力学 (A) 卷
车辆工程

- 2、(15 分) 图示质量为 m , 半径为 R 的均质圆盘, 可在铅垂面内绕 O 轴转动, 忽略 O 处摩擦。若圆盘在重力作用下由图示位置 (OC 水平) 静止释放, 用达朗贝尔原理求释放瞬时圆盘的角加速度及 O 处的约束反力。



- 3、(15 分) 如图已知 $F=50\text{kN}$, $q=10\text{kN/m}$, $M=30\text{kN}\cdot\text{m}$, 试求固定端 A 处的约束反力



注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 840

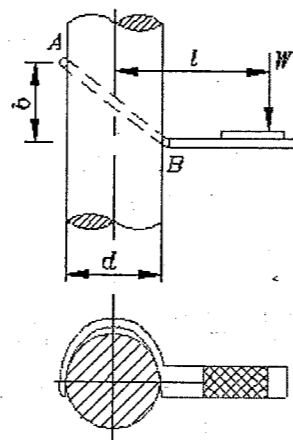
第 (4) 页共 (6) 页

苏州大学

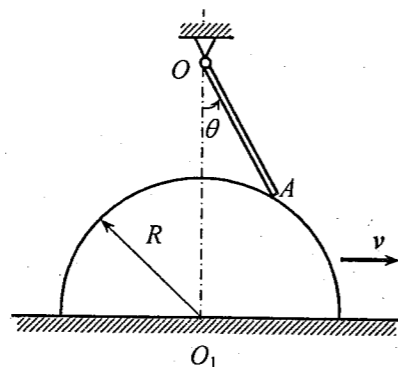
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 机械制造及自动化、机械电子工程、机械设计及理论、 考试科目: 理论力学 (A) 卷
车辆工程

- 4、(15 分) 攀登电线杆时用的套钩如图所示, 已知套钩的尺寸 b 、电线杆直径 d 、摩擦因数 f_s 。试求套钩不致下滑时人的重力 W 的作用线与电线杆中心线的距离 l 。



- 5、(15 分) 如图所示, 半圆形凸轮沿水平面运动, 带动杆 OA 绕定轴 O 转动。凸轮半径为 R , 杆 OA 长为 $l=R$, ($OO_1 < 2R$), 在运动过程中, 杆上的点 A 与凸轮保持接触。在图示瞬时, 杆 OA 与铅垂线间的夹角 $\theta = 30^\circ$, 点 O 与凸轮的圆心 O_1 恰在同一铅垂线上, 凸轮的速度为 v , 方向向右。试求该瞬时杆 OA 的角速度。



注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 840

第 (5) 页共 (6) 页

苏州大学

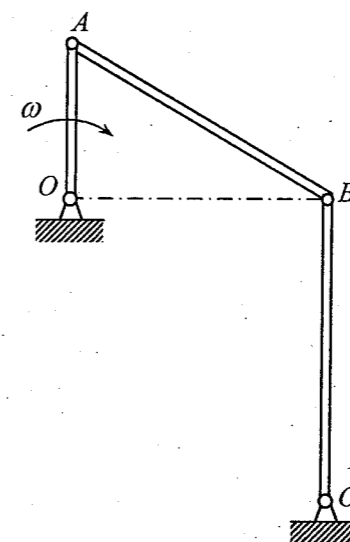
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 机械制造及自动化、机械电子工程、机械设计及理论、 考试科目: 理论力学 (A) 卷
车辆工程

- 6、(20 分) 图示机构中, 曲柄 OA 以匀角速度 ω 绕轴 O 顺时针转动, $OA=r$, $AB=O_1B=2r$ 。当曲柄 OA 铅直向上时, 摇杆 O_1B 也铅直向上, 且点 B 处在过点 O 的水平线上。

求该瞬时:

- (1) 连杆 AB 的角速度 ω_{AB} ;
- (2) 摇杆 O_1B 的角速度 ω_{O_1B} ;
- (3) 连杆 AB 的角加速度 α_{AB} 。



注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 840

第 (6) 页共 (6) 页