

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

历年真题测评班：通过真题的在线模拟测试，由自考 365 网校的专家名师指明未来考试中可能出现的“陷阱”、“雷区”、“误区”，帮助学员减少答题失误，提高学员驾驭和应用所学知识的能力，迅速提高应试技巧和强化所学知识，顺利通过考试！[立即报名！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2007 年 4 月高等教育自学考试

钢结构试题

课程代码：02442

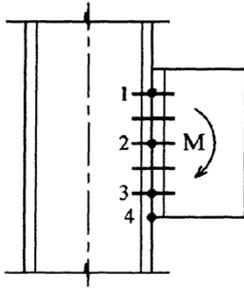
一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 钢结构更适用于建造大跨结构，这是由于（ ）
A. 钢材具有良好的耐热性 B. 钢材具有良好的焊接性
C. 钢结构自重轻而承载力高 D. 钢结构的实际受力性能和力学计算结果最符合
2. 进行疲劳设计时我国钢结构设计规范采用的是（ ）
A. 近似概率极限状态设计方法 B. 容许应力设计方法
C. 全概率极限状态设计方法 D. 屈服应力设计方法
3. 钢结构正常使用极限状态是指（ ）
A. 已达到五十年的使用年限 B. 结构达到最大承载力产生破坏
C. 结构和构件产生疲劳裂纹 D. 结构变形已不能满足使用要求

12. 图示高强螺栓群受弯后的旋转中心为 ()

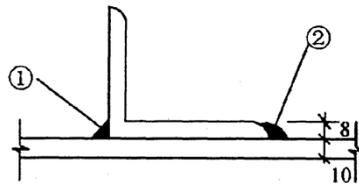
- A. 1 点 B. 2 点
C. 3 点 D. 4 点



题 12 图

13. 在满足强度的条件下, 图示①号和②号焊缝合理的 h_f 应分别为 ()

- A. 4mm, 4mm B. 6mm, 8mm
C. 8mm, 8mm D. 6mm, 6mm



题 13 图

14. 为保证工字形梁受压翼缘的局部稳定, 要对其宽厚比进行限制: 对 Q235 钢为 $b_1/t \leq 15$, 对 Q345 钢为 b_1/t ()

- A. 比 15 小 B. 比 15 大
C. 仍等于 15 D. 有时大于 15, 有时小于 15

15. 当仅讨论截面形式对轴心受压杆的失稳影响时, 一般来说, 图示的四种截面中最易发生扭转失稳的截面为 ()



16. 对格构式轴压柱绕虚轴的整体稳定进行计算时, 用换算长细比 λ_{ox} 代替 λ_x , 这是考虑 ()

- A. 格构柱剪切变形的影响 B. 格构柱弯曲变形的影响
C. 缀件剪切变形的影响 D. 缀件弯曲变形的影响

17. 当偏心压杆的荷载偏心作用在实轴上时, 保证格构柱的平面外稳定是通过 ()

- A. 计算柱的平面外稳定 B. 计算分肢稳定

C.柱本身的构造要求

D.选足够大的分肢间距

18.实腹式偏心受压构件按 $\sigma = \frac{N}{A} \pm \frac{M_x}{\gamma_x W_x} = f$ 计算强度，它代表的截面应力分布为 ()



19.对于跨度 $L \geq 15m$ 的三角形屋架和跨度 $L \geq 24m$ 的梯形或平行弦屋架，为改善外观和使用条件，可起拱，起拱度为 ()

A.L/300

B.L/400

C.L/500

D.L/600

20.为了保证两个角钢组成的 T 形截面共同工作，在两个角钢肢间设置垫板，垫板间距应不大于 $40i_1$ 或 $80i_1$ ， i_1 为单角钢绕 1-1 轴的回转半径，下图中 1-1 轴的正确位置是 ()



