

中国地质大学（北京）

2008 年硕士研究生入学考试试题

试题名称： 工程力学

试题代码： 819

提示：所有答案必须写在答题纸上，写在本试卷上及草稿纸上无效！！

一、(本题 25 分)

图 1 所示结构由曲梁与直杆 CA 及 DB 组成，各杆自重不计。已知： $q=2\text{kN/m}$ 、 $M=5\text{kNm}$ 、 $L=2\text{m}$ 。试求 A 、 B 处反力。

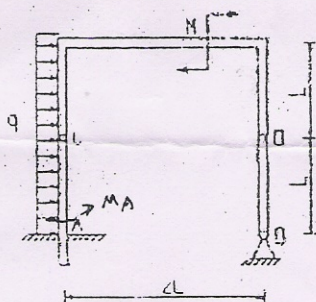


图 1

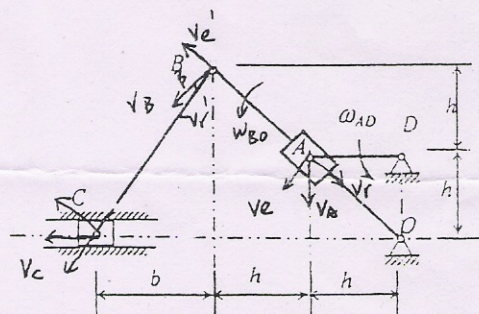


图 2

二、(本题 25 分)

已知平面机构在图 2 示位置时： $b=3\text{m}$ 、 $h=2\text{m}$ 、 $\omega_{AD}=2\text{rad/s}$ 。试求该瞬时 ω_{BO} 及 v_C 。

三、(本题 25 分)

已知图 3 所示系统：匀质轮 A 重 P 、半径为 R ，匀质轮 B 重 Q 、半径为 r ，轮 C 质量不计、半径为 r ，其上作用力偶矩为 M 的常值力偶，且 $R=2r$ ，倾角为 β 。设绳轮间无相对滑动。求 (1) 轮心 B 的加速度。(2) 支座 A 的反力。

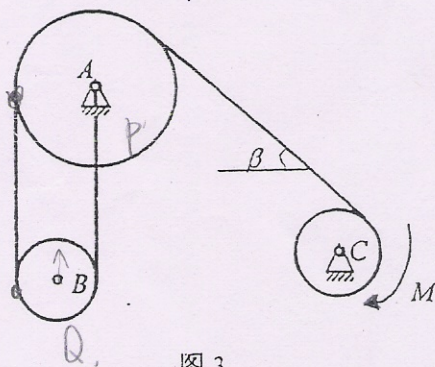


图 3

四、(本题 15 分)

直径 $d=36\text{mm}$ 的钢杆 ABC 与铜杆 CD 在 C 处连接，杆受力如图所示，若不考虑杆

的自重。(1)作轴力图；(2)求杆内的最大正应力；(3)求 C、D 二截面的铅垂位移。

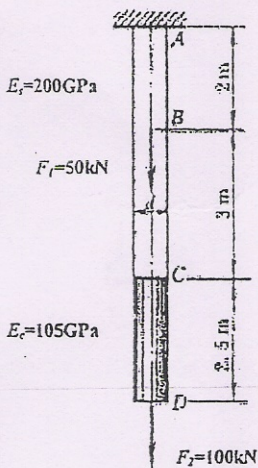


图 4

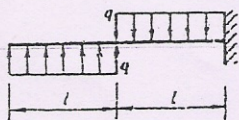


图 5

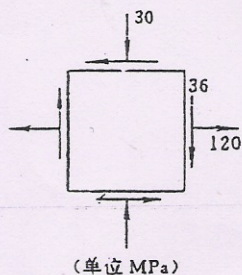


图 6

五、(本题 20 分)

图 5 所示梁抗弯刚度为 EI ，已知 q 、 l ，画出剪力图和弯矩图。并求左端截面的挠度。

六、(本题 15 分)

铝合金制成的零件上危险点的平面应力状态如图 6 所示。试求主应力和主方向（画出主单元体图）。若已知材料的屈服应力 $\sigma_s = 250\text{MPa}$ 。试按第三强度理论和第四强度理论分别确定其安全系数。

七、(本题 25 分)

图 7 示传动轴，传递功率 $P=7.5\text{kW}$ ，轴的转速 $n=100\text{r/min}$ ，A、B 为皮带轮，A 轮上的皮带为水平，B 轮上的皮带为铅直，若两轮的直径为 600mm ， $F_2=1500\text{N}$ ，轴材料的许用应力 $[\sigma]=80\text{MPa}$ 。试按第三强度理论计算轴的直径。

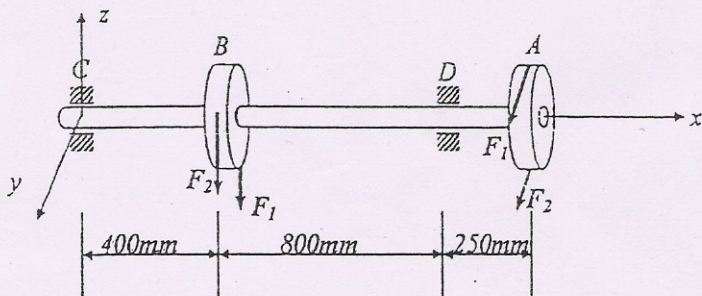


图 7