

## 1999 年天津大学钢结构（含网架结构）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. 回答下列各题。(每题2分,共20分)

1. 影响钢材性能的主要因素是什么?
2. 钢材在复杂应力状态下的屈服条件是如何确定的?
3. 进行结构设计时选用钢材应考虑哪些因素?
4. 焊接残余应力对结构有哪些不利影响?
5. 我国现行钢结构规范计算轴心受压柱的稳定时采用什么理论?
6. 确定轴心受压柱板件宽(高)厚比的原则是什么?
7. 梁的腹板可能在哪些应力作用下失去稳定?
8. 计算格构式构件绕虚轴的稳定时为何用换算长细比?
9. 提高梁整体稳定性的有效方法是什么?
10. 网架结构的常用网格形式有哪些?

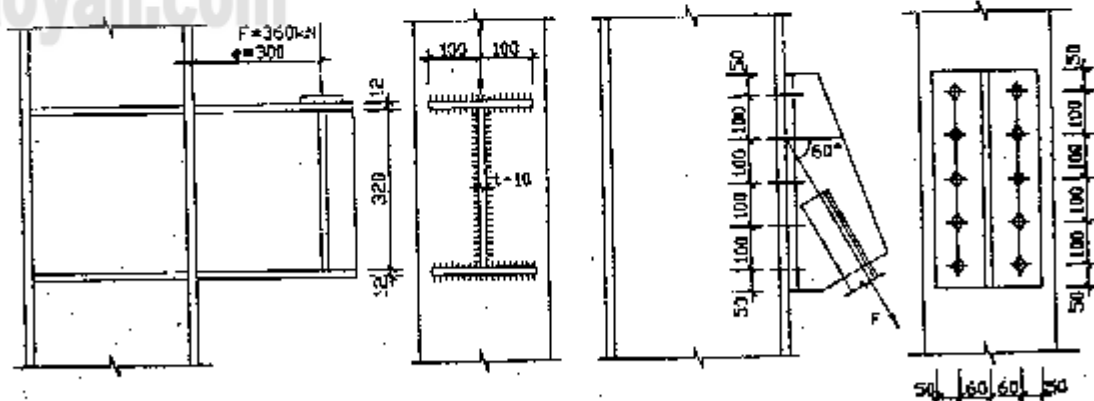
二. 确定左下图所示牛腿与柱连接的焊缝尺寸 $h_f$ , 钢材为Q235,

焊条为E43型,  $f_t^w = 160 \text{ N/mm}^2$ ,  $F$ 为静载(设计值)。(10分)

三. 确定右下图所示高强螺栓连接的最大承载力, 钢材为Q235,

螺栓为M20, 8.8级,  $P = 110 \text{ kN}$ ,  $\mu = 0.35$ ,  $F$ 为静载, 螺栓为摩擦型,

计算时以受力最大的螺栓达到极限状态为准。(10分)



题二图

题三图

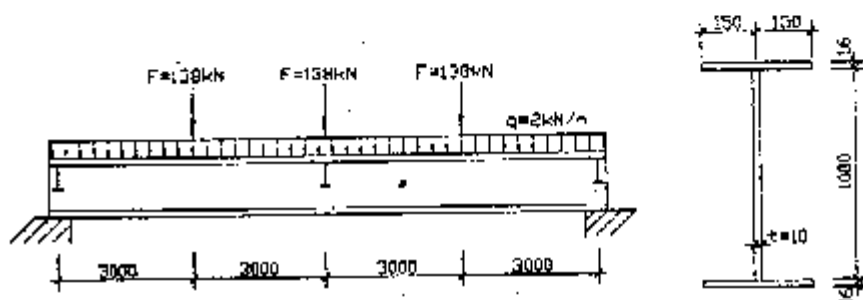
四. 设计一工字形截面轴心受压柱, 已知钢材为Q235,  $f = 215 \text{ N/mm}^2$ ,

$l_{0x} = l_{0y} = 6 \text{ m}$ , 轴压力设计值为1400kN. 设计截面时要求 $h = b$ .

$i_x = 0.43h$ ,  $i_y = 0.24b$ .  $\varphi$ 值查下页附表。(15分)

- 五. 一焊接工字形截面简支梁, 荷载作用于梁的上翼缘, 如下图所示. 梁的两端和跨中有次梁与其连接, 次梁可作为梁的侧向支承点, 验算此梁的整体稳定是否满足. 钢材为Q235,  $f=215\text{N/mm}^2$ .  $F$ 为活荷载,  $q$ 为恒载, 均为标准值.  $\beta_b=1.15$  (15分)

$$\varphi_b = \beta_b \cdot \frac{4320}{\lambda_y^2} \cdot \frac{Ah}{W_x} \cdot \sqrt{1 + \left( \frac{\lambda_y t}{4.4h} \right)^2}; \quad \varphi_b' = 1.1 - 0.4646/\varphi_b + 0.1269/\varphi_b^2$$



题五图

- 六. 单层球面网壳网格划分有哪几种主要型式. (15分)  
七. 绘图说明吊车梁制动结构的布置及强度计算. (15分)  
附. 稳定系数 $\varphi$ 值表(当 $\varphi$ 值不为整数时可用插入法求得).

$\lambda$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\varphi$	0.992	0.970	0.936	0.899	0.856	0.807	0.751	0.688	0.621	0.555
$\lambda$	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
$\varphi$	0.493	0.437	0.387	0.345	0.308	0.276	0.249	0.225	0.204	0.186