

# 苏州大学

## 二〇〇九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

### 一、概念题（共4题，每题15分）

1. 画出图1所示系统物体杆件B和球C的受力图。题中未画出重力各物体的自重不计，所有接触处均为光滑接触。

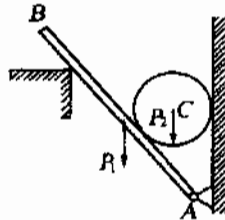


图 1

2. 图2中两个圆盘均处于平衡状态，问：

- (1) 在图(a)中，能否说力偶  $M$  与力  $F$  组成平衡力系？
- (2) 在图(a)中，能否说力偶  $M$  与力  $F$  等效？
- (3) 在图(b)中，能否说力  $F_1$  由力  $F_2$  平衡？
- (4) 在图(b)中，能否说力  $F_1$  与力  $F_2$  等效？

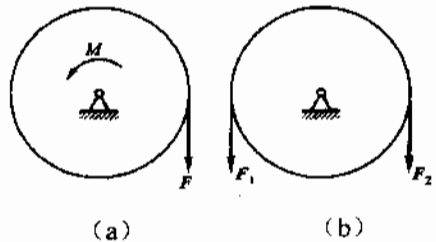


图 2

3. 杆  $AB$  绕固定轴  $A$  转动，某瞬时杆端  $B$  点的加速度  $a$  分别如图 3(a)、(b)、(c) 所示，则该瞬时(图 (a))的角速度为零，(图 (c))的角加速度为零。

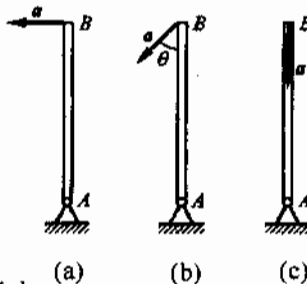


图 3

注意：答案请不要做在试题纸上。

# 苏州大学

## 二〇〇九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. 求图 4 所示各均质物体的动量。设各物体质量皆为  $m$ 。

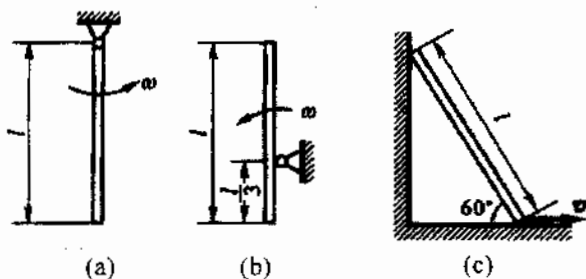


图 4

### 二、理论计算题

1. 图 5 所示的水平横梁  $AB$ ,  $A$  端为固定铰链支座,  $B$  端为一滚动支座。梁的长为  $4a$ , 梁重  $P$ , 作用在梁的中点  $C$ 。在梁的  $AC$  段上受到均布载荷  $q$  作用, 在梁的  $BC$  段上受力偶作用, 力偶矩  $M = Pa$ 。试求  $A$  和  $B$  处的支座约束力。(20 分)

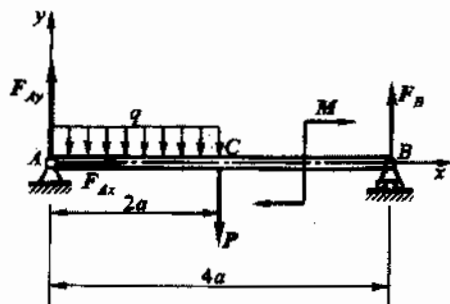


图 5

2. 梯子  $AB$  靠在墙上, 其重为  $P = 200\text{ N}$ , 如图 6 所示。梯长为  $l$ , 并与水平面交角  $\theta = 60^\circ$ 。已知接触面间的静摩擦因数均为 0.25。今有一重 650N 的人沿梯上爬, 问人所能达到的最高点  $C$  到  $A$  点的距离  $s$  应为多少? (20 分)

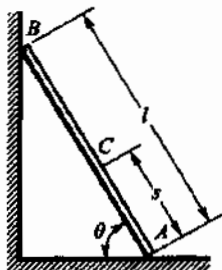


图 6

注意: 答案请不要做在试题纸上。

# 苏州大学

## 二〇〇九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)

3. 如图7所示，在椭圆规的机构中，曲柄 $OD$ 以匀角速度 $\omega$ 绕 $O$ 轴转动， $OD = AD = BD = l$ 。求当 $\varphi = 60^\circ$ 时，尺 $AB$ 的角加速度和点 $A$ 的加速度（用基点法求解）。（25分）

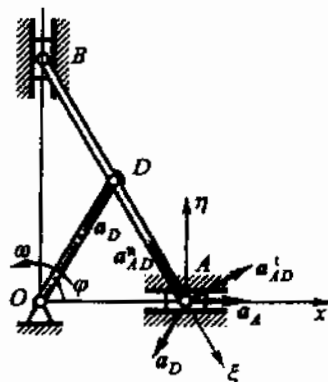


图7

4. 如图8所示，质量为 $m$ 的质点，自高 $h$ 处自由落下，落到下面有弹簧支持的板上。设板和弹簧的质量都可忽略不计，弹簧的刚度系数为 $k$ 。求弹簧的最大压缩。（用动能定理解）。（25分）

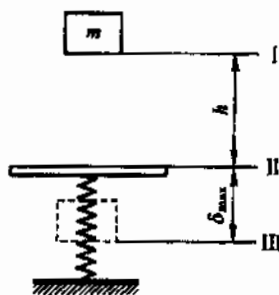


图8