二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

21.当温度降低到某一特定区段时，钢材的_____将急剧下降，表现出明显的脆性倾向。

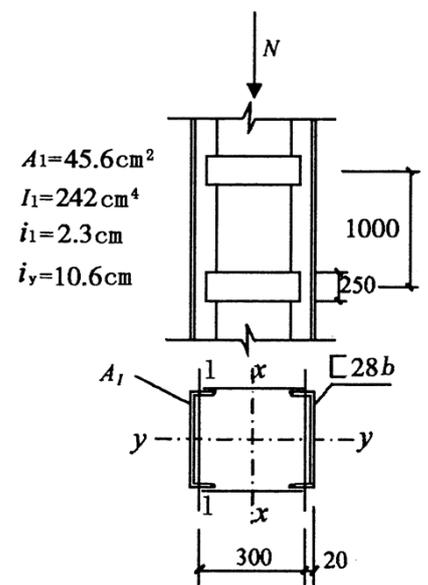
22.承受拉力的对接焊缝，在符合二级质量检验标准的情况下，其设计强度 f_t 与母材设计强度 f 的关系为_____。

- 23.10.8 级高强螺栓中的小数点及后面的 8（即 0.8）表示螺栓材料的_____。
- 24.相同的梁分别承受均布荷载和集中荷载的作用，虽然两者在梁内产生的最大弯矩相同，但前者的整体稳定承载力比后者_____。
- 25.计算梁的整体稳定时，当 $\varphi_b > 0.6$ 时，需要用 φ_b' 代替 φ_b ，用以考虑钢梁失稳时已进入_____工作状态。
- 26.其它条件均相同，仅仅讨论材料不同对轴心压杆的影响，当压杆由 Q235 钢改用 Q345 钢时，对 $\lambda > \lambda_p$ 的细长杆，其稳定承载力将_____。
- 27.结构或构件的可靠度指标越高，则失效概率愈_____。
- 28.螺栓连接中，沿受力方向规定螺栓端距大于 $2d_0$ ，是为了防止_____。
- 29.使格构式轴心受压构件满足承载力极限状态，除要保证强度、整体稳定外，还必须保证_____。
- 30.钢结构中采用的各种板件和型材，都是经过多次辊轧形成的。薄钢板的屈服点比厚钢板_____。

三、计算题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

31. 图示格构式缀条柱，受轴心压力 $N=1460\text{kN}$ （设计值），柱高 7.2m，两端铰接，钢材强度设计值 $f=215\text{N/mm}^2$ ，其它条件见图示。验算此柱绕虚轴 x 轴的整体稳定。

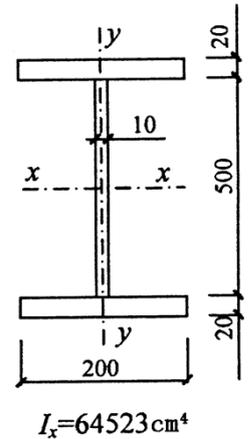
λ	40	45	50	55	60	65	70	75	80
φ	0.899	0.878	0.856	0.833	0.807	0.780	0.751	0.720	0.688



题 31 图

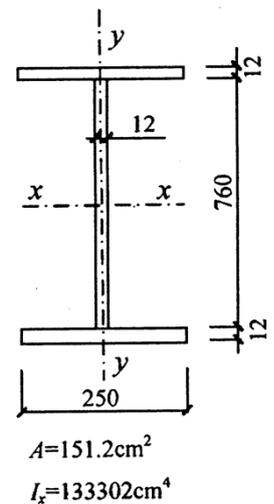
32. 焊接组合梁的某截面内力设计值：弯矩 $M_x=470\text{kN} \cdot \text{m}$ ，剪力 $V=580\text{kN}$ （沿 y 轴向上作用）。已知截面尺寸如图

示。钢材的强度设计值： $f=215\text{N/mm}^2, f_v=125\text{N/mm}^2$ 。验算梁在该截面的强度是否满足要求 ($r_x=1.0$)。



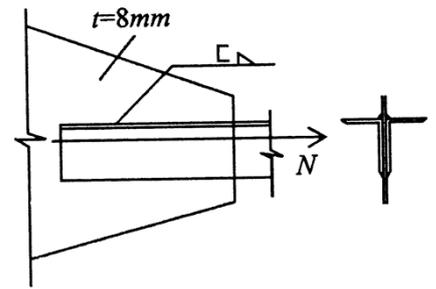
题 32 图

33. 某压弯构件受轴向压力设计值为 $N=800\text{kN}$ ，均布弯矩 $M_x=400\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $\lambda_x=80$ ，截面尺寸如图所示，钢材 Q235B， $f=215\text{N/mm}^2$ 。验算该构件翼缘和腹板的局部稳定。



