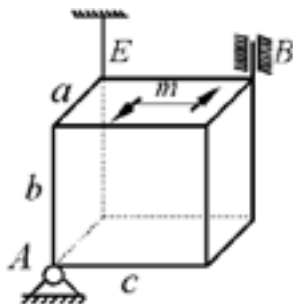
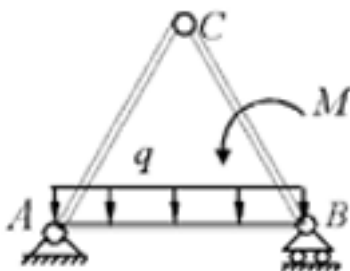


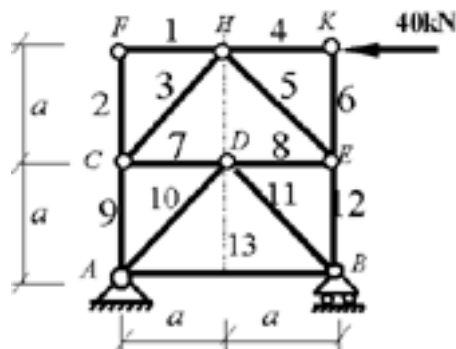
一. 如图所示, 边长分别为 a 、 b 、 c , 重量不计的长方体, A 处为球铰, B 处为轴承 (高度可忽略), E 处为铅垂软绳, 在顶面作用一矩为 m 的力偶, 求轴承 B 的约束力。(10 分)



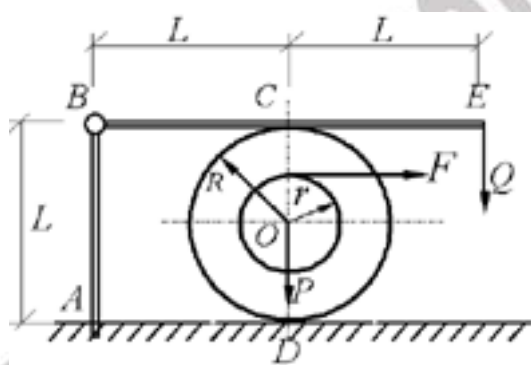
二. 如图所示的平面结构由三根长均为 L 的直杆铰接而成, 杆 AB 上作用均布力 q , 杆 CB 上作用一矩为 M 的力偶, 已知 $M=2qL^2$, 求销钉 A 所受的力。(20 分)



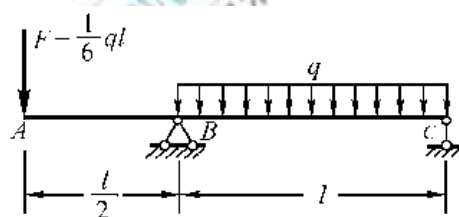
三. 求图示平面静定桁架中杆 8、杆 9 的内力。(10 分)



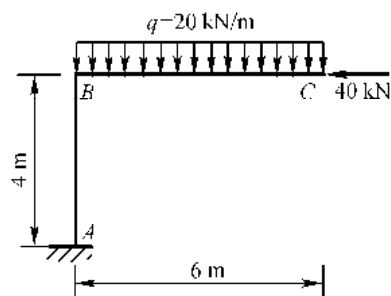
四. 如图所示的滚子重为 P ，在其小圆上绕一细绳，绳端作用一水平力 F ，滚子顶部用杆 BE 压住，设滚子与地面、与杆 BE 之间的静摩擦因数均为 $f_s=0.4$ ，且有 $L=2R$ ， $R=2r$ ， $Q=2P$ ，不计滚动摩阻，求能使系统保持平衡的最大水平力 F_{\max} ，以及此时 A 处的约束力。（20 分）



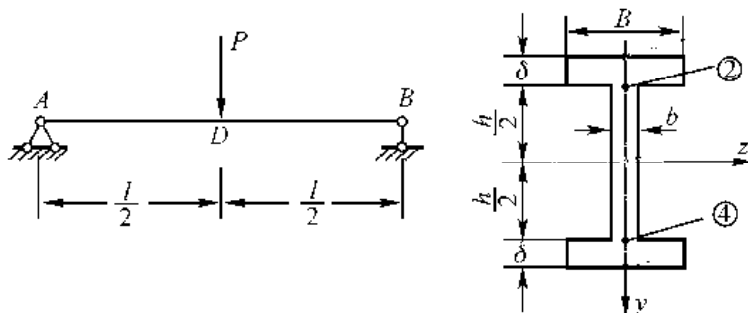
五. 梁的弯曲刚度为 EI ，试用能量法求截面 A 的挠度。（16 分）



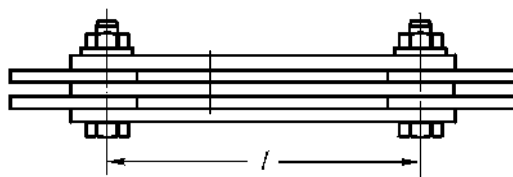
六. 作图示刚架的弯矩图。（10 分）



七. 如图所示的工字形截面钢梁, 跨度 $l = 4.2\text{m}$, 载荷 $P = 750\text{kN}$ 。已知其横截面尺寸为: $B = 220\text{mm}$, $h = 800\text{mm}$, $\delta = 22\text{mm}$, $b = 10\text{mm}$; 梁横截面对中性轴 z 的惯性矩 $I_z = 2062 \times 10^{-6}\text{m}^4$; 材料的许用应力 $[\sigma] = 170\text{MPa}$ 。试绘出危险截面腹板和翼缘交界处点 2、4 单元体的应力状态并按第三强度理论校核该处的强度。(18 分)

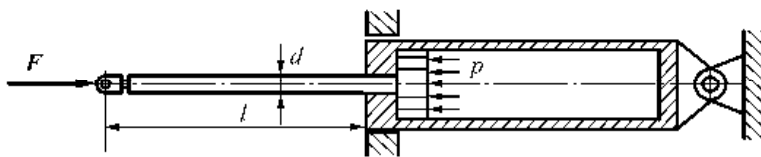


八、如图所示, 吊桥链条的一节由三根长为 l 的钢杆用螺栓联接而成。若三杆的横截面面积相等, 中间杆略短于名义长度, 其差值 $\delta = l/2000$ 。已知弹性模量 $E = 200\text{GPa}$, 不计两端联接螺栓的变形, 试求各杆的装配应力。(18 分)



九、图示活塞杆, 用硅钢制成, 其直径 $d = 40\text{mm}$, 外伸部分的最大长度 $l = 1\text{m}$,

弹性模量 $E=210\text{GPa}$, $\lambda_p=100$ 。试确定活塞杆荷载 F 的临界值。(10 分)



十. 起重机下的梁由两根 No.28a 工字钢组成, 起重机自重 $G=50\text{kN}$, 起重量 $F_p=10\text{kN}$, 许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。若不考虑梁的自重, 试校核该梁的正应力强度。(18 分)

(已知 No.28a 工字钢的 $W_z=508.15\text{cm}^3$)

