

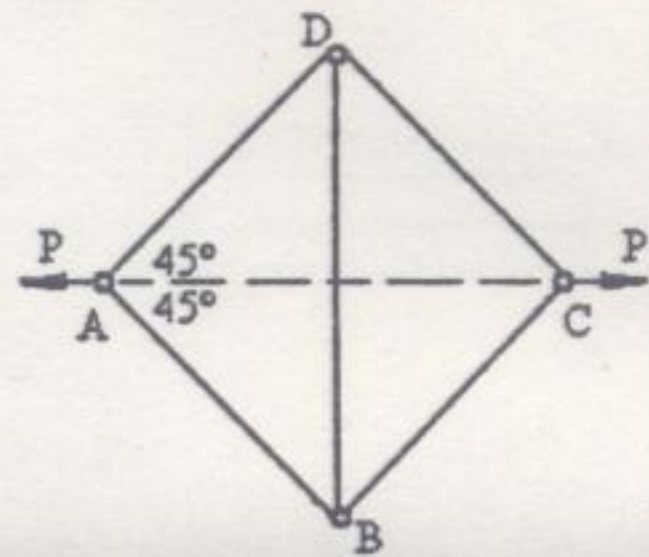
# 浙江工业大学

## 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: \_\_\_\_\_ “(826)材料力学 (II)” 共 2 页  
 适用专业: 结构工程、岩土工程、桥梁与隧道工程

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

1. 如图将构件  $AB=BC=CD=DA=1.0\text{m}$  用一对角线构件  $BD$  铰结成正方形框  $ABCD$ , 构件的许用拉(压)应力均为  $[\sigma]=120\text{MPa}$ , 弹性模量  $E=210\text{GPa}$ 。在其对角线  $AC$  上作用拉力  $P=50\text{kN}$ , 试求各构件所需的截面面积, 以及  $AC$  之间的相对位移(注: 不考虑构件的受压失稳问题)。(25 分)



题 1 附图

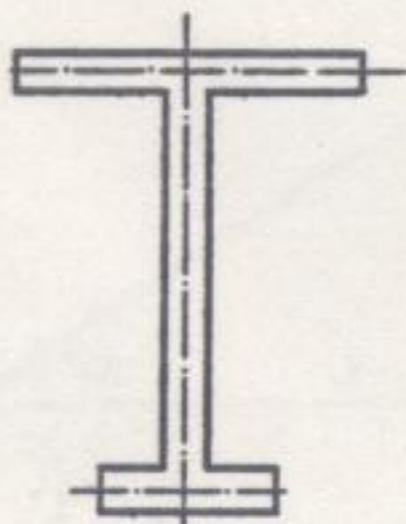
2. 试分别画出矩形截面和工字形截面梁在竖向剪力  $V$  作用下和纯扭矩  $T$  作用下的剪力流, 并说明出现最大剪应力的位置。(20 分)



