

18

## 2001 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 540 理论力学

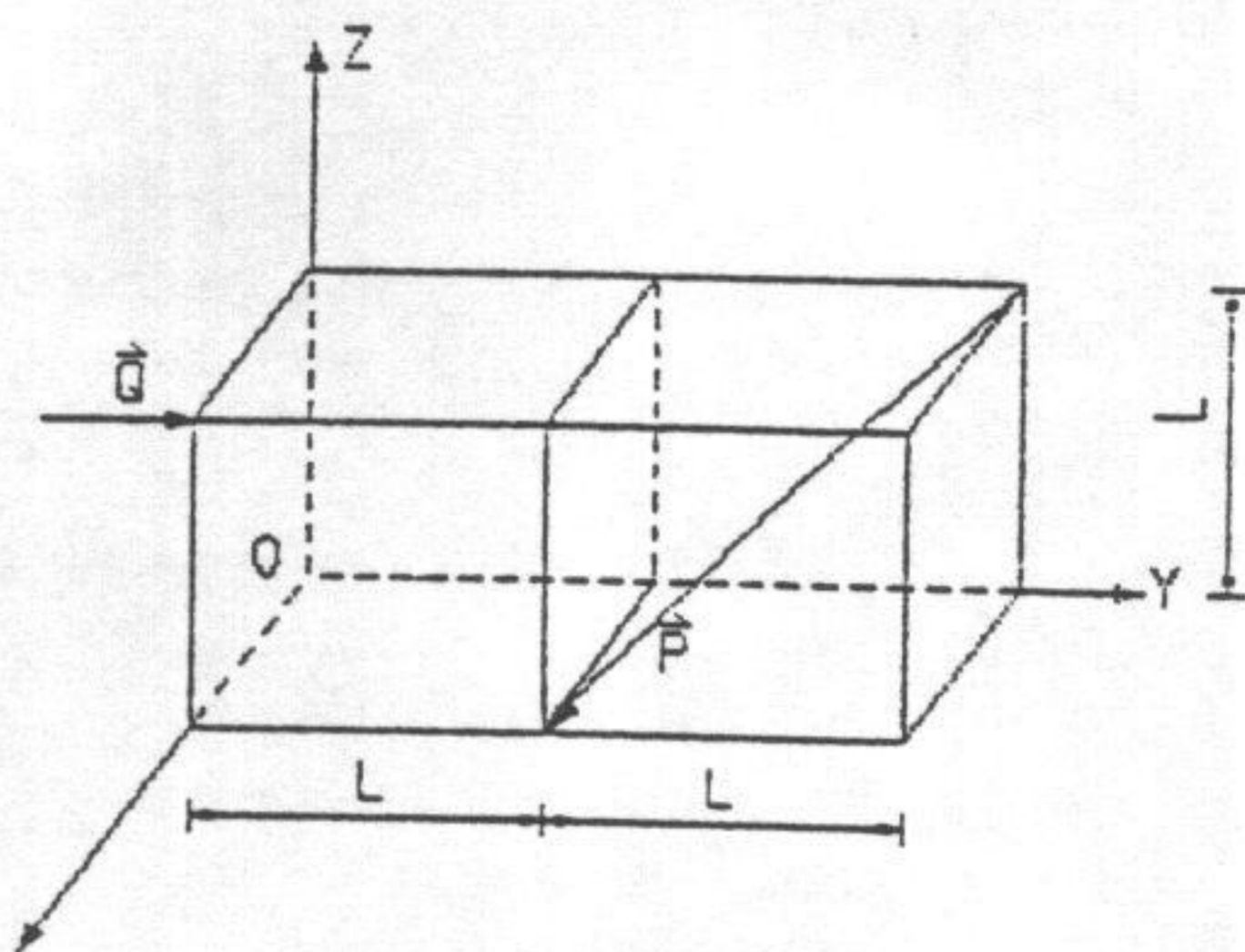
第 1 页 共 2 页

请写出: 1、考生须携带的有关用品: 直尺、计算器。

2、对考生的具体要求:

