

2002 年硕士研究生入学考试试卷

9

考试科目: 材料力学

第 1 页 共 3 页

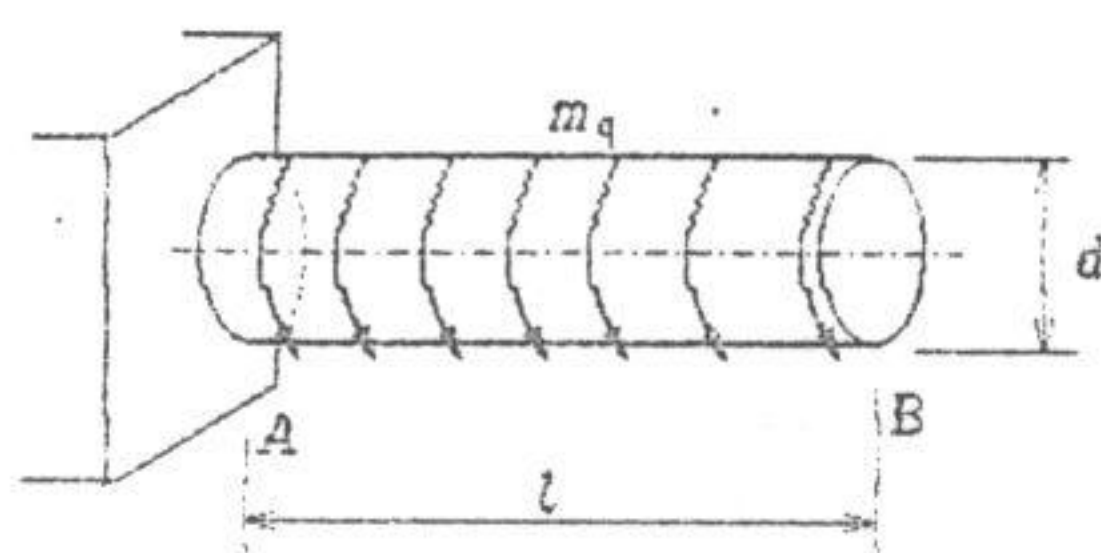
请写出: 1、考生须携带的有关用品: 计算器

2、对考生的具体要求:

(共 07 道小题)

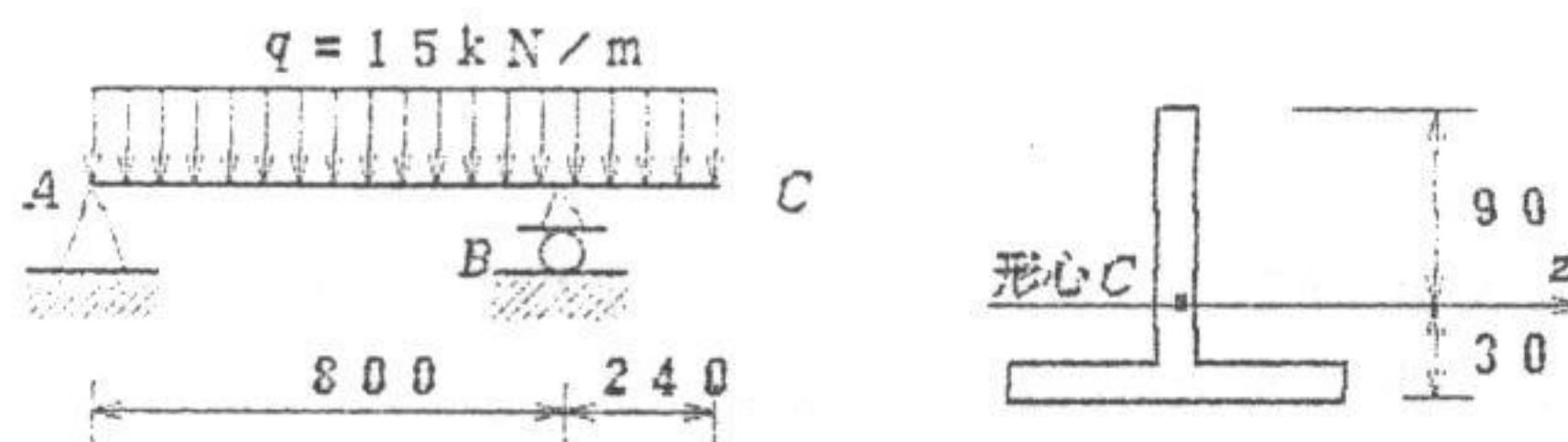
01. (10)

