

北方交通大学一九九九年硕士学位研究生入学考试试题

考试课程: 钢 结 构 共 2 页

一、填空题 (20 分)

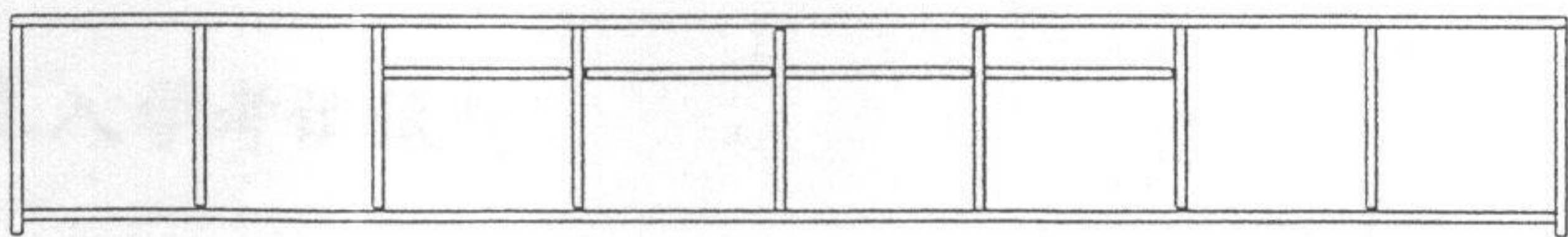
1. 钢材的标准强度和设计强度的关系 _____。
2. 用公式 $\frac{M_k}{\gamma_x W_{nx}} \leq f$ 进行受弯构件的强度验算时, 翼缘宽厚比应满足 _____ 条件, 此时梁截面处于 _____ 状态。
3. 影响梁临界弯矩的因素有: 荷载作用的类型, _____, _____。
4. 塑性设计与弹性设计比较, 板件的宽厚比限制值哪个大 _____。
5. 梁的腹板, 当 $80\sqrt{235/f_y} < h_0/t_w \leq 170\sqrt{235/f_y}$ 时, 可能发生由 _____ 引起的局部失稳, 应配置 _____ 加劲肋。当 $h_0/t_w > 170\sqrt{235/f_y}$ 时, 还可能发生由 _____ 引起的局部失稳, 还应配置 _____ 加劲肋。
6. 所有钢屋盖必须设置 _____ 支撑, _____ 支撑, _____ 支撑, 是否设置 _____ 支撑和 _____ 支撑视具体情况定。
7. 进行疲劳验算时, 容许应力幅值取决于 _____。
8. 截面面积不变时, 提高轴心受压构件整体稳定的措施有 _____。

二、简答题 (24 分)