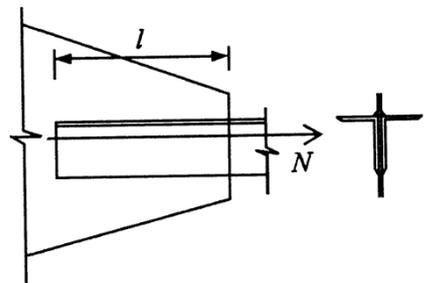
题 33 图

34. 图示三面围焊的角钢与钢板连接中，静载 $N=667\text{kN}$ ，角钢 $2\text{L}100\times 10$ ，节点板厚 $t=8\text{mm}$ ，钢材 Q235B，采用 E43 焊条， $f_f^w=160\text{N/mm}^2$ ，试确定所需焊角尺寸及焊缝长度。（提示： $K_1=0.7, K_2=0.3$ ）



题 34 图

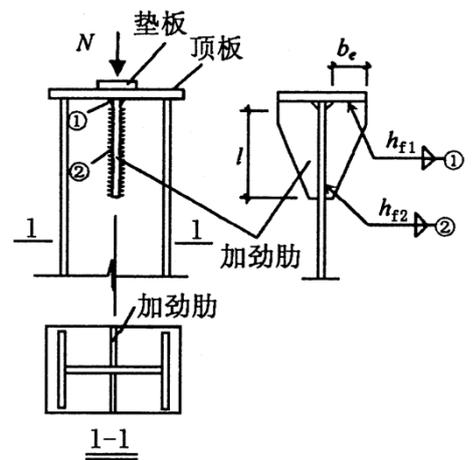
35. 两角钢与钢板用 10.9 级 M20 的高强螺栓摩擦型连接，螺栓孔直径 21.5mm，每个螺栓设计预拉力 $P=155\text{kN}$ ，抗滑移系数 $\mu=0.3$ ， $N=300\text{kN}$ ，当螺栓只能单排排列时，求所需螺栓数目及图示中 l 的最小长度。



题 35 图

四、分析题（本大题共 8 分）

36. 分析图示实腹轴心受压柱头的传力路线，写出焊缝①、②的计算表达式。（角焊缝强度设计值 f_f^w ）



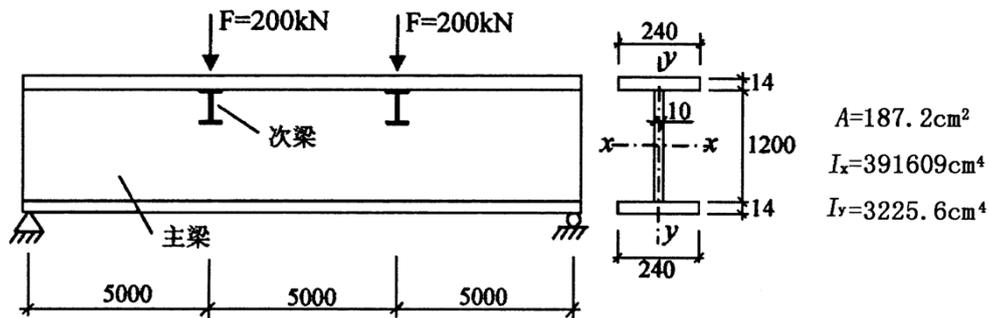
题 36 图

五、综合题（本大题共 12 分）

37. 某工作平台主梁截面及荷载作用（设计值）如图所示，F 中包括次梁自重。主梁自重设计值 2.4kN/m，次梁可作为主梁的侧向支撑。钢材采用 Q235B， $f=215\text{N/mm}^2$ ， $f_v=125\text{N/mm}^2$ 。请回答下列问题：

(1) 已知： $\varphi_b = \beta_b \cdot \frac{4320}{\lambda_y^2} \cdot \frac{Ah}{W_{1x}} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{\lambda_y t_1}{4.4h} \right)^2} + \eta_b \right] \frac{235}{f_y}$ ， $\beta_b = 1.2$ ， $\varphi'_b = 1.07 - \frac{0.282}{\varphi_b}$ 。验算该梁整体稳定。

(2) 该梁腹板的局部稳定是否满足要求？如不满足应采取何种措施？



题 37 图