

浙 江 大 学

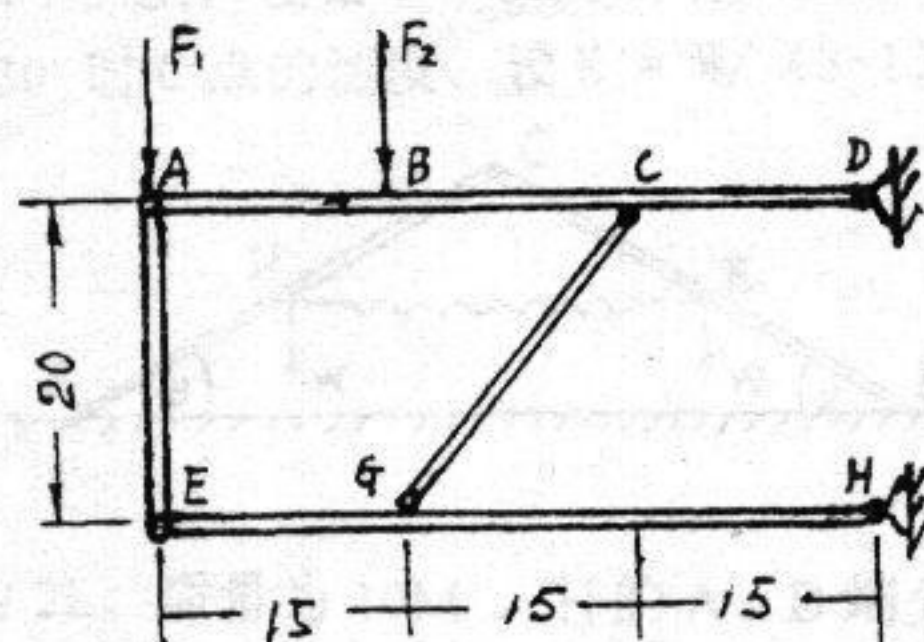
二〇〇四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 理论力学 (甲) 编号 438

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上均无效。

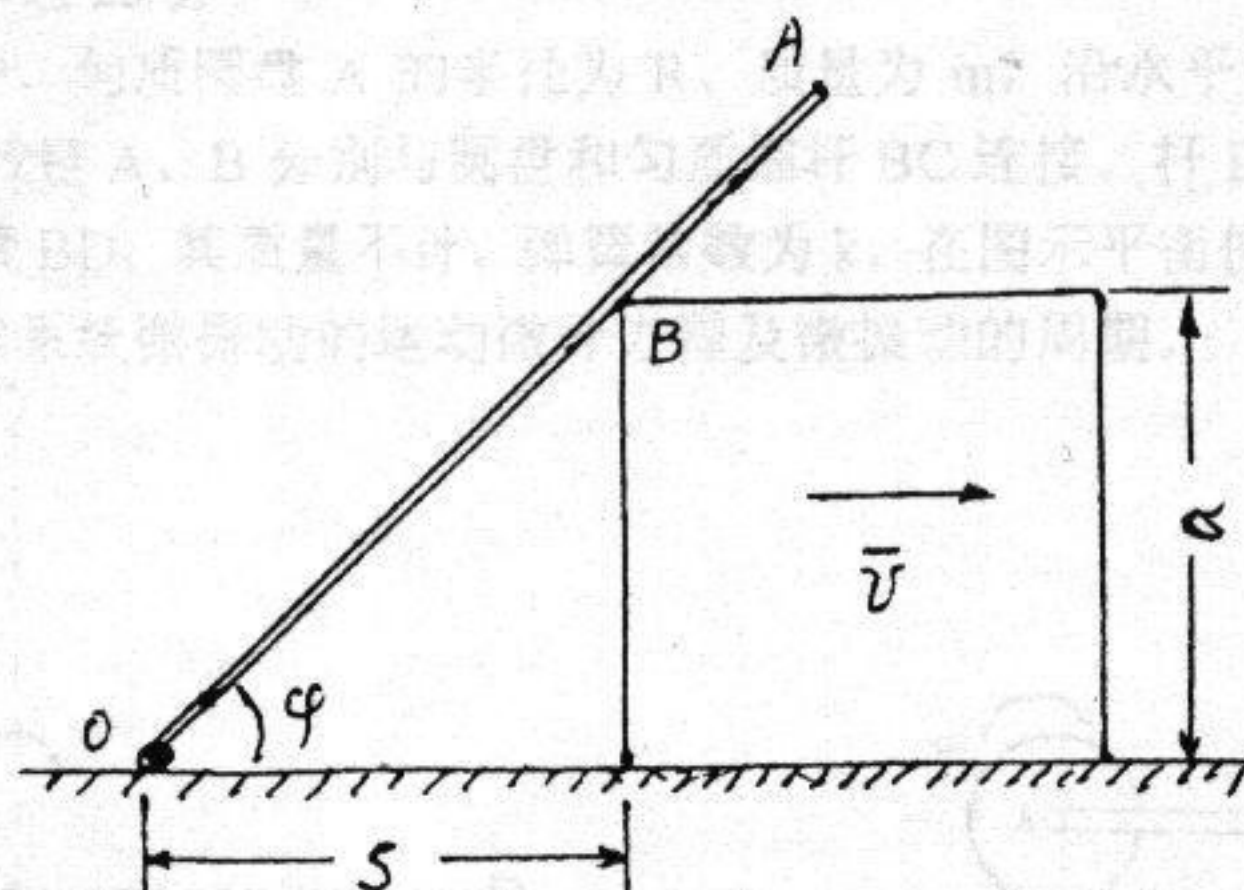
一、计算题 (本题 25 分)