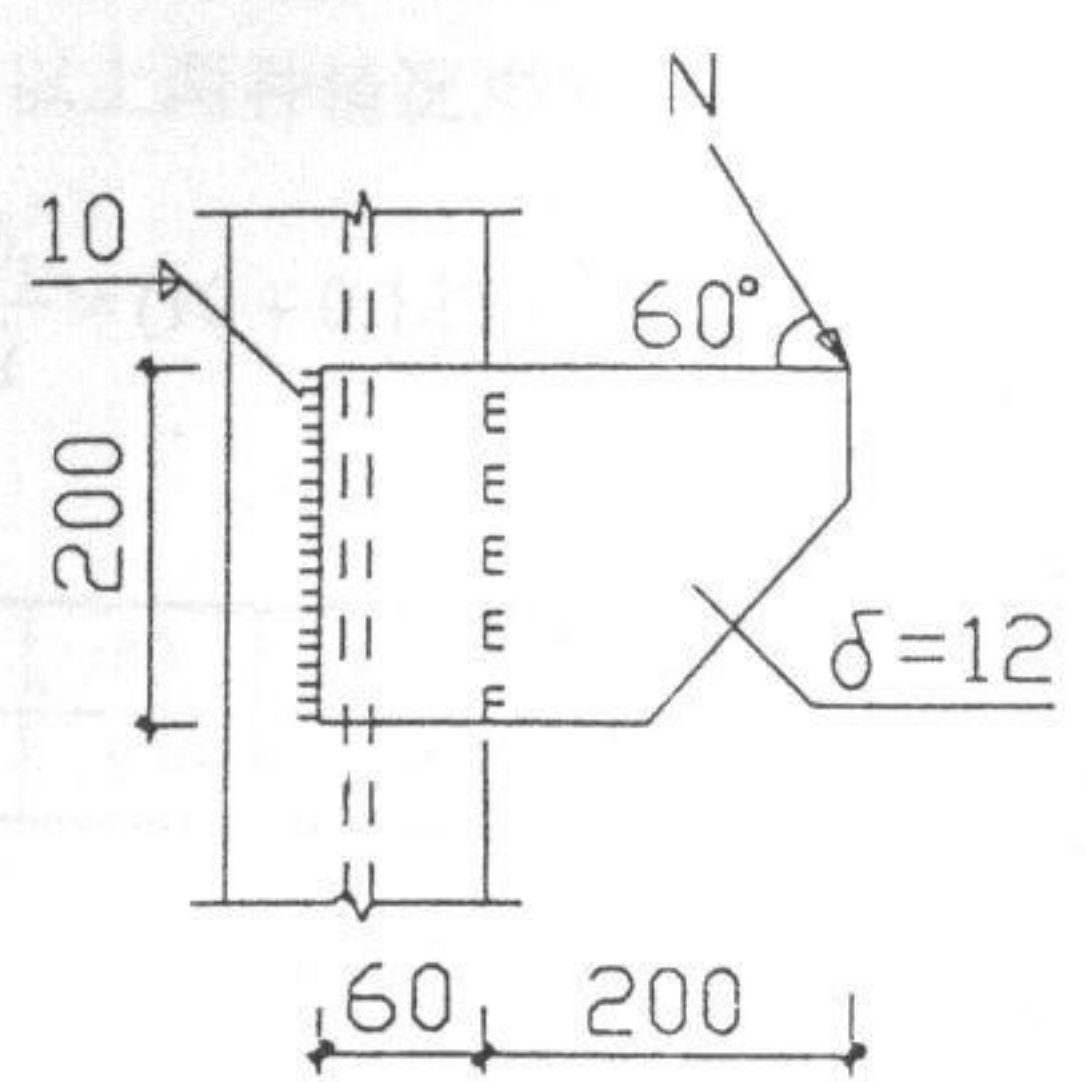
1. 侧面角焊缝的长度有何限制? 试画出侧面角焊缝应力分布示意图并说明进行长度限制的原因。
2. 压弯构件有几种破坏形式, 分别在何种情况下出现, 应进行那些验算?
3. 当 $h_0/t_w > 170\sqrt{235/f_y}$ 时, 图(一)中的纵向加劲肋没有沿梁通长配置是否正确, 简述理由并说明腹板加劲肋限制值确定的原则。

三、计算题 (56 分)

