

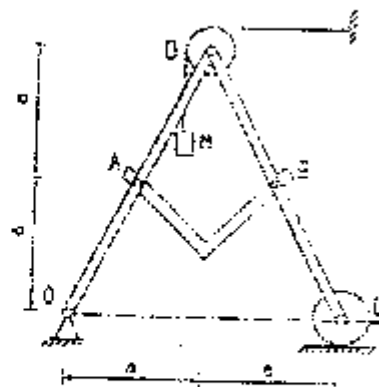
1999 年天津大学工程力学（理力、材力）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



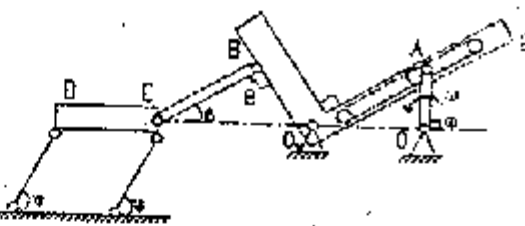
计算题 (本题 15 分)

物体M重Q。尺寸如图，D轮半径不计，杆自重均不计，A、B处为铰连接。试求：(1) O处的约束反力；(2) C轮对地面的压力；(3) A、B处所受压力。



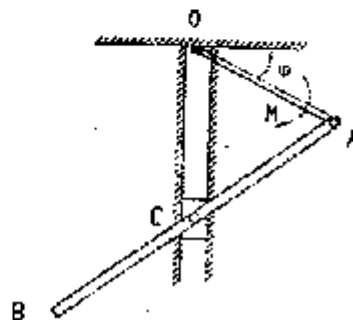
计算题 (本题 15 分)

在图示机构中，已知：OA = 20 cm, OB = 25 cm, 曲柄OA的转速 $n = 1000 \text{ r/min}$ 。当筛子CD运动到与O₂水平时， $\beta = 30^\circ$, $\psi = 60^\circ$, $\theta = 90^\circ$ 。试求此瞬时筛子CD的角速度。



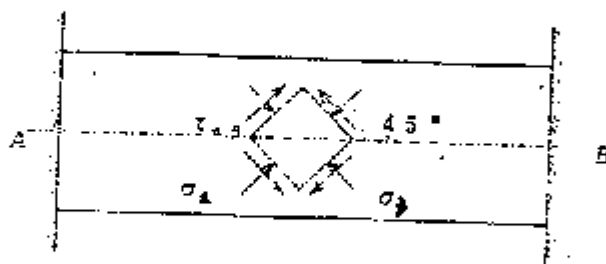
计算题 (本题 20 分)

图示机构位于铅直平面内，均质杆AB长2L，重Q；曲柄OA长L，其上作用力矩M。当曲柄OA处于水平位置时机构静止释放；AC = CB = L，不计OA及滑块C的质量，求当 $\phi = \pi/2$ 时杆AB的角速度和角加速度。(O、A、C均为铰链，各处摩擦力不计)



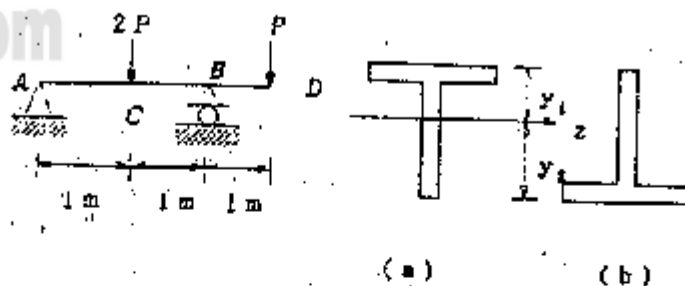
四. (15分)

两端固定的杆AB，由于温度升高在图示单元体产生的应力为： $\sigma_x = -40 \text{ MPa}$ ， $\sigma_y = -40 \text{ MPa}$ ， $\tau_{xy} = -40 \text{ MPa}$ 。设材料的线膨胀系数 $\alpha = 2 \times 10^{-5} / \text{C}$ ，弹性模量 $E = 110 \text{ GPa}$ ，杆横截面积 $A = 10 \text{ cm}^2$ ，求：(1) 温度升高多少度；
(2) 固定端支反力。



五. (20分)

已知：T形铸铁外伸梁 $[\sigma_c] = 35 \text{ MPa}$ ， $[\sigma_t] = 120 \text{ MPa}$ ， $I_z = 5000 \times 10^4 \text{ mm}^4$ ， $y_1 = 70 \text{ mm}$ ， $y_2 = 130 \text{ mm}$ ， z 过形心，试求：(1) 按图(a)放置时的许用载荷 $[P]$ 。
(2) 按图(a)、(b)两种放置哪种合理？为什么



六. (15分)

图示杆件，已知： $P_1 = 0.5 \text{ kN}$ ， $P_2 = 15 \text{ kN}$ ， $m = 1.2 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ， $d = 50 \text{ mm}$ ， $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ 。试按第三强度理论校核杆的强度。