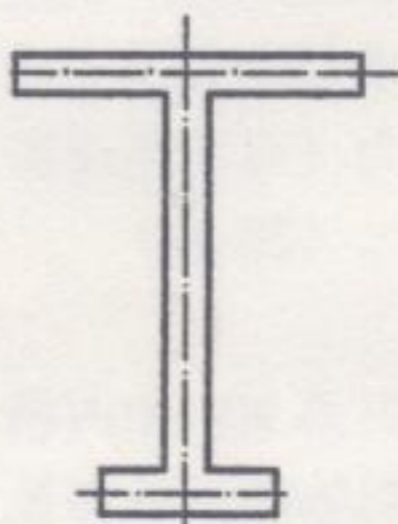
$V$ 作用下



$T$ 作用下



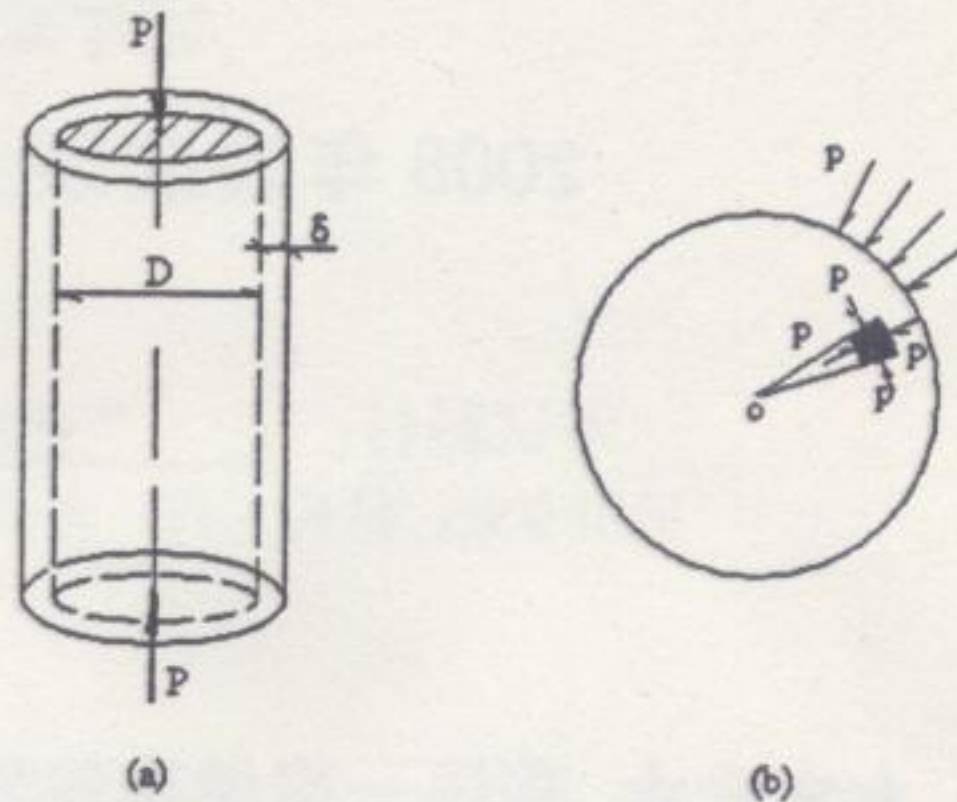
$V$ 作用下



$T$ 作用下

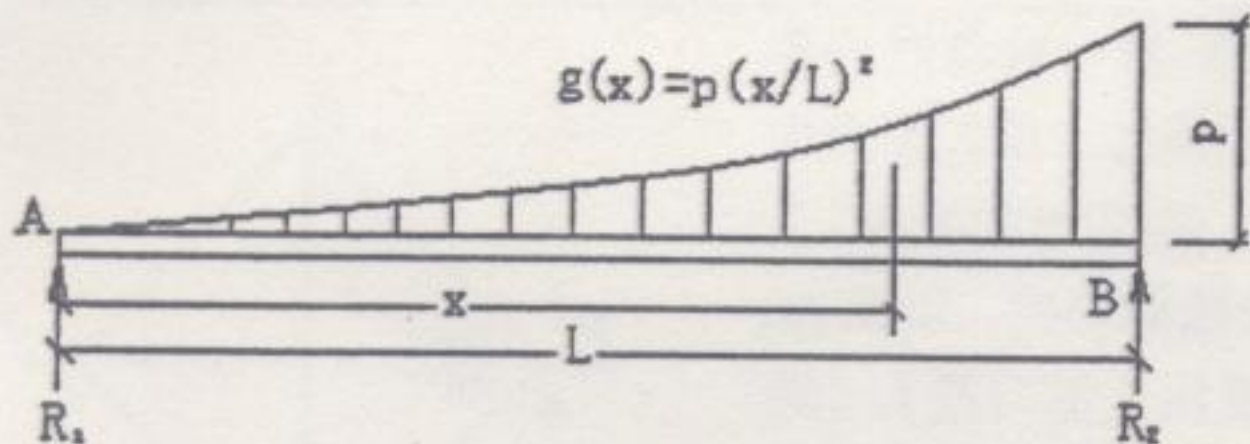
题 2 附图

3. 直径  $D=40\text{mm}$  的铝圆柱, 放置在一厚度为  $\delta=2\text{mm}$  的钢套筒内, 二者之间无间隙。圆柱受有压力  $P=40\text{kN}$  (如附图 a)。设铝柱的弹性模量  $E_a=70\text{GPa}$ , 泊松比  $\mu=0.35$ , 钢筒的弹性模量  $E_s=210\text{GPa}$ 。试求钢筒内的周向应力。(提示: 当圆柱受径向均匀压力  $p$  时, 其中任一点的径向及周向应力均为  $p$ , 如附图 b; 钢筒为薄壁筒。)(20 分)



题 3 附图

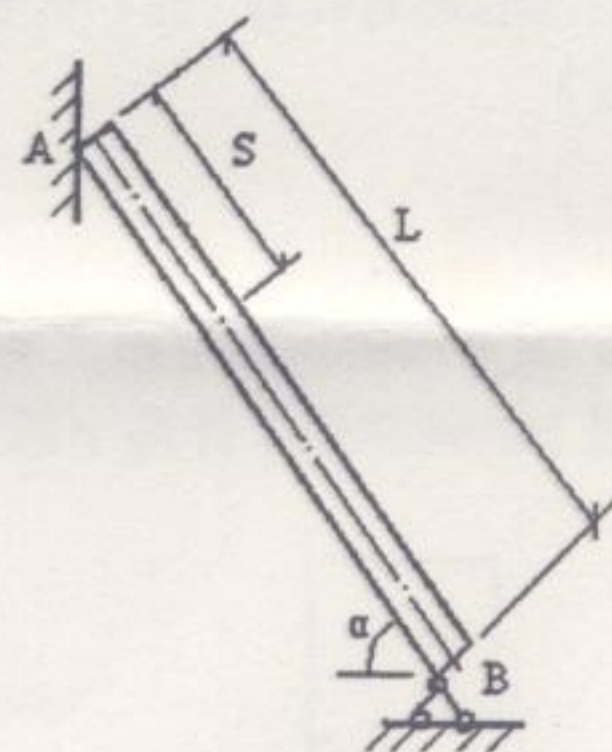
4. 试绘出承受如图所示分布荷载  $g(x)$  梁的剪力图和弯矩图。(20 分)



