

机密★启封前

湖北汽车工业学院

2023 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：材料力学

(☐A 卷☒B 卷) 科目代码：807

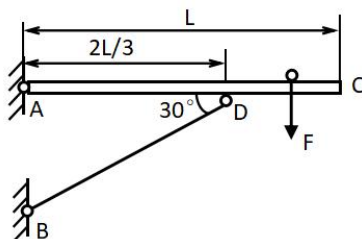
考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：本试题共 7 大题，共 2 页；所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题和答题纸一同装入试卷袋密封交回。

注：计算结果小数点后保留 1 位有效数字

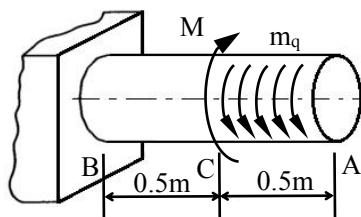
一、计算题（20 分）

图示托架，AC 视为刚体。BD 为斜撑杆，其抗拉刚度 AE 已知。载荷 F 可沿水平架 AC 移动。求 BD 杆所受最大轴力，并确定该状态时 C 点的垂直位移。（不考虑 BD 杆的稳定）



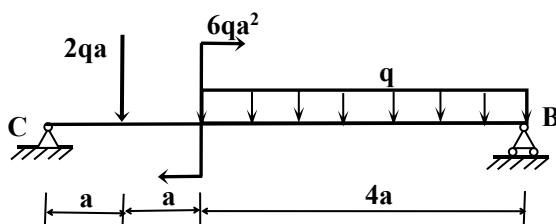
二、计算题（20 分）

圆轴 AB 在 AC 段受集度 $m_q=10\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$ 的分布力偶作用，C 处作用集中力偶 $M=55\text{kN}\cdot\text{m}$ 。材料剪切弹性模量 $G=80\text{GPa}$ ，许用切应力 $[\tau]=100\text{MPa}$ ，许可单位长度扭转角 $[\varphi']=1^\circ/\text{m}$ 。试：1) 做出扭矩图；2) 设计轴的直径。



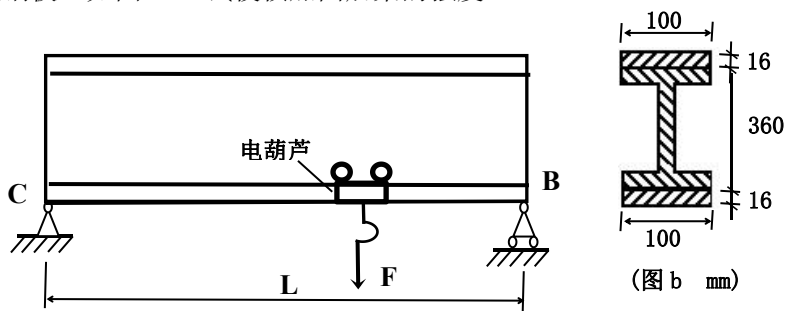
三、作图题（20 分）

试作出简支梁 BC 的剪力图、弯矩图。



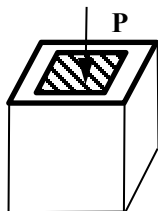
四、计算题（25 分）

一桥式起重机，跨度 $L=12\text{m}$ ，用 36a 工字钢做梁， $I_z=15760\text{cm}^4$ ， $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。在梁上可移动的电葫芦重 12kN ，当起吊重量为 $F=50\text{kN}$ 时，梁的强度不够，为此在工字梁上下各焊一块钢板（如图 b），试校核加固后梁的强度。



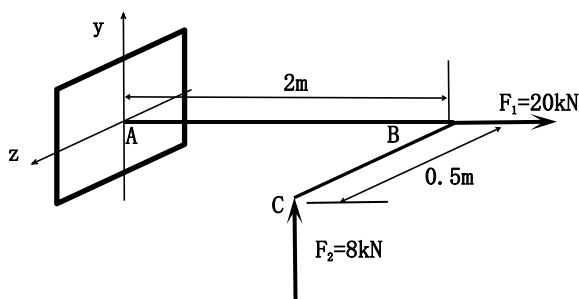
五、计算题（15 分）

如图所示，边长为 10mm 的正方形钢块，置于刚性方形模内，钢块四壁与模壁无间隙，钢块上受到 $P=6\text{kN}$ 的压力（均匀作用），已知钢块泊松比 $\mu=0.3$ ，弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，求钢块各面上的正应力及主应力。



六、计算题（25 分）

放置于水平面内的钢制圆截面直角折杆 ABC 承载如图所示，圆杆的横截面积 $A=80\times 10^{-4}\text{m}^2$ ，抗弯截面系数 $W=100\times 10^{-6}\text{m}^3$ ，抗扭截面系数 $W_t=200\times 10^{-6}\text{m}^3$ ，材料许用应力 $[\sigma]=180\text{MPa}$ ，试：1) 确定危险截面；2) 做出危险点的单元体应力状态图；3) 利用第三强度理论校核该杆强度。



七、计算题（25 分）

图示直径为 D 的圆截面折杆 ABC，材料弹性模量为 E ，求 C 点的支反力。（仅考虑弯曲变形的影响）

