

河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

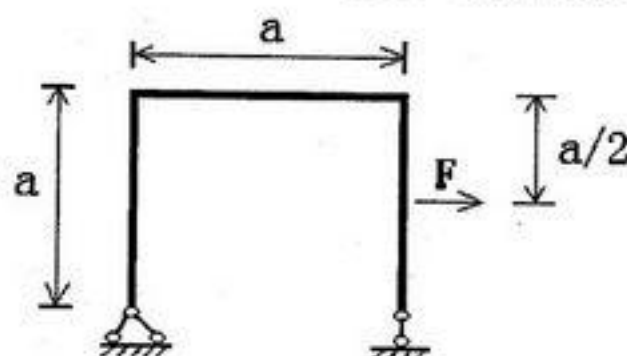
适用专业	考试科目代码	考试科目名称
固体力学、岩土工程	845	材料力学

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

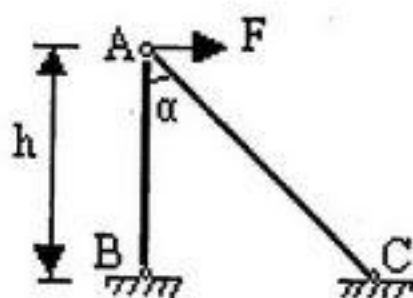
一、简答题 (共 30 分, 每小题 10 分)

- 1、解释线性叠加原理。
- 2、解释等直圆杆扭转时的平面假设。
- 3、叙述切应力互等定理。

二、(20 分) 求下图静定结构的内力 (轴力、剪力、弯矩) 的表达式。



三、(20 分) 下图中, 杆件 AB 和 AC 的弹性模量均为 E , 截面积分别为 A_{AB} 和 A_{AC} , 在 A 端受水平力 F 作用, 求各杆的内力、系统的应变能、水平位移, 并根据杆 AC 的失稳条件给出 F 的最大值。



四、(20 分) 全长为 l 的分段圆锥形杆, 沿轴向其直径 d 的变化关系为

$$d = \begin{cases} d_0 + \frac{2(d_1 - d_0)}{l}x, & (0 \leq x \leq \frac{l}{2}) \\ d_0 + \frac{2(d_1 - d_0)}{l}(l - x), & (\frac{l}{2} \leq x \leq l) \end{cases}, \quad d_0, d_1 \text{ 为常量, 在其两端各受一外力偶矩 } T \text{ 作用。}$$

求杆两端的相对扭转角。

本试题共 2 页, 此页是第 1 页。

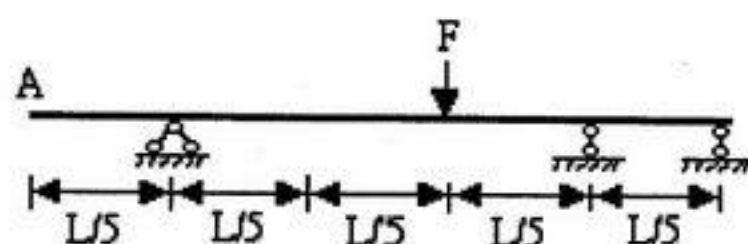
河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [A]

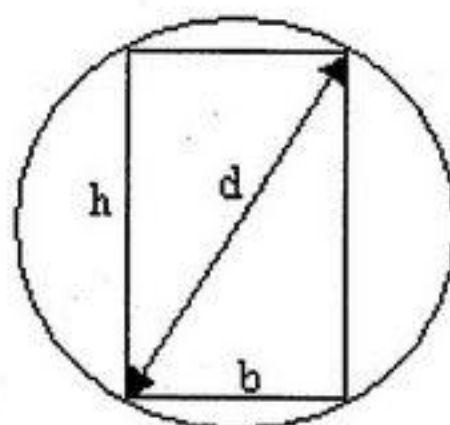
适用专业	考试科目代码	考试科目名称
固体力学、岩土工程	845	材料力学

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

五、(20 分) 一长为 L 超静定外伸梁如图所示, 截面刚度为 EI , 受载荷 F 作用。求其外伸端 A 的挠度表达式。



六、(20) 我国宋朝《营造法式》中, 规定木梁截面的高宽比 $h/b = 3/2$, 试从弯曲强度的观点, 证明该规定近似于由直径为 d 的圆木中锯出矩形截面梁的合理性。



七、(20) 已知某点的应力分量为: $\sigma_x = 100MPa$, $\tau_{xy} = 100MPa$, $\sigma_y = 100MPa$, $\sigma_z = \tau_{yz} = \tau_{xz} = 0$, 求其三个主应力, 以及根据第三和第四强度理论求相当应力。

本试题共 2 页, 此页是第 2 页。