图示圆轴受集度为 m_q 的均布力偶作用, 材料的剪变模量为 G 。求 B 截面相对于 A 截面的扭转角 ϕ_{AB} 。



02. (15)

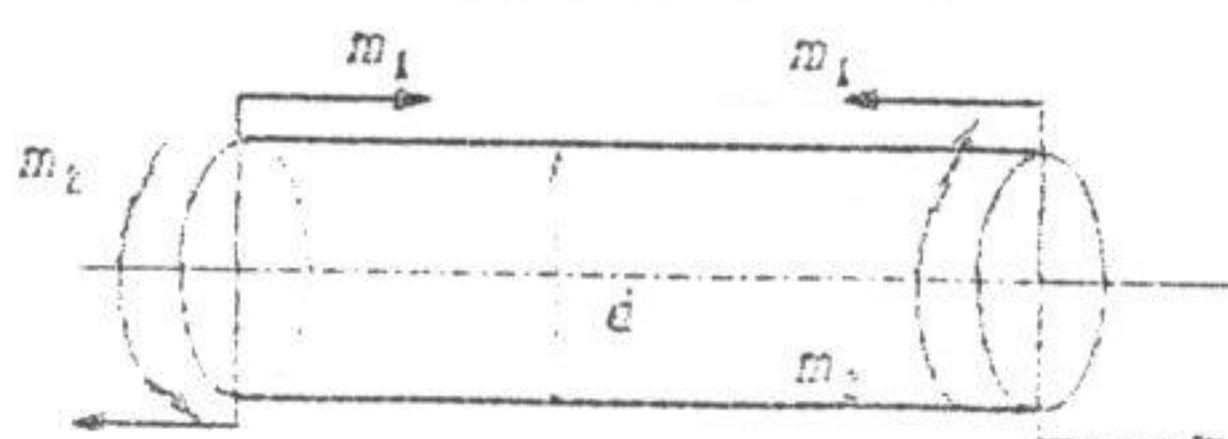
外伸梁截面及受载如图, 已知 $I_z = 500 \times 10^4 \text{ mm}^4$, 材料的 $[\sigma_t] = 15 \text{ MPa}$, $[\sigma_c] = 40 \text{ MPa}$, 校核该梁的强度。



(单位: mm)

03. (15)

圆轴受扭弯组合变形。 $E = 200 \text{ GPa}$, $\nu = 0.3$, $m_1 = 16 \text{ N} \cdot \text{m}$, $m_2 = 32 \text{ N} \cdot \text{m}$, $d = 40 \text{ mm}$, 求危险点的最大线应变。



