

中国地震局工程力学研究所

2010 年招考硕士研究生试题

(可不抄题, 但应标明题号)

共 3 页

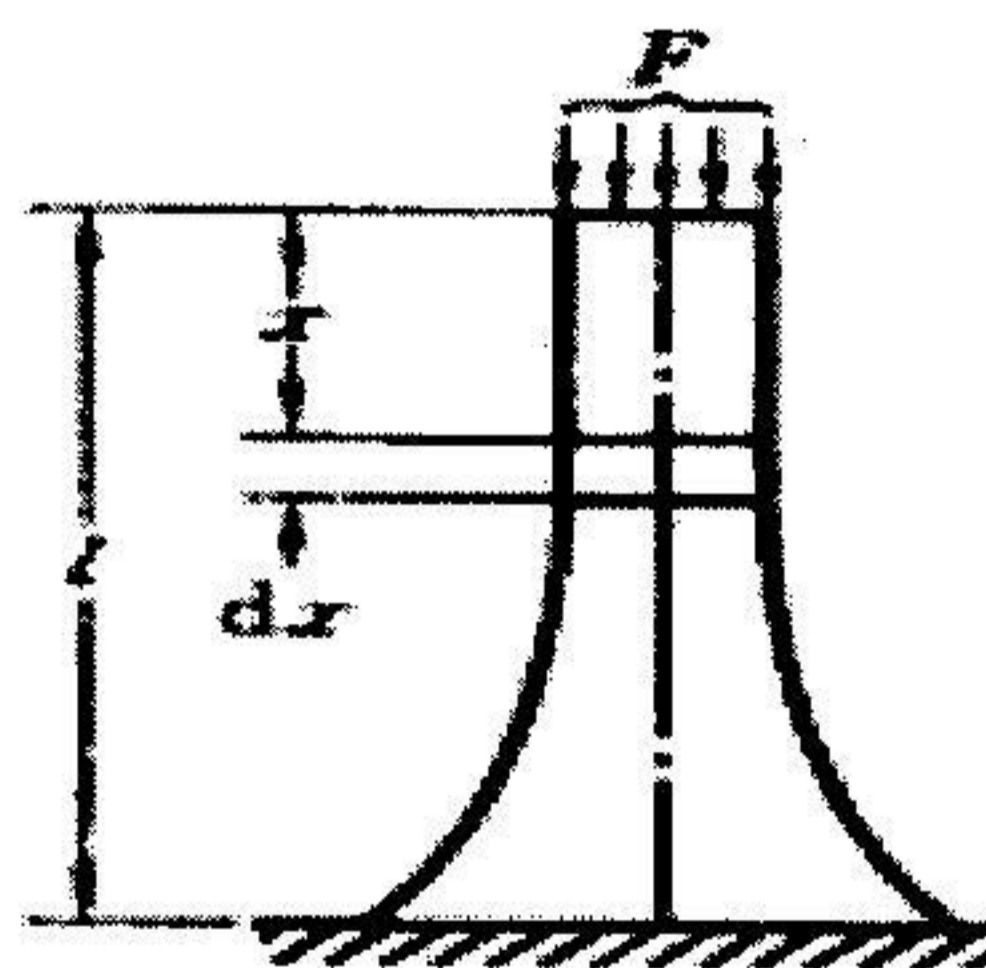
考试科目: 材料力学

报考专业: _____

一、简答题 (30 分)

- 1、圣维南原理。
- 2、压杆的临界荷载, 试写出欧拉方程。
- 3、四个常用的强度理论。

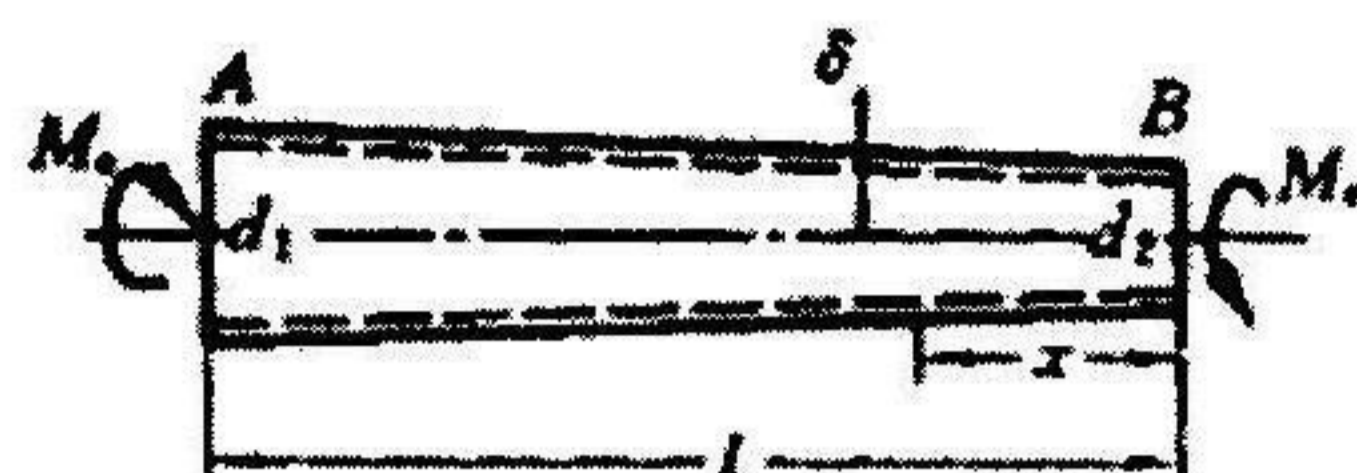
二、如图所示, 在压力 F 作用下的杆件, 如再考虑其自重影响, 并要求任意截面上的应力皆等于许用应力 $[\sigma]$ 。试确定截面面积沿轴线的变化规律, 并计算截面的变形。设材料单位体积密度为 ρ (15 分)



