

浙 江 大 学

二〇〇三年攻读硕士学位研究生入学考试试题

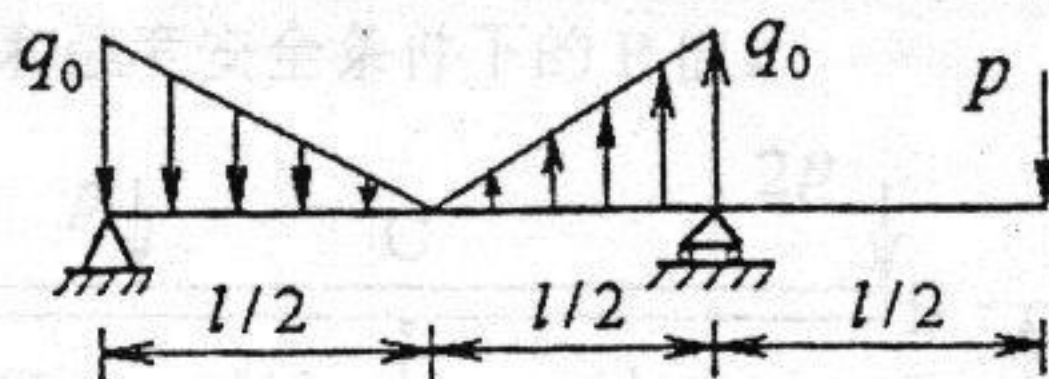
考试科目 材料力学(甲) 编号 451

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

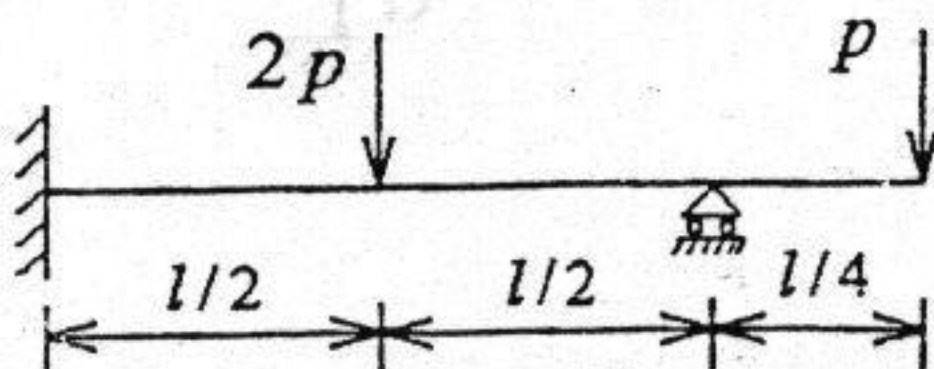
一、(30分)

- (1) 材料力学对研究对象作出哪些基本假设?在考察梁弯曲时,增加了何种假设?求梁弯曲剪应力时又作了什么假定?计算杆扭转时,又作了什么假定?按你所掌握的知识说明为何要作上述种种假定?如不作上述假定,试说明能用什么学科理论加以分析?(15分)
- (2) 材料力学对等圆截面 A_3 钢进行拉伸试验时,可以获得一条拉伸曲线和一些材料参数,试画出该材料常规的试验曲线(必须注明纵、横坐标定义),并注明该曲线上的主要参数和分段以及它们的物理意义,同时说明通过拉伸试验、结果的简单运算还能获得哪些其它重要参数?(15分)

