

北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

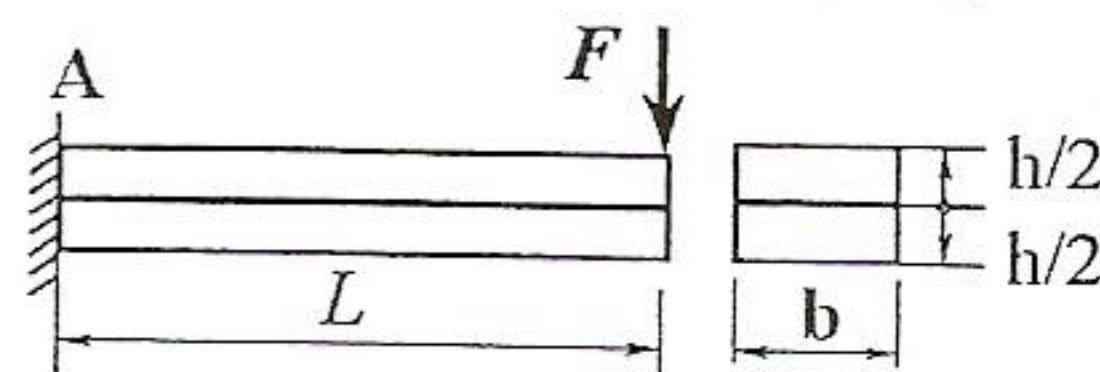
考试科目: 材料力学 419

共 3 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、判断题: (对者画 V, 错者画 X) (1 分/题, 共 10 分)

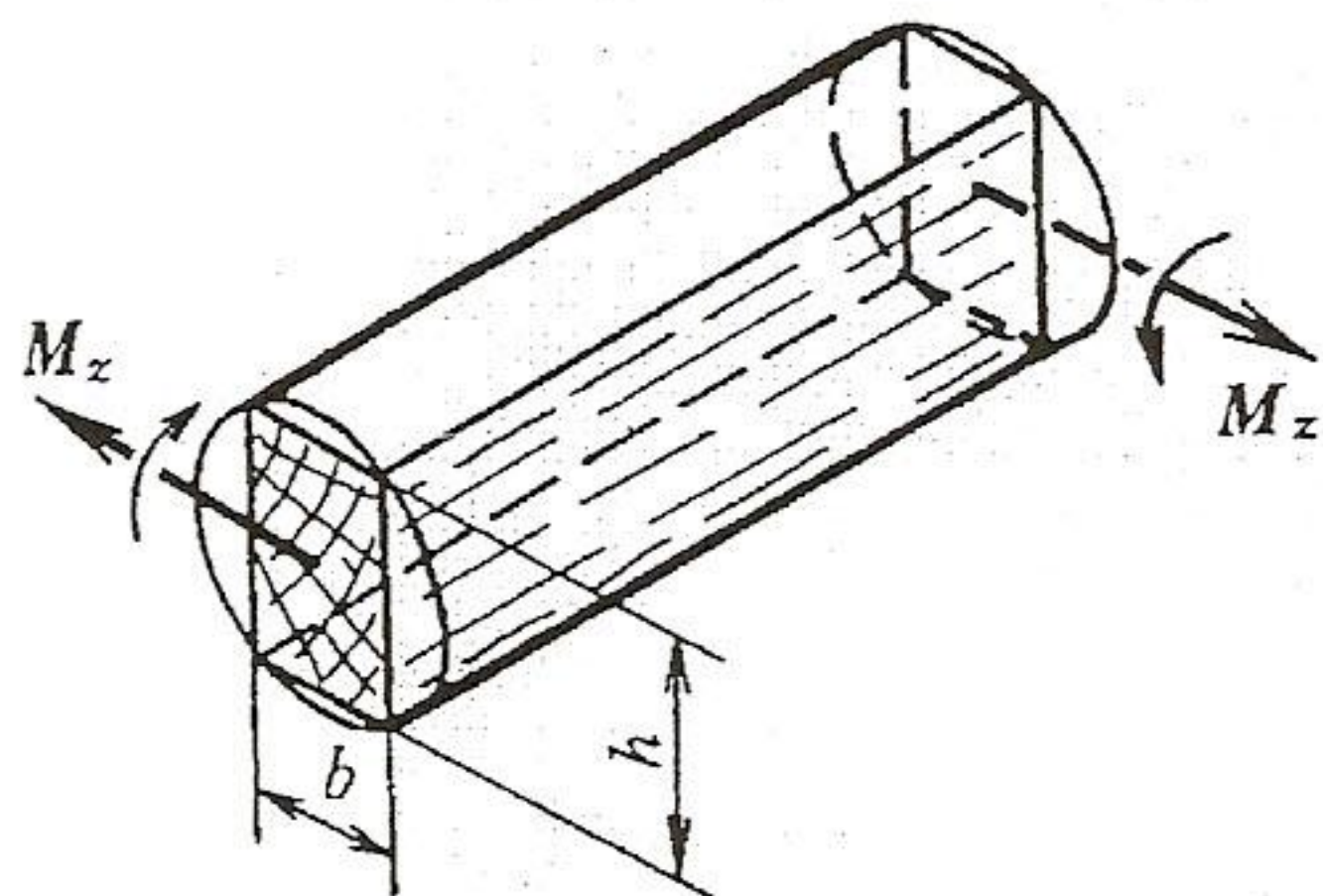
- 1、材料在强化阶段内发生的变形是塑性变形。
- 2、由应力状态分析可知, 圆筒形薄壁容器的破口一般沿纵向截面。
- 3、无论是塑性材料还是脆性材料, 疲劳断裂都呈现出脆性。
- 4、无论静载还是动载条件下, 应力集中对塑性材料和脆性材料的危害程度相等。
- 5、图示叠合梁的抗弯截面系数 $W=bh^2/6$ 。