第二题

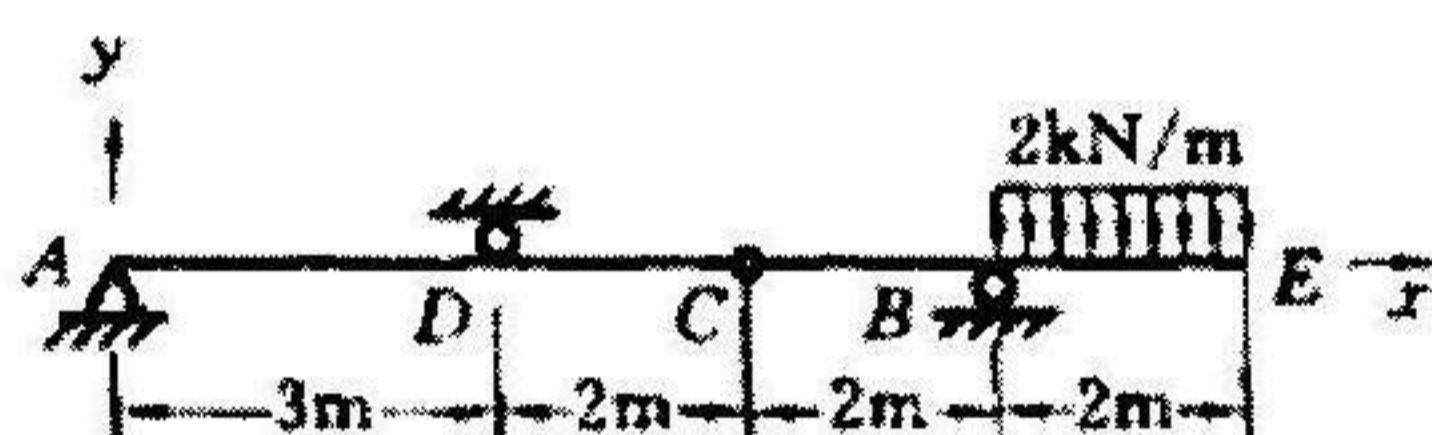


三、如图所示，薄壁圆锥形管的锥度很小，厚度不变，长为 l ，左右两端的平均直径分别为 d_1 和 d_2 。试导出在受扭矩 M_e 时两端相对扭转角公式（20 分）