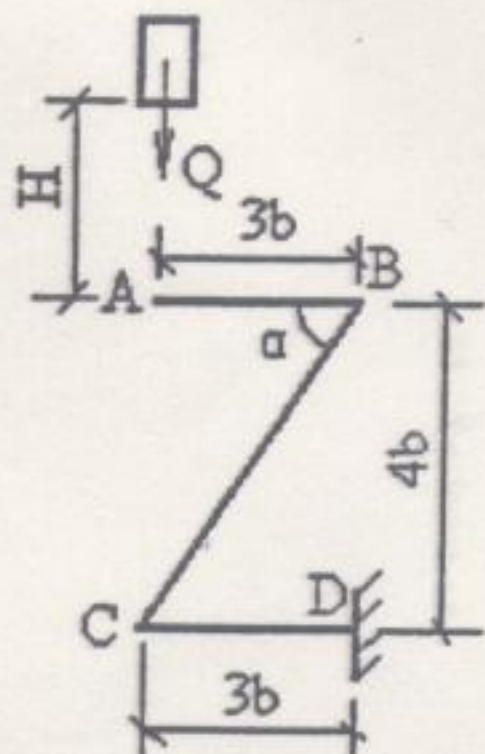
题 4 附图

为铰接, 已知梯长为  $L$ , 梯子的两侧立柱为直径为  $d$  的圆杆, 截面抗弯模量  $W=\pi d^3/32$ , 材料的重度为  $\gamma$ , 梯子立柱与地面的夹角为  $\alpha$ , 忽略梯子横档的自重。试求圆杆自重及支座反力引起的杆件中最大压应力所在横截面位置  $S$ 。(25 分)

5. 有一梯子上端 A 靠在光滑的竖直墙面上 (无摩擦力), 梯子下端 B 与地面



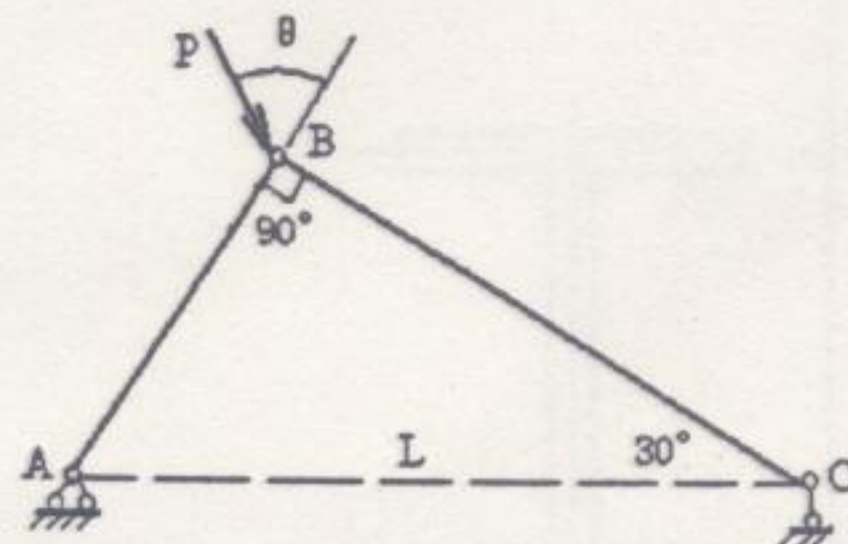
题 5 附图



题 6 附图

6. 一重物  $Q$  从高度  $H$  处下落在 Z 形平面刚架的 A 端, 设刚架各部分的抗弯刚度均为  $EI$ , 抗弯截面模量  $W$  以及截面面积  $F$  均相同。试用单位力法求危险截面上的最大正应力 (可不考虑剪力的影响)。(20 分)

7. 一铰链杆系 ABC 由两根截面和材料均相同的细长等截面杆所组成, 如图所



题 7 附图

示。若杆件由于在 ABC 平面内失稳而破坏, 试求荷载  $P$  为最大时的  $\theta$  值。(设  $0 < \theta < \pi$ ) (20 分)