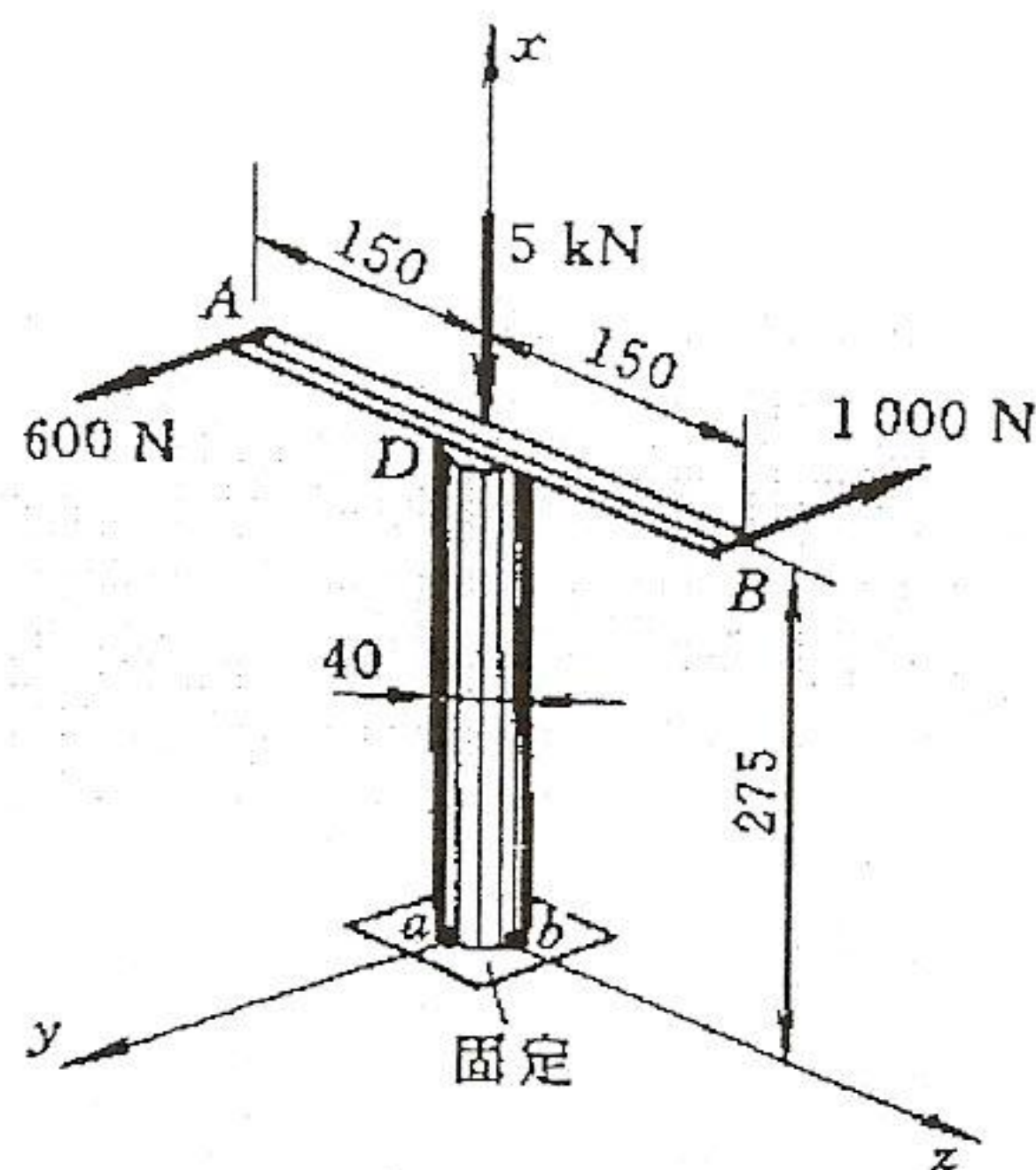
- 6、梁发生平面弯曲的条件是: 外力的作用线与横截面的主惯性轴重合。
- 7、受压杆件的横截面减小会降低其强度, 而不会影响其稳定性。
- 8、对于大柔度压杆和中柔度压杆, 选用高强度材料可提高杆件的稳定性。
- 9、汽车爬坡应该用低速挡。
- 10、计算多力杆的内力、应力、变形、应变能时, 可以先计算出单个力作用时的各量, 然后代数相加。

二、计算题: (共 6 题, 140 分)

- 1、(20 分) 从圆木中锯成的矩形截面梁, 受力及尺寸如图所示。试求下列两种情形下 h 与 b 的比值:
 - 1). 横截面上的最大正应力尽可能小;
 - 2). 曲率半径尽可能大。



第 1 题图



第 2 题图

- 2、(20 分) 直杆 AB 与直径 $d=40\text{mm}$ 的圆柱焊成一体, 结构受力如图所示。试确定点 a 和点 b 的应力状态, 并计算两点处的第四相当应力。

北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 材料力学 419

共 3 页 第 3 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

6、 (20 分) 图示为一钢质圆截面折杆, 杆径 $d=20\text{mm}$, 若在自由端 D 点处作用一垂向力 $F=100\text{N}$, 将会引起自由端截面多大的线位移? 设 $L_{AB}=600\text{mm}$, $L_{BC}=500\text{mm}$, $L_{CD}=300\text{mm}$, 材料的 $E=210\text{GPa}$, $G=80\text{GPa}$ 。