2002 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 材料力学

第 2 页 共 3 页

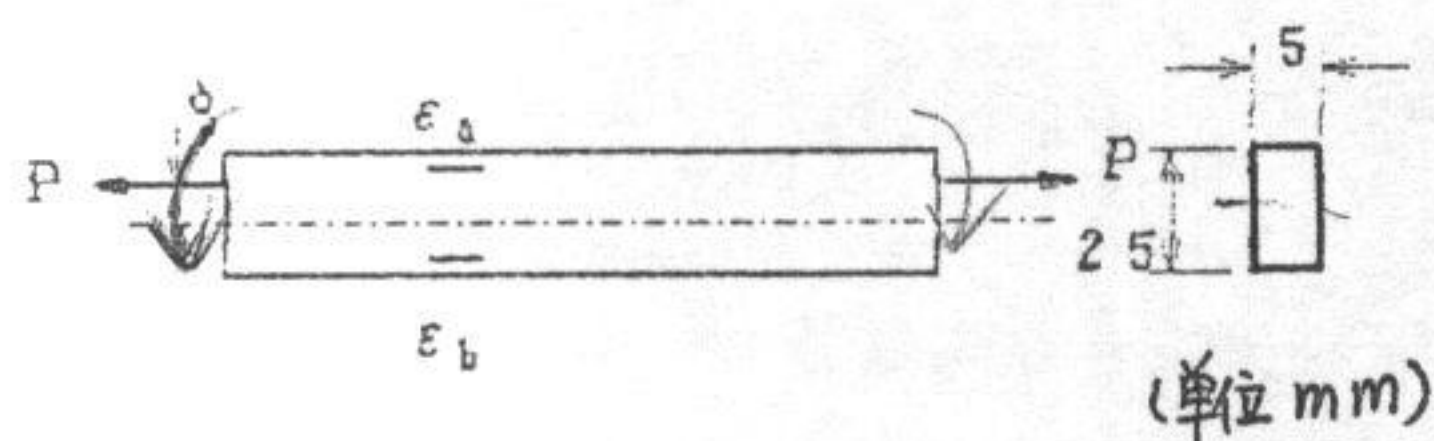
请写出: 1、考生须携带的有关用品: 计算器

2、对考生的具体要求:

04. (15)

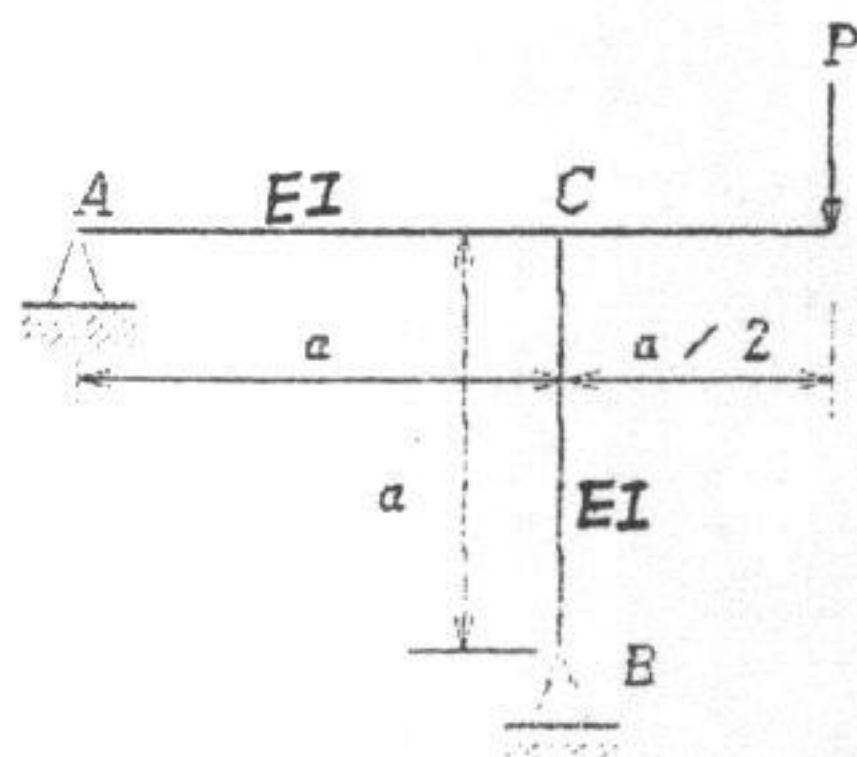
图示矩形截面钢杆, 用应变片测得杆件上、下表面的轴向正应变分别为 $\varepsilon_a = 1 \times 10^{-3}$ 、 $\varepsilon_b = 0.4 \times 10^{-3}$, 材料的弹性模量 $E = 210 \text{ GPa}$ 。

- (1) 试绘制横截面上的正应力分布图;
- (2) 求拉力 P 及其偏心距 δ 的数值。



05. (15)