图示构架由 AD、EH、AE、CG 四杆铰接而成, 各杆重量均不计。作用在 A、B 点的铅垂力 $F_1 = F_2 = 600\text{N}$, 图中尺寸单位为 cm。求 AE、CG 杆所受力。



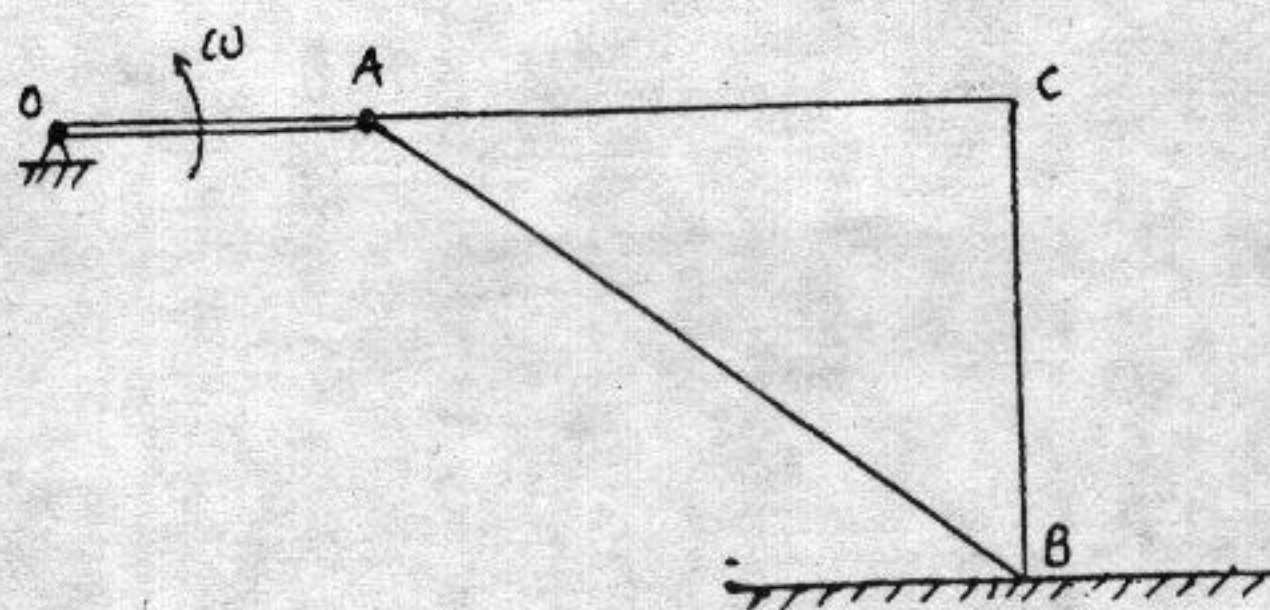
一、计算题 (本题 25 分)