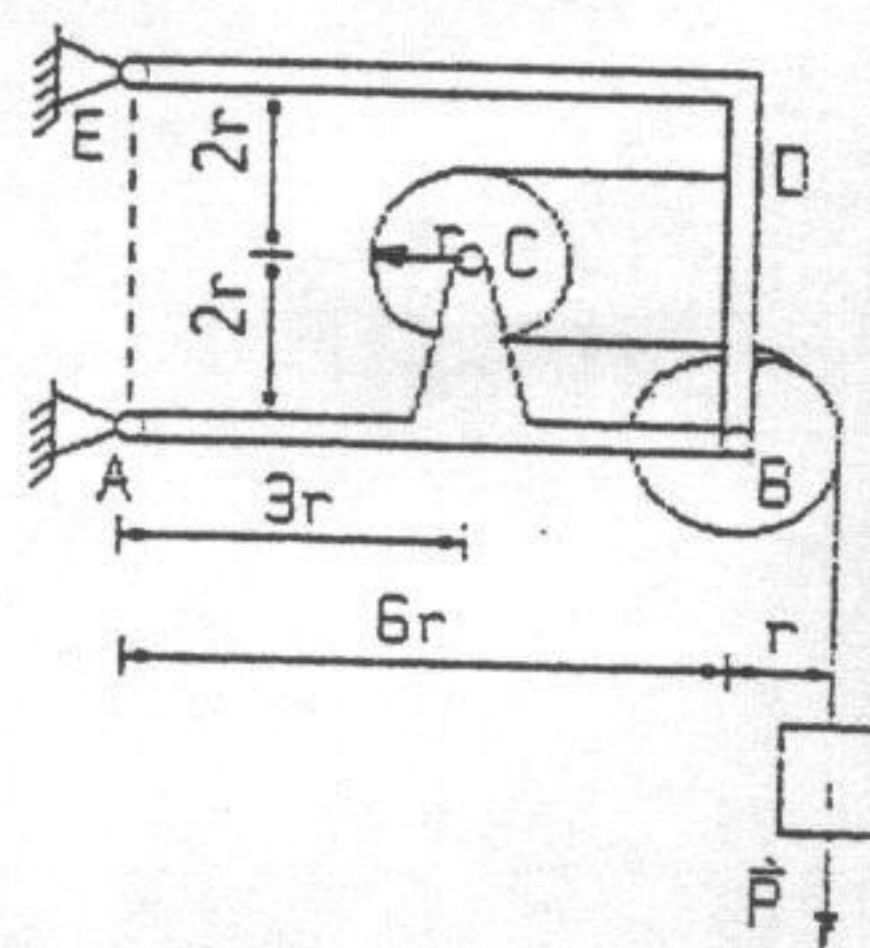
### 一、计算题(本题 10 分)

在图示正立方体中, 已知:  $P$ 、 $Q$ 、 $L$ 。试求: (1)  $\sum m_x (F_i) = ?$   
 (2)  $\sum m_y (F_i) = ?$   
 (3)  $\sum m_z (F_i) = ?$



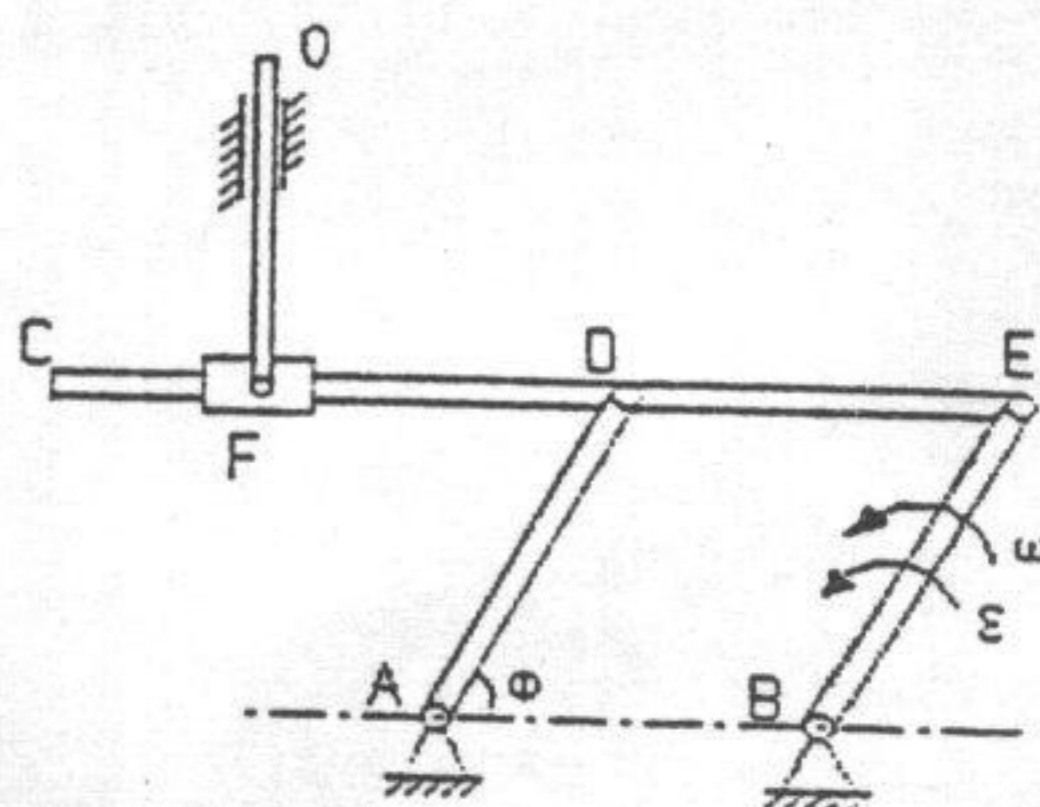
### 二、计算题(本题 15 分)

