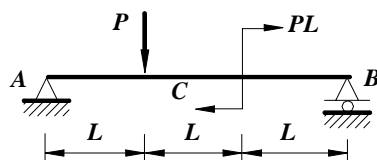


华北水利水电学院 2005 攻读硕士学位研究生招生命题考试

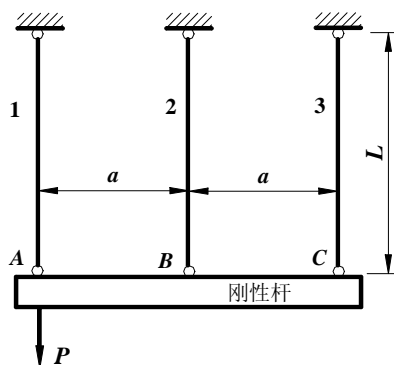
材料力学 试题

注意事项：1、答案全部答在答题纸上，写在试卷上无效；
2、考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

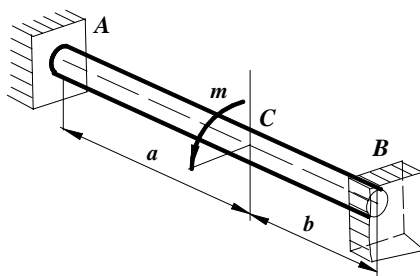
1 作图示梁的剪力图和弯矩图。（10 分）



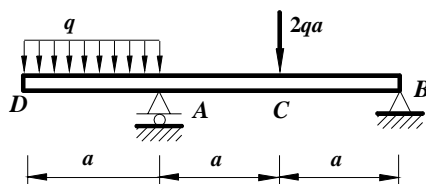
2 在图示结构中，假设 AC 梁为刚杆，杆 1、2、3 的横截面面积相等，材料相同。试求三杆的轴力。（15 分）



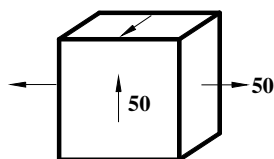
3 两端固定的圆轴 AB，在截面 C 上受扭转力偶矩 m 作用。试求两固定端的反作用力偶矩 m_A 和 m_B 。（15 分）



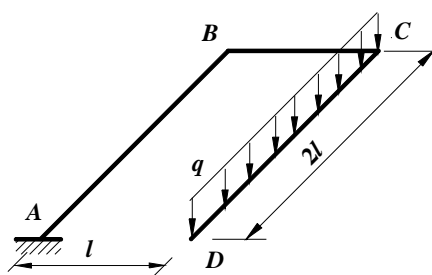
- 4 图示外伸梁为矩形截面，宽 $b=30\text{mm}$ ，高 $h=60\text{mm}$ ，许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$ ， $a=800\text{mm}$ ，试作梁的剪力图和弯矩图，并按强度要求确定许可荷载 $[q]$ 。（15 分）



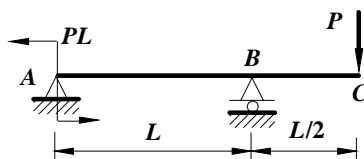
- 5 试求图示应力状态的主应力及最大剪应力，并在图中标出主平面的方位（应力单位为 MPa）。（10 分）



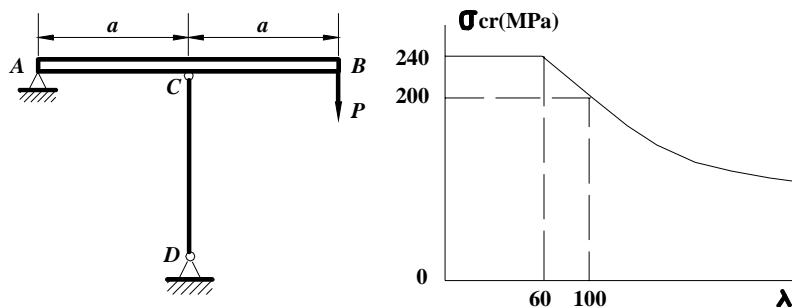
- 6 图示刚架位于水平面内，受铅直均布力 q 作用。试按第三强度理论校核其强度。已知 $l=1\text{m}$ ， $q=1\text{kN/m}$ ，许用应力 $[\sigma]=200\text{MPa}$ ，截面直径 $d=55\text{mm}$ 。（20 分）



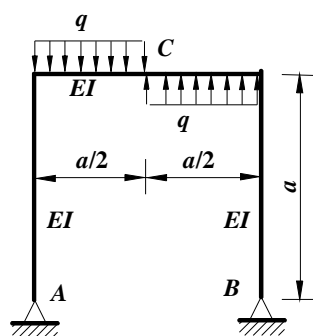
- 7 图示外伸梁的抗弯刚度 EI 已知，试用能量法求外伸端 C 的挠度 f_C 和左端截面 A 的转角 θ_A 。（15 分）



- 8 如图所示简单结构，其中 AB 为刚性横梁，杆件 CD 为圆截面压杆，直径 $d=20\text{mm}$ ，长度 $l=400\text{mm}$ ，材料的临界应力总图（折线公式）如下图所示。试求结构的临界荷载 P_{cr} （15 分）



- 9 求图示刚架的反力，并作弯矩图。（15 分）



- 10 直径 $d=30\text{cm}$ ，长为 $l=6\text{m}$ 的圆木桩，下端固定，上端受重 $W=2\text{kN}$ 的重锤作用。木材的 $E_1=10\text{GPa}$ 。求下列三种情况下，木桩内的最大正应力：
- （A）重锤以静荷载的方式作用于木桩上；
 - （B）重锤从离桩顶 0.5m 的高度自由落下；
 - （C）在桩顶放置直径为 15cm ，厚为 40mm 的软垫，软垫的弹性模量 $E_2=8\text{MPa}$ 。重锤也是从离软垫顶面 0.5m 的高度自由落下。（20 分）