二、(30分) 计算并绘制下图所示简支外伸梁的弯矩图和剪力图并注明极值,其中 $q_0 = 3p/l$ 。

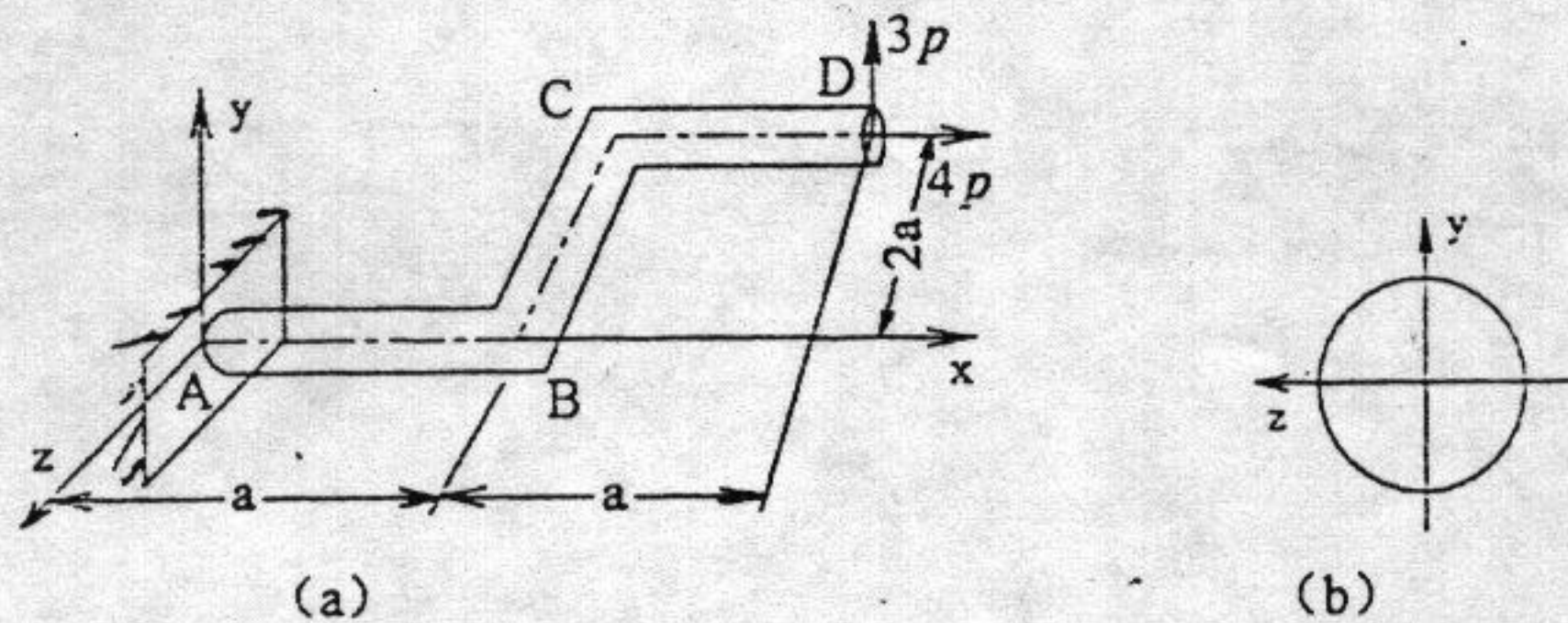


三、(20分) 试求下图所示静不定梁的全部反力。



四、(45 分) 一直径为 d 的实心钢直角平面折杆 ABCD (即折杆在 XOZ 平面内如下图 a) 所示), A 端固定, D 端受水平力 $4p$ 和垂直力 $3p$ 作用, 并设 $a=10d$:

- (1) 求作用于横截面 A 上的全部内力;
- (2) 若不考虑应力集中的影响, 求作用于横截面 A 上的最大拉应力和最大剪应力 (忽略扭转剪应力);
- (3) 将 A 截面在图 (b) 中指出危险点的位置, 并用单元体表示出该点的应力状态 (应力值可用 $p/\pi d^2$ 表示);
- (4) 试给出 D 点水平、垂直位移和相应转角 (采用方法任选)



五、(25 分) 如下图所示 AB 梁的横截面为边长 40mm 的正方形, CD 为直径 $d=20\text{mm}$ 的圆截面杆。A 端简支, C、D 端简支, $l=0.4\text{m}$ 。设梁、杆的材料 $[\sigma]=160\text{MPa}$, $E=206\text{GPa}$, 并设梁、杆的安全系数均为 $n=3$, 试求保证结构稳定性和强度安全条件下的 P 值。