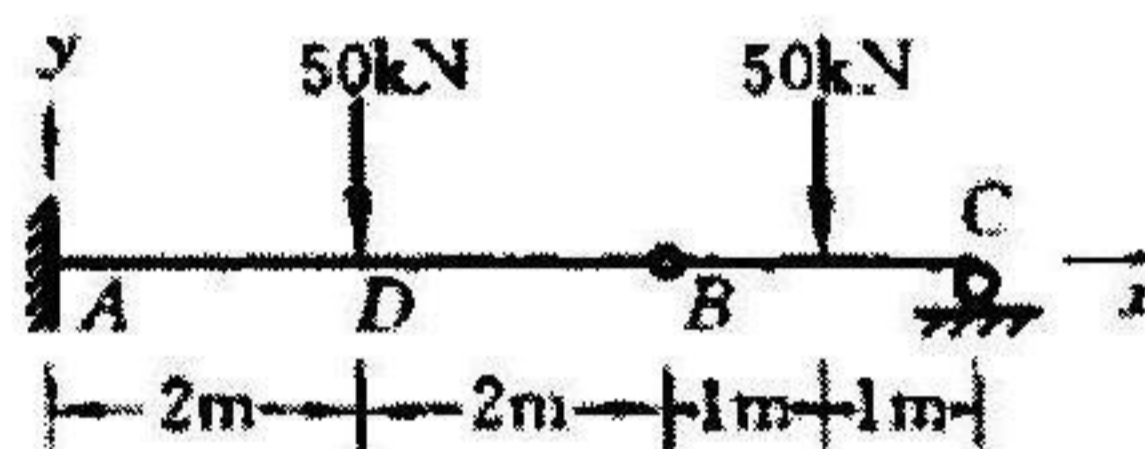


第三题

四、做出如下二图的剪力图和弯矩图（20 分）

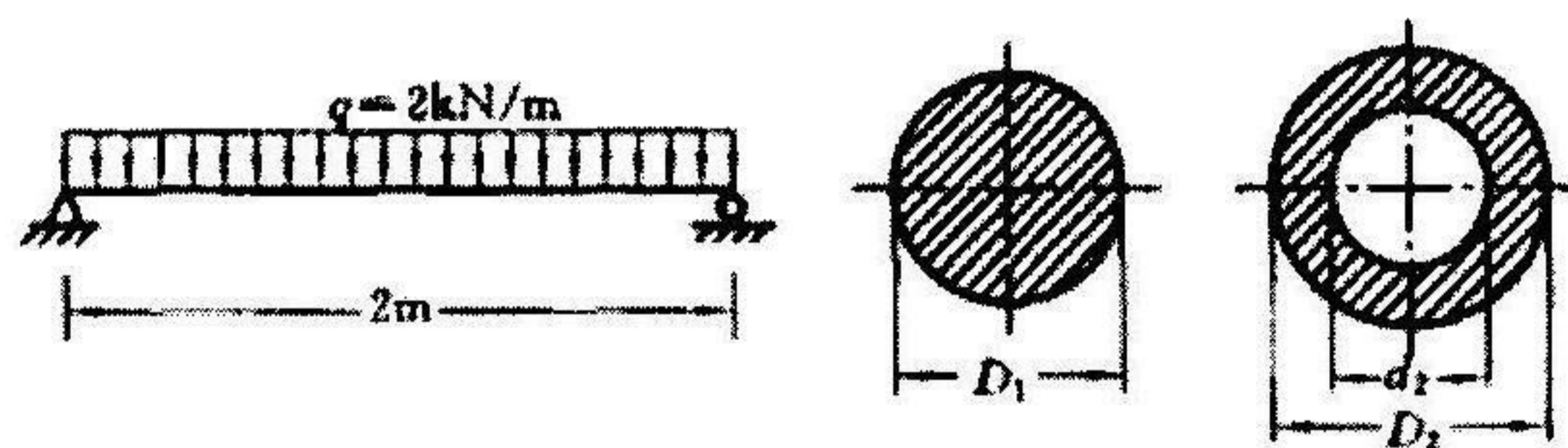


第四题 (a)



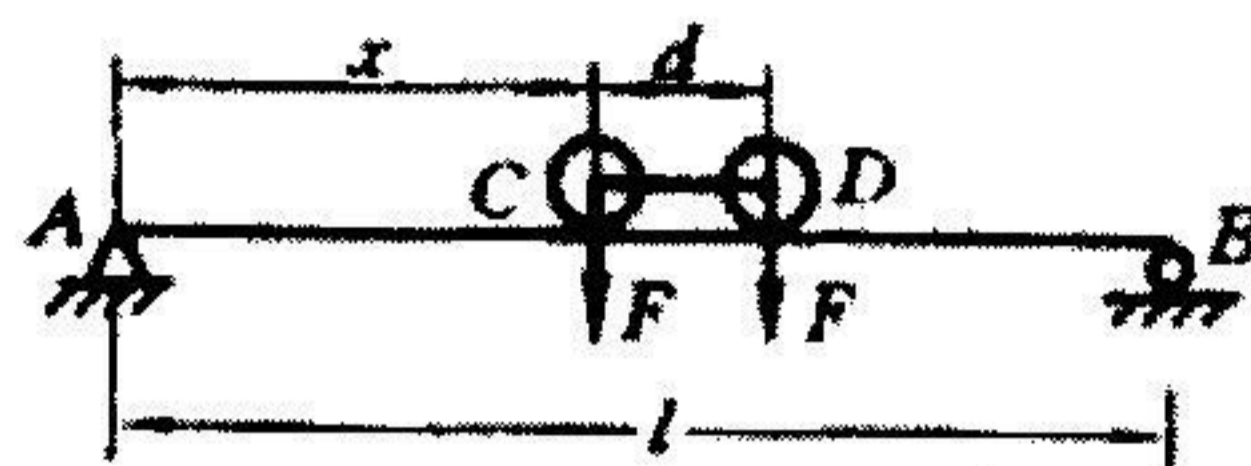
第四题 (b)

五、简支梁承受均布荷载作用，如图所示。若分别采用截面面积相等的实心圆和空心圆截面，且 $D_1 = 40 \text{ mm}$ ， $d_2/D_2 = 3/5$ ，试分别计算它们的最大正应力。并问空心圆截面比实心圆截面的最大正应力减少百分之几？（20 分）



第五题

六、如图所示，桥式起重机大梁上的小车的每个轮子对大梁的压力均为 F ，试问小车在什么位置时梁内的弯矩为最大？其最大弯矩等于多少？最大弯矩的作用截面在何处？设小车的轮距为 d ，大梁跨度为 l 。（20 分）



第六题

七、如图所示三支座等截面轴，由于制造不精确，轴承有高低。设 EI 、 δ 和 L 均为已知量，试求出下面两种情况的最大弯矩。（25 分）



第七题 (a)

第七题 (b)