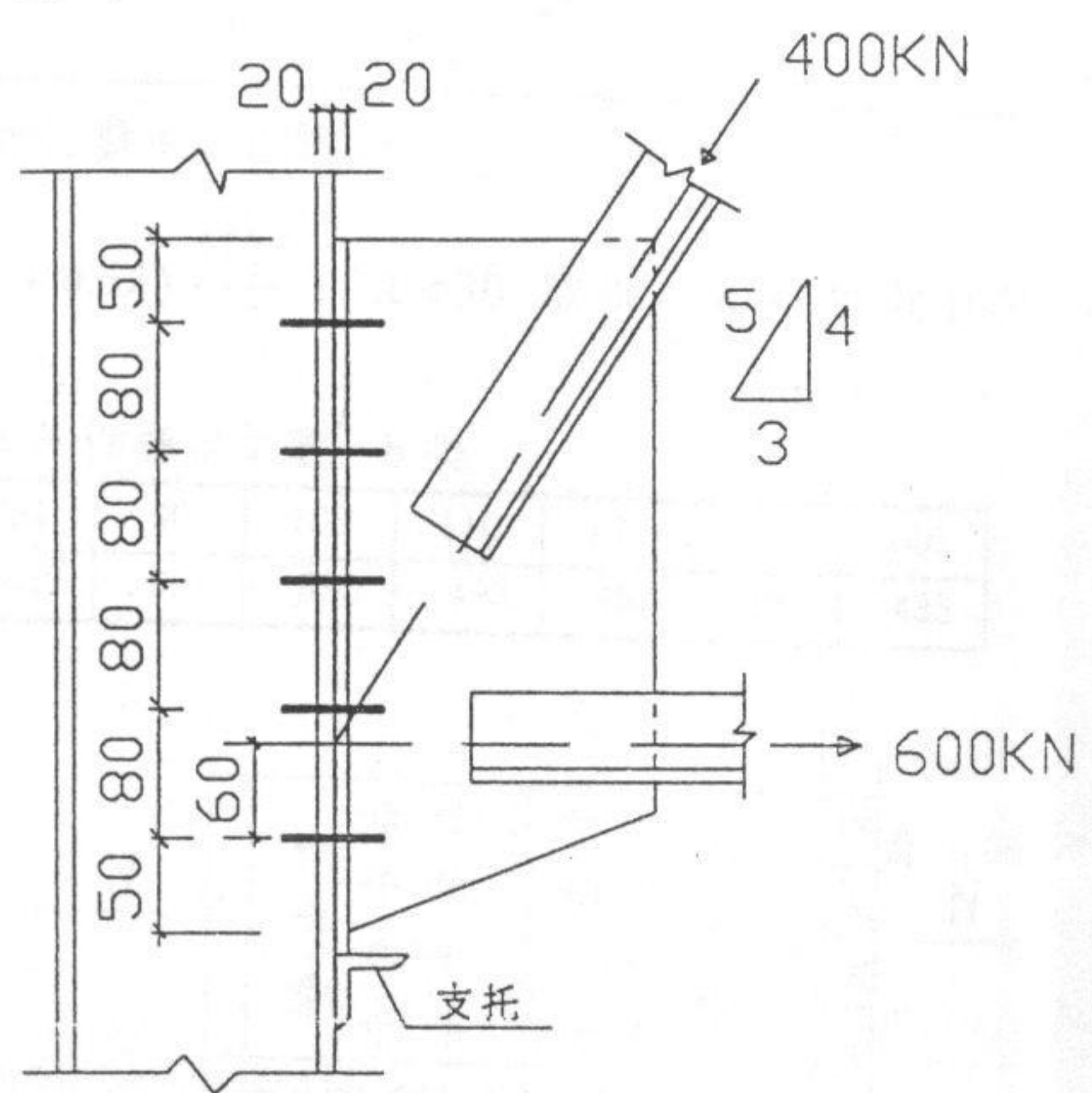
1. 图(二)所示牛腿板, 钢材用 Q235, 焊条 E43 型, 手工焊, 焊脚尺寸 $h_f=10\text{mm}$ 。试求该连接所能承受的最大静力和动力荷载。不考虑起落弧的影响。(20 分)
2. 分别验算图(三)中钢屋架下弦与钢柱的连接, 支托只考虑安装作用。(14 分)
 - (1) 采用 M22 的普通螺栓, $d_e=19.65\text{mm}$, $f_t^b=170\text{N/mm}^2$, $f_v^b=130\text{N/mm}^2$, $f_c^b=305\text{N/mm}^2$ 。
 - (2) 采用 8.8 级, $\mu=0.45$, $P=135\text{KN}$, M22 摩擦型高强螺栓。
3. 按等稳定原则确定图(四)中轴心受压格构柱两柱肢间的距离, 并确定该柱的最大承载力。已知: 轴心压力设计值 N 分肢为 2I28a。缀条选用 1- $\angle 45 \times 4$, $A_1=3.49\text{cm}^2$, $L_{ox}=L_{oy}=7.2\text{m}$, 单肢 I28a, $A=55.4\text{cm}^2$, $I_1=345\text{cm}^4$, $i_1=2.49\text{cm}$, $i_y=11.3\text{cm}$, $b_1=122\text{mm}$ 。(10 分)
4. (1) 说明图(五)中单层多跨柱子的计算长度与哪些因素有关。
(2) 设计中柱与梁的刚性节点(画出节点示意图), 并说明在该节点的设计中应进行哪些项目的验算。(12 分)



