

# 湖北工业大学

## 二〇〇九年招收硕士学位研究生试卷

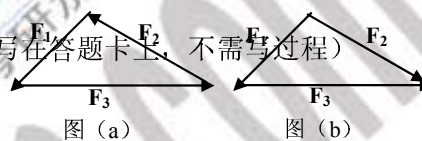
试卷代号 902 试卷名称 理论力学 (A)

①试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。

②考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

一、概念题（共 20 分。注：概念题中各题答案直接写在答题卡上，不需写过程）

1、如果汇交力系（ $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ ）中各力的大小和



方向具有如图所示的关系，试分别说明图（a）、1

图（b）所示力系合成的结果。（3 分）

2、作用于刚体上三个相互平衡的力，若其中任何两个力的作用线相较于一点，则剩余一个力的作用线必定（ ）。 （2 分）

（1）交于同一点；（2）交于同一点，且三个力的作用线共面；（3）不交于同一点。

3、图示物体 A 重  $P=60\text{kN}$ ，拉力  $T=20\text{kN}$ 。A、B 间摩擦系数

$f=0.5$ ，则 A 物体所受的摩擦力大小为（ ）。 （2 分）

（1） $30\text{kN}$ ； （2） $25\text{kN}$ ； （3） $10\sqrt{3}\text{kN}$ 。

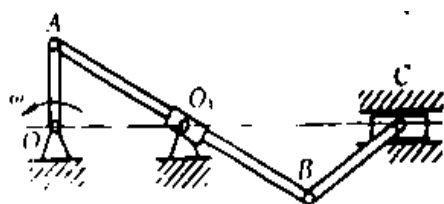
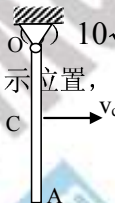
4、均质杆长为  $L$ ，质量为  $m$ ，在图示位置，质心速度为  $v_c$ ，

试求该杆： （6 分）。

（1）对 O 轴的动量矩；

（2）动能

（3）动量



5、标明图示机构中作平面运动构件在图示

瞬时的速度瞬心。（4 分）

6、若牵连运动为转动，动系的角速度为  $\omega$ ，动点的相对速度为  $v_r$ ，则在某瞬时，下面的说法是否正确。（3 分）

（1）只要  $\omega \neq 0$ ，动点的科氏角速度  $a_c \neq 0$ ；（2）只要  $v_r \neq 0$ ，动点的科氏角速度  $a_c \neq 0$ ；

（3）只要  $\omega \neq 0$ ， $v_r \neq 0$ ，动点的科氏角速度  $a_c \neq 0$ 。

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多资料请点击[www.kaoyan.com](http://www.kaoyan.com)