承重平面框架如图, 已知: 半径  $r$ , 物重  $P$ , 各杆及轮重不计,  $C$ 、 $B$  为铰链。试求支座  $A$ 、 $E$  处的约束反力。



### 三、计算题(本题 15 分)

在图示平面机构中, 已知:  $AD = BE = L$ , 且  $AD$  平行  $BE$ ,  $OF$  与  $CE$  杆垂直。当  $\phi = 60^\circ$  时,  $BE$  杆的角速度为  $\omega$ 、角加速度为  $\varepsilon$ 。试求此瞬时  $OF$  杆的速度与加速度。



考试科目: 540 理论力学

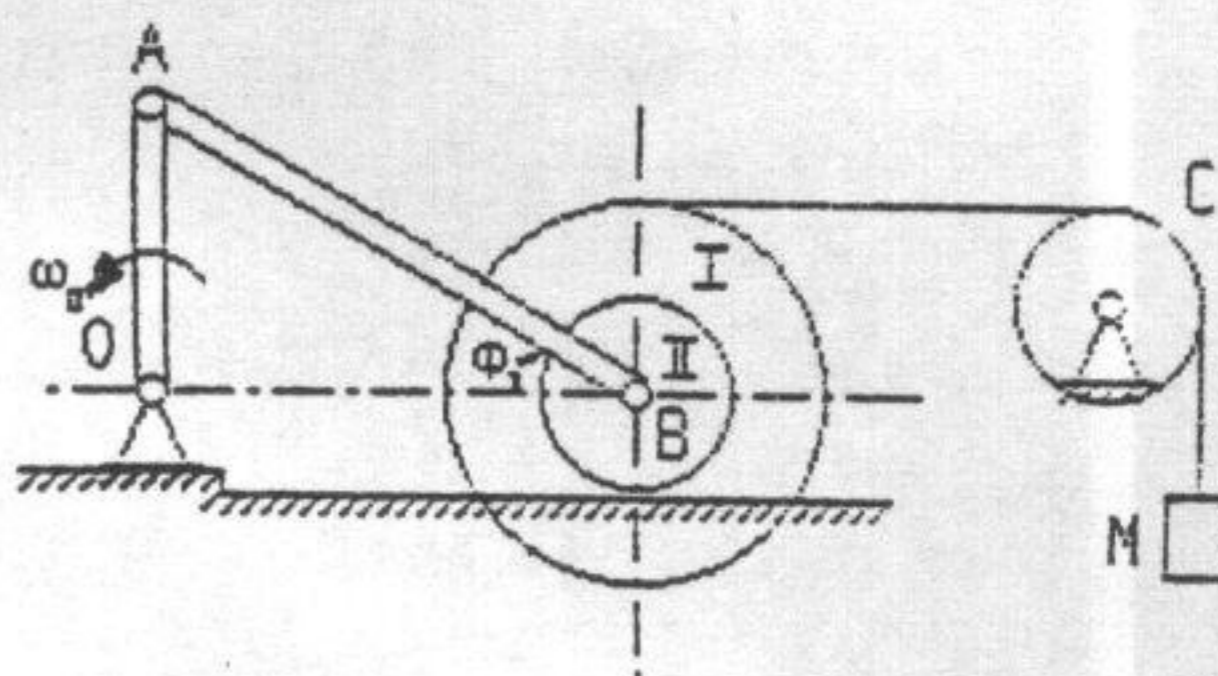
第 2 页 共 2 页

请写出: 1、考生须携带的有关用品: 取. 计算器.