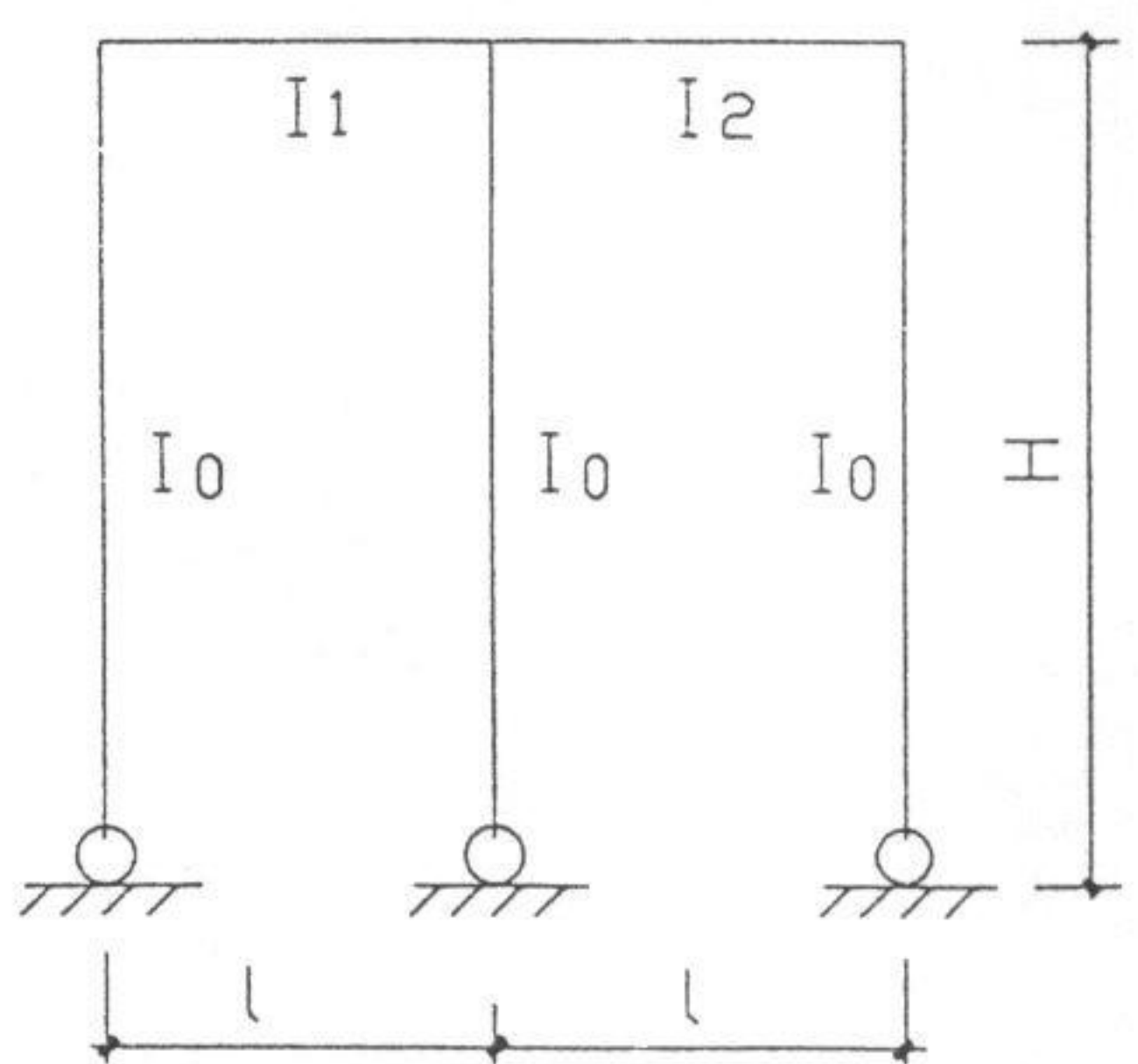
图(一)