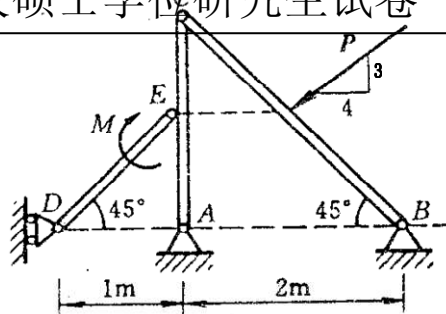
# 湖北工业大学二〇〇九年招收硕士学位研究生试卷

kaoyan.com  
站

二、结构尺寸如图，杆重不计，C、E 处为铰接，

已知  $P=10\text{kN}$ ， $M=12\text{kN}\cdot\text{m}$ 。

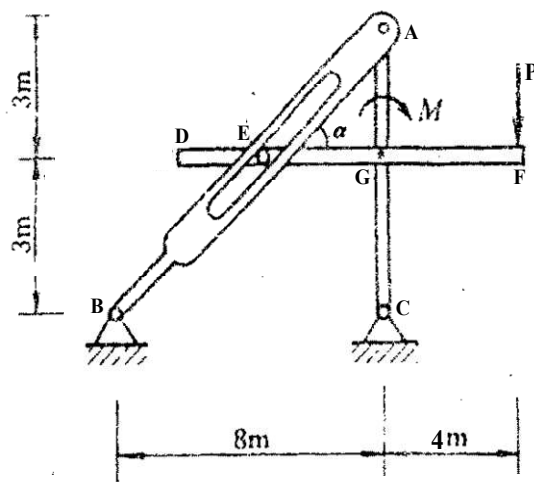
试求 A、B、D 处约束反力。（20 分）



三、构架 ABC 由三杆 AB、AC 和 DF

组成，杆 DF 上的销子 E 可在杆 AB 的光滑槽内滑动，构架尺寸和荷载如图所示。

已知  $M=2400\text{N}\cdot\text{m}$ ， $P=200\text{N}$ ，试求固定支座 B 和 C 的约束反力。（25 分）



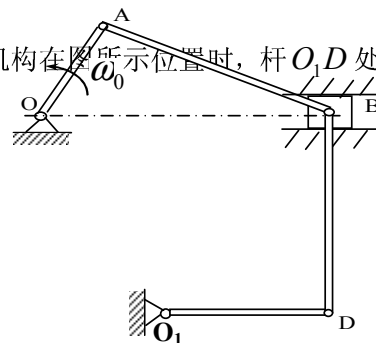
四、在如图所示的机构中，已知各杆长为  $OA=30\text{cm}$ ， $AB=30\sqrt{3}\text{cm}$ ， $BD=60\text{cm}$ ，

$O_1D=40\text{cm}$ ，杆 OA 以匀角速度  $\omega_0=10\text{rad/s}$  转动，机构在图所示位置时，杆  $O_1D$  处于水平位置，BD 杆处于铅垂位置， $\angle OAB=90^\circ$ 。

求：(1) 杆 BD 的角速度  $\omega_{BD}$ ；

(2) 杆 AB 的角速度  $\omega_{AB}$ ；

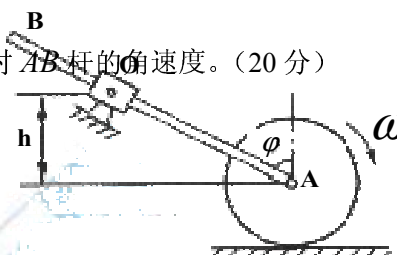
(3) 滑块 B 的加速度  $a_B$ 。（20 分）



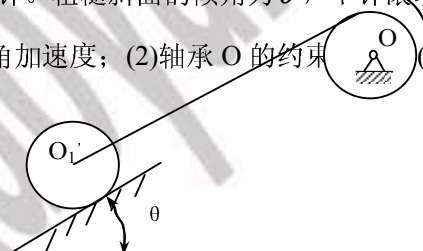
您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心  
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

五、图示平面机构中，套筒可绕  $O$  轴转动，直杆  $AB$  穿过套筒，一端与圆盘的中心铰接，圆盘的半径  $R = 2\text{cm}$ ，匀角速度  $\omega = 8\text{rad/s}$  沿水平直线轨道作纯滚动， $h = 3\text{cm}$ 。在图

示瞬时， $AB$  杆与铅垂线夹角  $\varphi = 60^\circ$ ，试求该瞬时  $AB$  杆的角速度。（20 分）



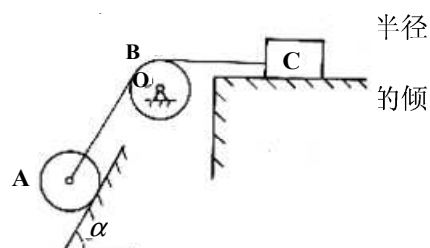
六、在图所示机构中，沿斜面纯滚动的圆柱体  $O_1$  和鼓轮  $O$  为均质物体，质量均为  $m$ ，半径均为  $R$ 。绳子不能伸缩，其质量略去不计。粗糙斜面的倾角为  $\theta$ ，不计滚动摩擦。如在鼓轮上作用一常力偶  $M$ 。求：(1)鼓轮的角加速度；(2)轴承  $O$  的约束力。（20 分）



七、如图所示跨过定滑轮  $B$  的绳索，两端分别系在滚子  $A$  的中心和物块  $C$  上， $C$  沿固定水平面滑动，物块  $C$  与固定水平面间的动滑动摩擦系数为  $\mu$ 。滚子  $A$  的半径为  $r$  的匀质圆盘，重  $G$ ；物块  $C$  重  $G_1$ ，滚子  $A$  沿倾角为  $\alpha$  的斜面滚动，绳与轮  $B$  不打滑，不计绳重和轴承摩擦。试求：(1)滚子  $A$  的质心加速度；

(2)绳索  $AB$  段的拉力；

(3)滚子  $A$  和斜面接触点处的摩擦力。（25 分）



您下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心  
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>