2、对考生的具体要求:

#### 四、计算题(本题 20 分)

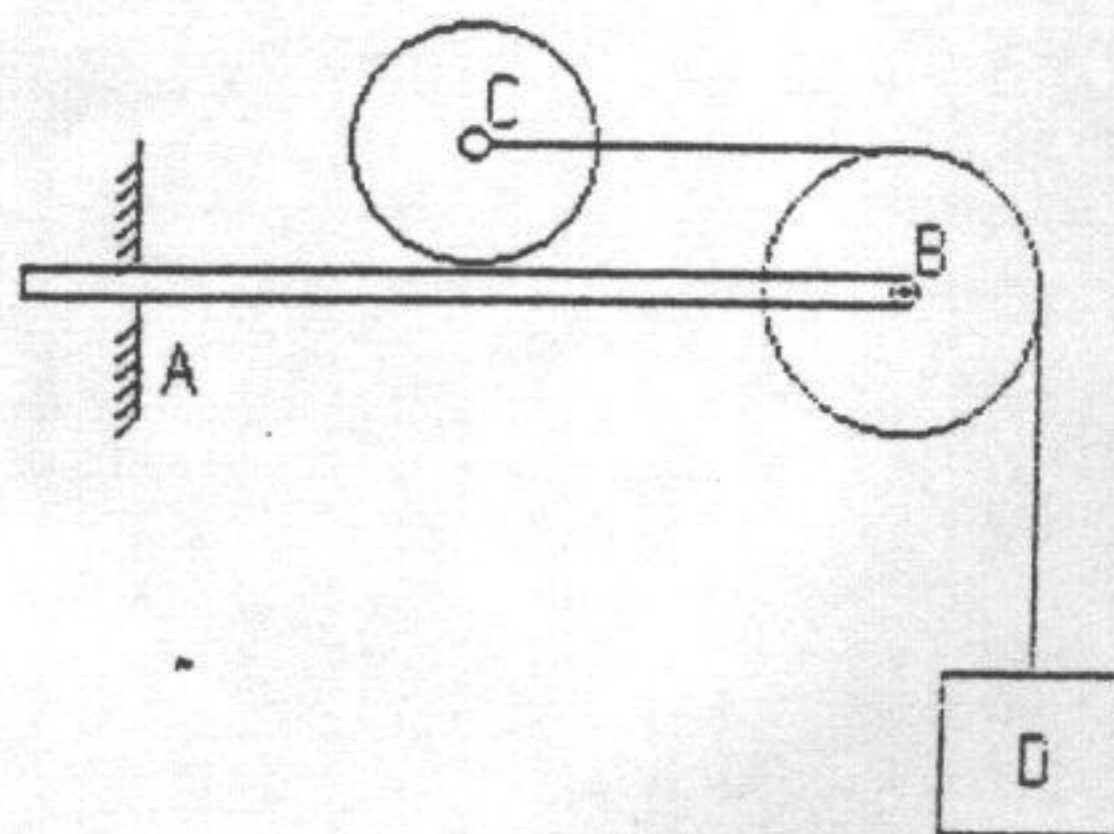
平面机构如图所示。轮 I 与轮 II 固连, 半径分别为  $R$  和  $r$ ; 轮 II 沿水平轨道作纯滚动, 轮 I 上绕有不可伸长的绳子。已知:  $OA=L$ ,  $AB=2L$ , 匀角速度  $\omega_0$ 。试求当  $OA$  铅垂时, 悬挂物  $M$  的速度和加速度。



#### 五、计算题(本题 20 分)

图示圆轮 C 沿水平悬臂梁作纯滚动, 用绳通过匀质定滑轮 B 与物块 D 相连。已知: 二轮半径均为  $r$ 、重均为  $P$ , 物 D 重为  $2P$ , 梁长为  $L$ , 自重不计。试求:

- (1) 重物 D 开始下落时的加速度;
- (2) 支座 A 的附加动反力。



#### 六、计算题(本题 20 分)

在图示系统中, 已知: 匀质圆球 A 的半径为  $r$ 、质量为  $m$ , 楔块 B 的质量为  $M$ , 置于光滑水平面上, 斜面的倾角为  $\theta$ , 圆球沿楔块斜面作纯滚动。试求: (1) 以  $\phi$  和  $x$  为广义坐标, 用拉氏方程建立系统的运动微分方程; (2) 圆球 A 的角加速度  $\varepsilon$  和楔块 B 的加速度  $a$ 。

