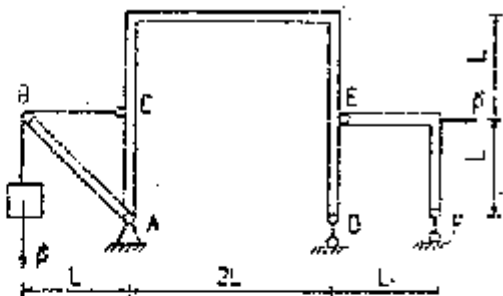


1999 年天津大学理论力学（含一个自由度的机械振动）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

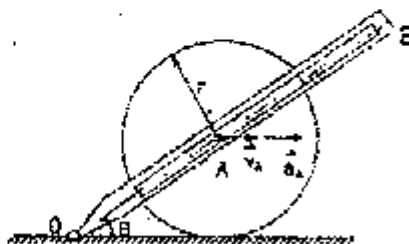
计算题 (本题 15 分)

在图示刚架中, 各构件自重不计。
 $F = 2 \text{ kN}$, $L = 3 \text{ m}$, 试求: (1) 支座
 D 的反力; (2) 杆 AB 的内力。



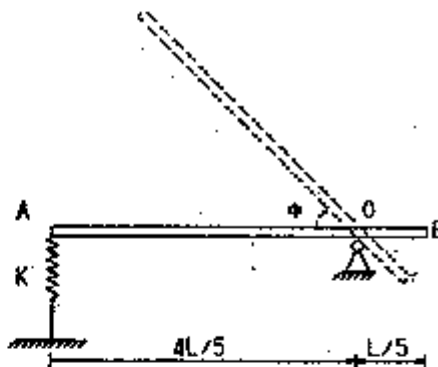
计算题 (本题 15 分)

图示轮子作纯滚动, 已知 $r = 0.5 \text{ m}$,
 $\theta = 30^\circ$ 时, $v_A = 20 \text{ cm/s}$,
 $a_A = 4\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$ 。试求: 该瞬时杆的
 角速度。



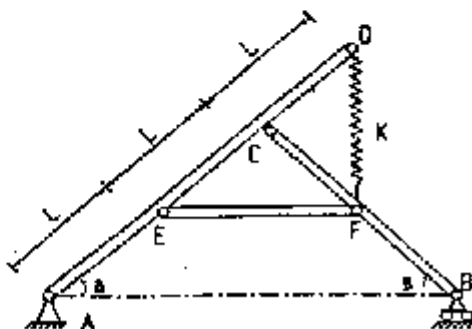
计算题 (本题 20 分)

在图示机构中, 已知: 匀质细杆长
 l , 重 $P = 200 \text{ N}$, 杆的左端搁在
 弹性系数 $k = 8000 \text{ N/cm}$ 的弹簧上, 当
 杆在水平位置时, 弹簧被压缩了 $\delta = 2 \text{ cm}$,
 若在水平位置被释放后, (1) 杆转到
 与水平成 ϕ 角时的角速度与角加速度,
 (2) 杆在铅直位置时支座 O 的反力。



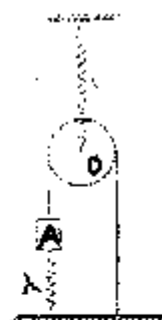
计算题 (本题 20 分)

机构如图, 已知: 弹簧的弹性系数
 $k = 100 \text{ N/cm}$, 原长 $L_0 = 50 \text{ cm}$, $L = 100 \text{ cm}$,
 $\beta = 30^\circ$, $EF \parallel AB$, 杆重
 不计, 试用虚位移原理求连杆 EF 的内力。



五、计算题 (本题 20 分)

在图示系统中, 已知: 匀质圆盘 O 的质量为 M , 物块 A 的质量为 m , 两弹簧的刚性系数均为 k , 图示为系统的静平衡位置。设圆盘 O 与绳之间无相对滑动, 试求系统作微振动的频率。



六、计算题 (本题 10 分)

AB 杆长 5 m , A 端和 B 端在图面内分别沿铅垂墙和水平面滑动, 小环 M 相对于 AB 杆下滑的速度为 $v_r = 4\text{ m/s}$, 加速度 $a_r = 1\text{ m/s}^2$ 。在图示位置时, $\theta = 30^\circ$, $\omega = 2\text{ rad/s}$, $\varepsilon = 3\text{ rad/s}^2$, $L_2 = 2\text{ m}$ 。试求该瞬时 A 点的速度和小环 M 的加速度。