对于图示平面刚架, 不计轴力及剪力对变形的影响。求支座反力和最大弯矩及其发生位置。



2002 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 材料力学

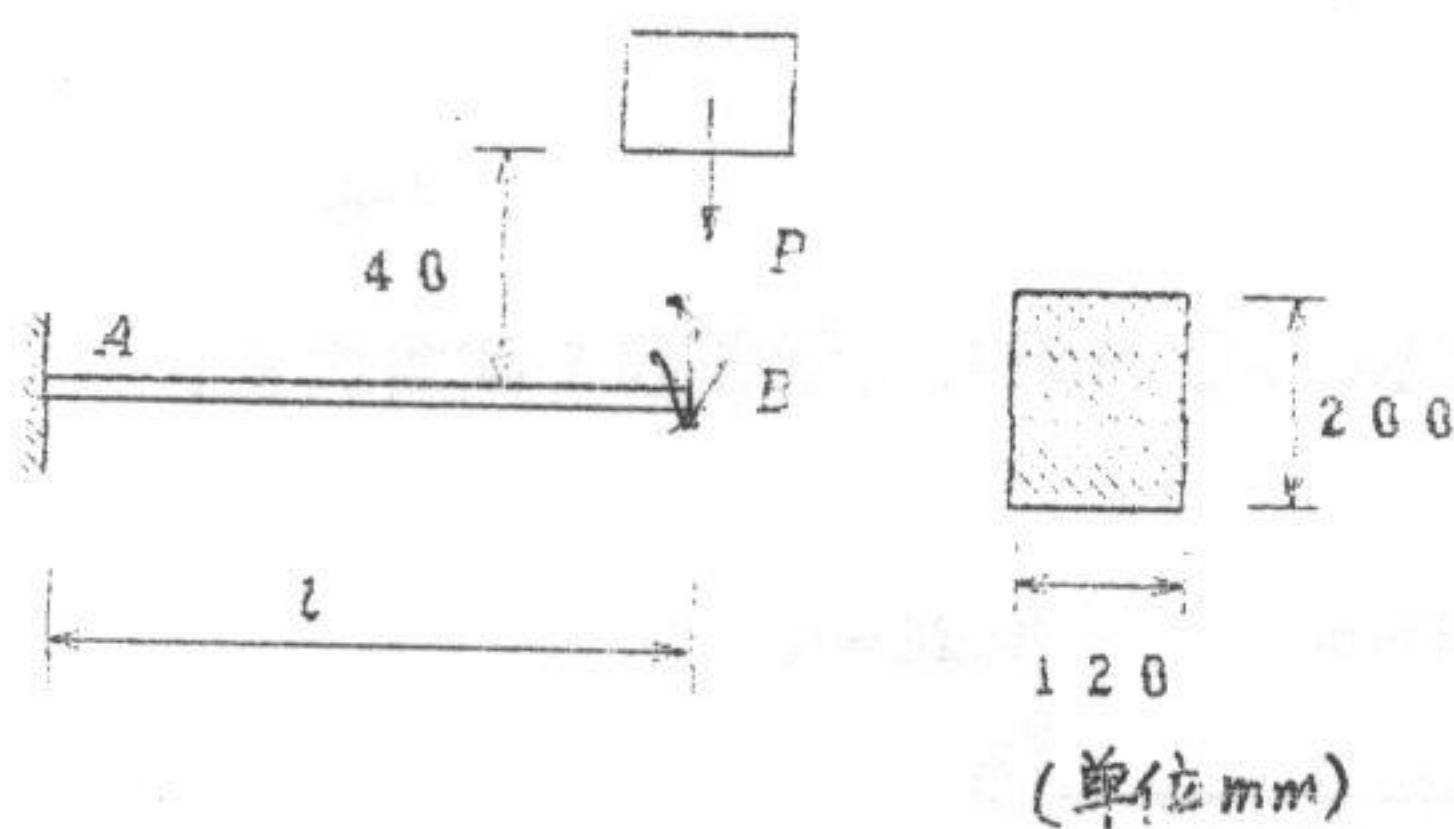
第 3 页 共 3 页

请写出: 1、考生须携带的有关用品: 计算器

2、对考生的具体要求:

06. (15)

重量为 $P = 1 \text{ kN}$ 的重物自由下落在 AB 梁的 E 端。已知 $l = 2 \text{ m}$, 材料弹性模量 $E = 210 \text{ GPa}$ 。求冲击时 AB 梁内的最大正应力及最大挠度。



07. (15)

图示结构, 力 P 作用线沿铅垂方向。 AC 和 BC 均为圆截面杆, 其直径分别 $d_{AC} = 16 \text{ mm}$, $d_{CB} = 14 \text{ mm}$, 材料为 A3 钢, $E = 206 \text{ GPa}$, 直线公式系数 $a = 310 \text{ MPa}$, $b = 1.14 \text{ MPa}$ 。 $\lambda_p = 105$, $\lambda_s = 61.4$, 稳定安全系数 $n_{st} = 2.4$, 校核结构的稳定性。

