

浙 江 大 学

二〇〇五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 446

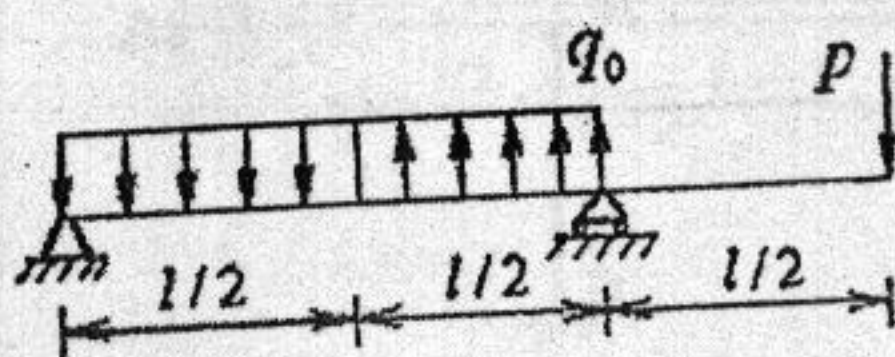
注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

一、(30分)

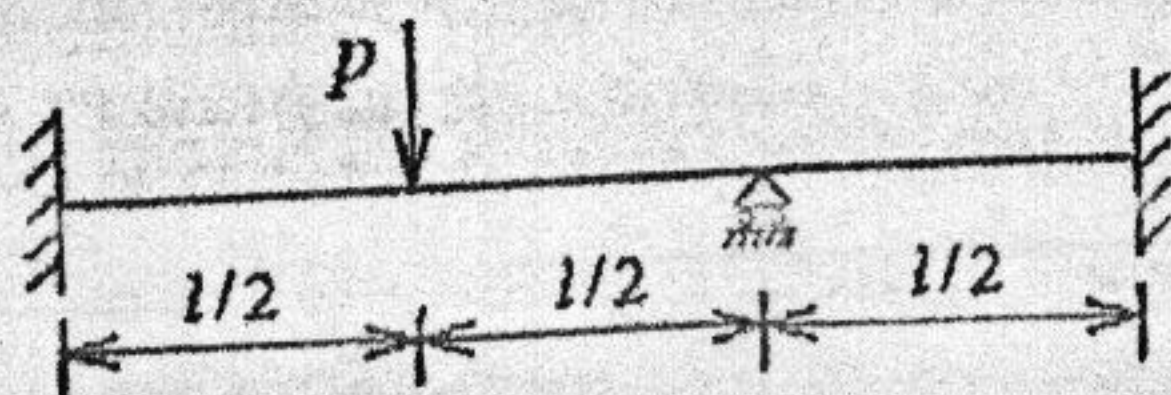
(1) 材料力学对研究对象作出哪些基本假定?在考察梁弯曲时,增加了何种假设?求梁弯曲剪应力时又作了什么假定?计算杆扭转时,又作了什么假定?按你所掌握的知识说明为何要作上述种种假定?如不作上述假定,试说明能用什么学科理论加以分析?(15分)

(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的结果,经简单运算还能获得哪些其它重要参数?(15分)

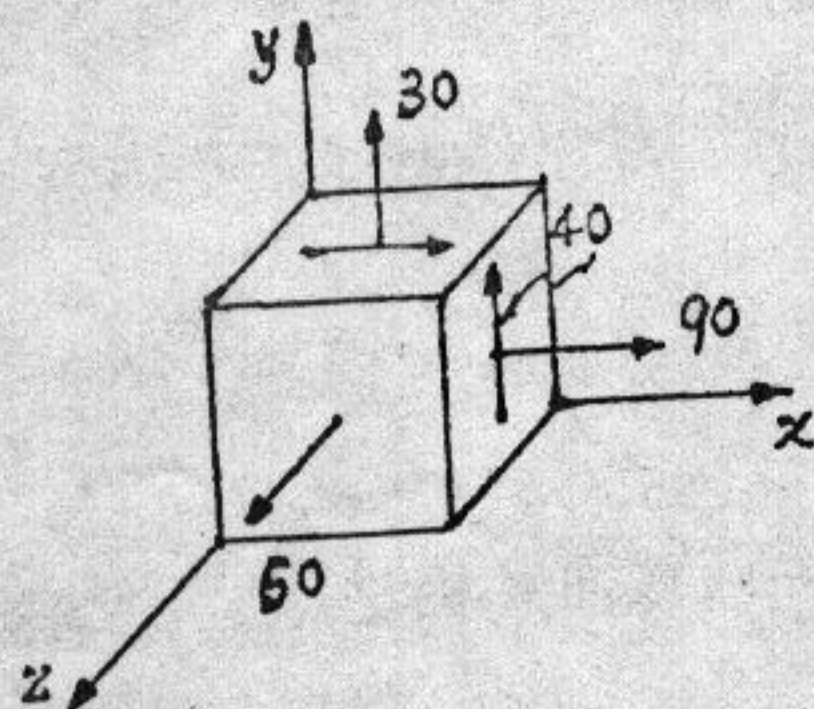
二、(30分) 计算并绘制下图所示简支外伸梁的弯矩图和剪力图并注明极值,其中 $q_0 = 3p/l$ 。



三、(20分) 试求下图所示静不定梁的全部反力。



四、(40 分) 构件上某点单元体的应力状态如下图所示 (应力单位为 MPa)，材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，泊松比 $\nu=0.3$ 。求
 (1) 三个主应力，(2) 最大剪应力，(3) 三个主应变，
 (4) 体积应变，(5) 分别按最大拉应力理论、最大伸长线应变理论、最大剪应力理论及形状改变比能理论的相当应力。



五、(30 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，D 端简支，C 点为固结， $l=0.4\text{m}$ 。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。