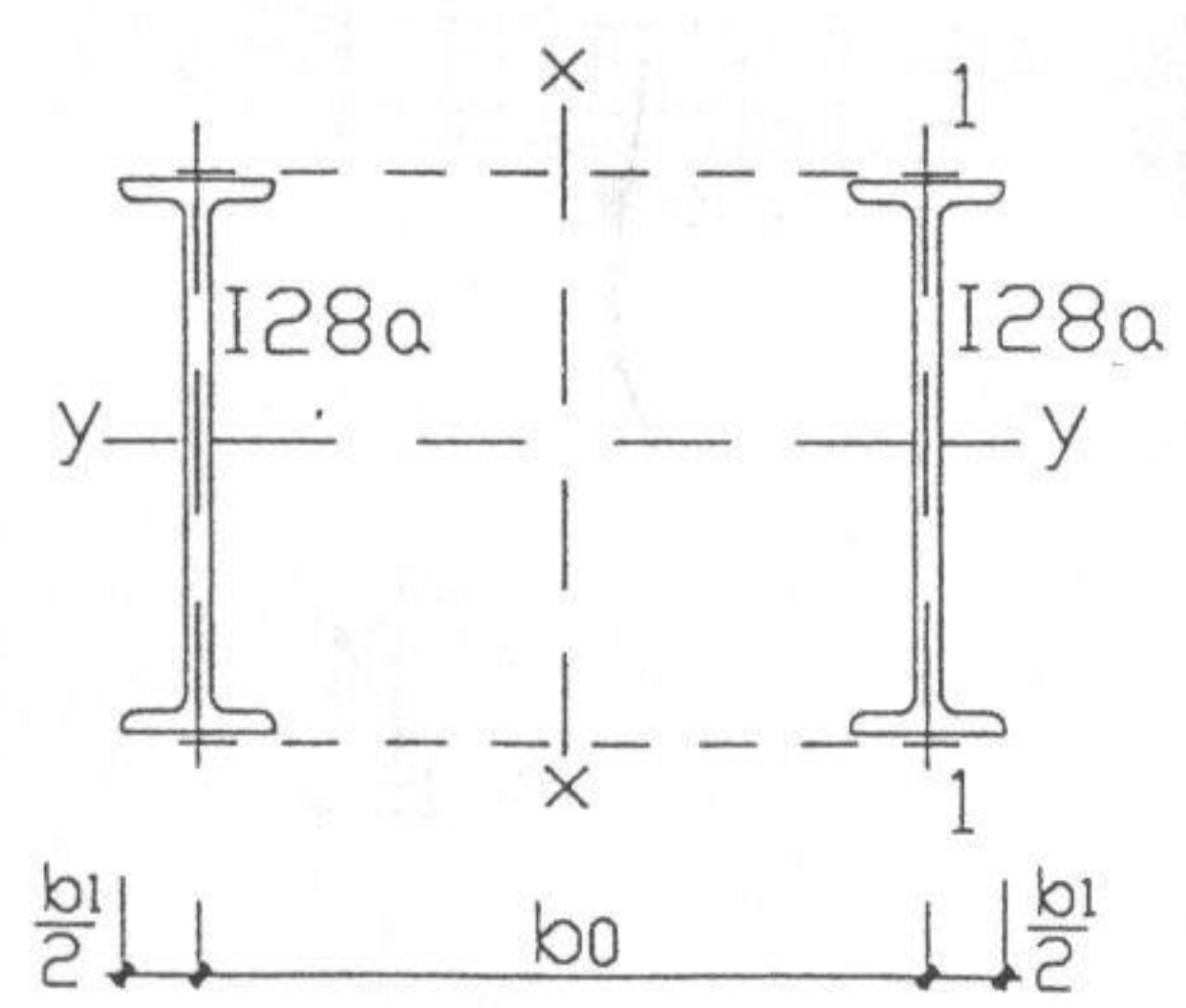
图(二)



图(三)



图(五)



图(四)

Q235 钢轴心受压构件稳定系数

λ	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
ϕ	0.936	0.899	0.856	0.807	0.751	0.688	0.621	0.555	0.493	0.437	0.387	0.435