靠在物块 B 角上的直杆 OA 长度为 $2a$, 可绕 O 轴转动。物块以等速 V 沿水平线运动, 求当 $\varphi = 45^\circ$ 时, A 点的速度和加速度。



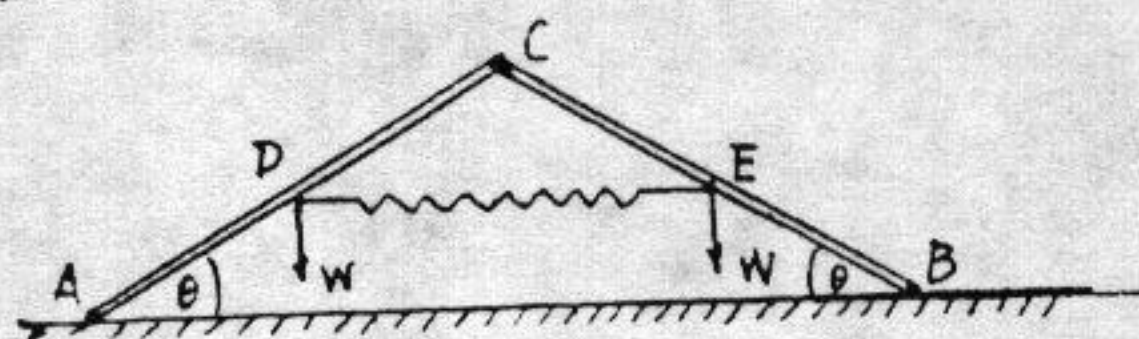
三、计算题 (本题 25 分)

曲柄 OA 以等角速 ω 绕固定轴 O 转动, 带动直角三角板 ABC 在图面内运动, 板的 B 端被限制只能沿水平滑槽滑动。在图示瞬时, OA、AC 成同一水平线。已知: $OA = 2r$, $AC = 4r$, $CB = 3r$ 。求该瞬时 B、C 两点的速度和加速度。



四、(本题 25 分)

均质杆 AC、BC 各重 W 、长 L ，由光滑铰链 C 铰接，在各杆中点连接一刚度系数为 K 的弹簧，置于光滑水平面上，在铅垂平面内运动如图示。设开始时， $\theta = 60^\circ$ ，速度为零，弹簧未变形。求当 $\theta = 30^\circ$ 时 C 点的速度。设 $K = W/(3-1)L$ 。

