

2010 年硕士研究生复试考试试题

科目代码: 942 科目名称: 钢结构 共 2 页

注: 请将试题做在标准答题纸上, 在题签上做题无效。本试题应使用计算器

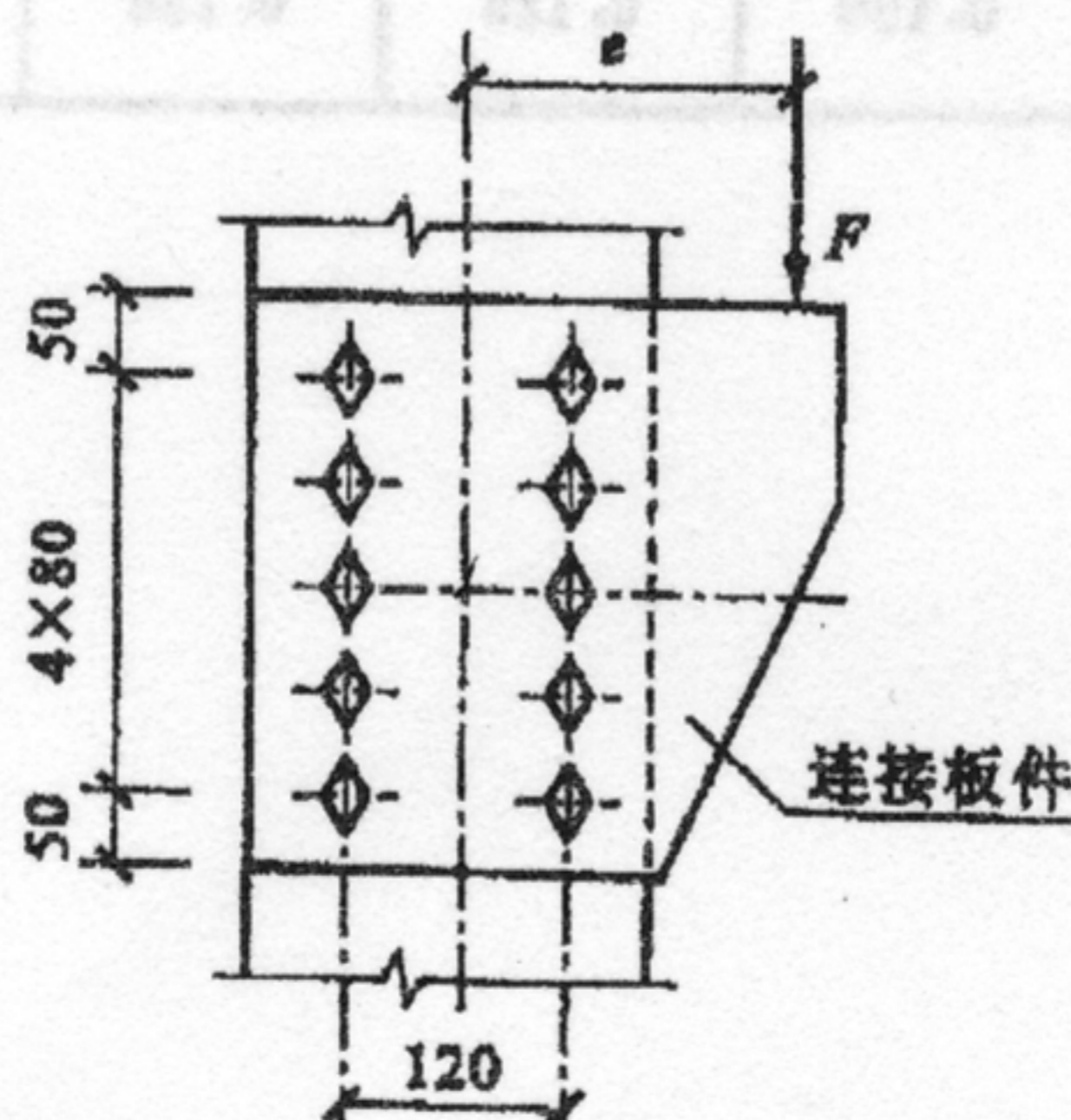
一、简答题(60 分, 每题 10 分)

- 1 钢结构对钢材性能有哪些要求?
- 2 试述影响钢材性能的主要因素。
- 3 试述焊接应力对钢结构性能的影响。
- 4 普通螺栓连接与摩擦型高强螺栓连接有哪些不同。
- 5 在梁的设计计算时, 什么情况下可以不验算梁的整体稳定?
- 6 说明下面公式的用途, 解释公式中各量的含义, 给出 β_{mx} 的取值。

$$\frac{N}{\varphi_x A} + \frac{\beta_{mx} M_x}{\gamma_x W_{1x} (1 - 0.8 \frac{N}{N'_{Ex}})} \leq f$$

二、计算题(40 分)

1 普通螺栓连接如图示, 已知柱翼缘厚度为 10mm, 连接板厚 8mm, 钢材 Q235B, 荷载设计值 $F=150\text{kN}$, 偏心距 $e=250\text{mm}$, $f_v^b = 140\text{N/mm}^2$, $f_c^b = 305\text{N/mm}^2$ 。①求连接所用螺栓的公称直径 d ; ②螺栓布置、所用钢材及尺寸、力的作用方式不变, 若采用 M22 的 10.9 级摩擦型高强螺栓, $\mu = 0.45$, $P = 190\text{kN}$, 求连接所能承受的最大荷载。(20 分)



2 双轴对称焊接工字形组合截面构件, 尺寸如图所示, 构件长 $l = 8\text{m}$, 两端铰接, 在 $l/2 = 4\text{m}$ 处设有侧向支撑, 截面无削弱, 钢材 Q235B, $f = 215\text{N/mm}^2$, 构件中点沿 y 轴方向作用一集中荷载 F , 构件端部沿轴线作用压力 N , 均为静力荷载。请完成下列计算:

- 1) 当 $F=0$, $N=1000\text{kN}$ 时, x 、 y 轴均为 b 类截面, $[\lambda] = 150$, 试验算其刚度、整体稳定和局部稳定;(13 分)
- 2) 当 $F=250\text{kN}$, $N=0$ 时, $\beta_b = 1.75$, 试验算其整体稳定和局部稳定;(7 分)