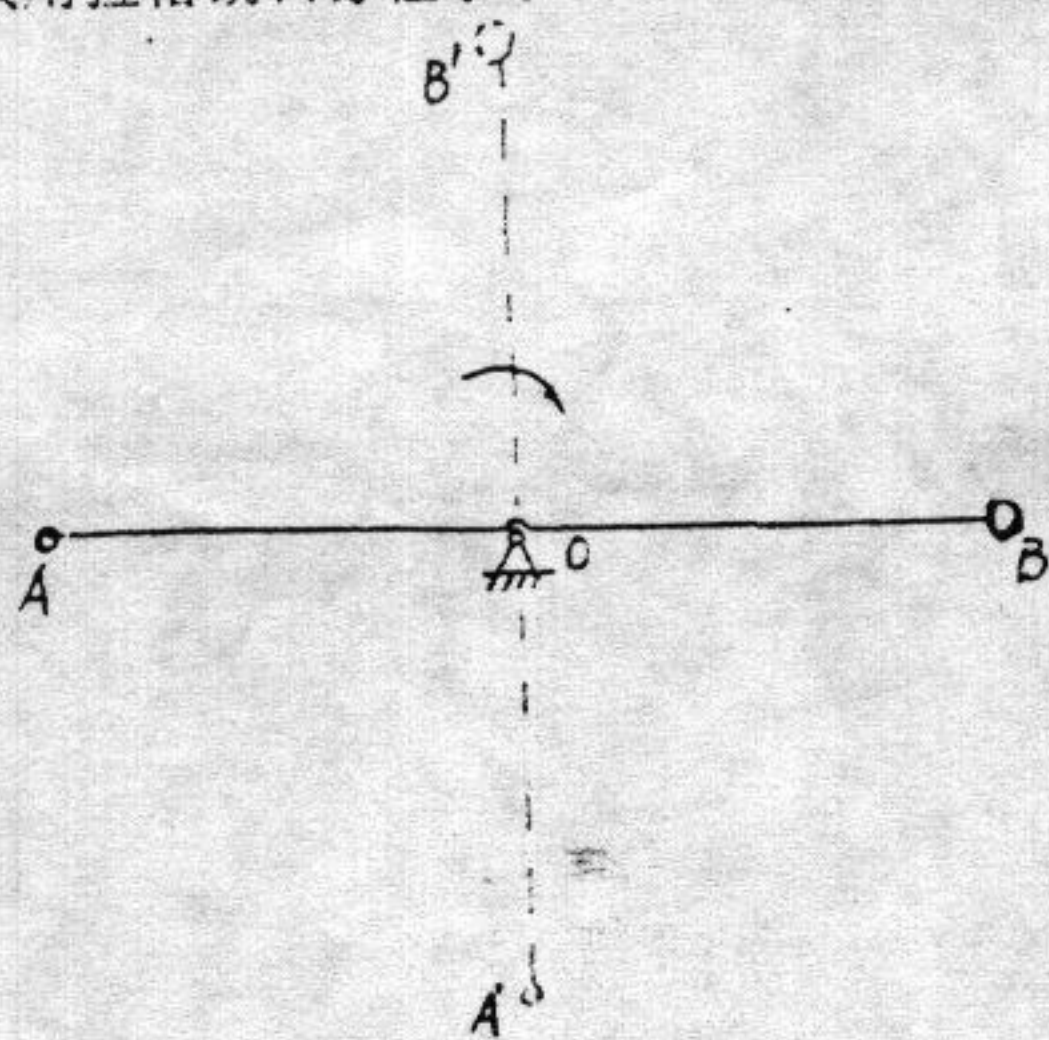


五、(本题 25 分)

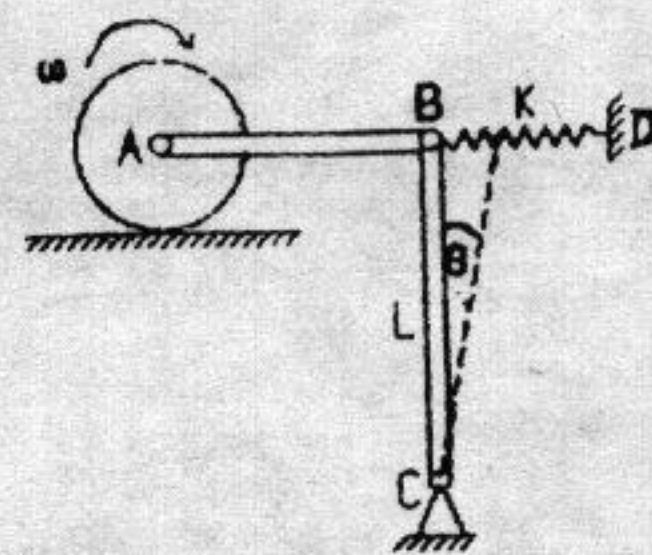
均质杆 AB 长为 $2L$ 、质量为 $10M$ 。杆的 A、B 端分别与重为 $2M$ 的小球 A 和重为 $6M$ 的小球 B 相固结，AB 杆的中点支承在固定铰支座 O 上。杆原来静止在图示虚线位置，B 球在上，A 球在下。受微小扰动后，杆顺时针转下，不计摩擦。求转到图示水平位置时，支座 O 的约束反力。

六、计算题 (本题 25 分)

图示力学系统中，匀质圆盘 A 的半径为 R 、质量为 m ，沿水平直线作纯滚动。水平杆 AB (质量不计) 用铰链 A、B 分别与圆盘和匀质细杆 BC 连接。杆 BC 长为 L 、质量为 m ，在 B 端有一水平弹簧 BD，其质量不计，弹簧常数为 k ，在图示平衡位置时，弹簧具有原长。试用拉格朗日方程求系统微振动的运动微分方程及微振动的周期。



第五题图



第六题图