

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 上市公司 实力雄厚 品牌保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 权威师资阵容 强大教学团队 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 历次学员极高考通过率 辅导效果有保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 辅导紧跟命题 考点一网打尽 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅导名师亲自编写习题与模拟试题 直击考试精髓 | <input checked="" type="checkbox"/> 专家 24 小时在线答疑 疑难问题迎刃而解 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 资讯、辅导、资料、答疑 全程一站式服务 | <input checked="" type="checkbox"/> 随报随学 反复听课 足不出户尽享优质服务 |

开设班次：（请点击相应班次查看班次介绍）

基础班	串讲班	精品班	套餐班	实验班	习题班	高等数学预备班	英语零起点班
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	--------

网校推荐课程：

思想道德修养与法律基础	马克思主义基本原理概论	大学语文	中国近现代史纲要
经济法概论（财经类）	英语（一）	英语（二）	线性代数（经管类）
高等数学（工专）	高等数学（一）	线性代数	政治经济学（财经类）
概率论与数理统计（经管类）	计算机应用基础	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	

[更多辅导专业及课程>>](#)

[课程试听>>](#)

[我要报名>>](#)

全国 2012 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。

- 目前超高层建筑采用钢结构的主要原因是()
 - 钢结构比钢筋混凝土结构造价低
 - 钢结构建筑美观
 - 钢结构轻质高强延性好
 - 钢结构密封性能好
- 钢结构正常使用极限状态是指()
 - 已达到五十年的使用年限
 - 结构达到最大承载力产生破坏
 - 结构和构件产生疲劳裂纹
 - 结构变形已不能满足使用要求
- 钢材的冲击韧性值 A_{KV} 代表钢材的()
 - 强度性能
 - 吸收动能性能
 - 塑性性能
 - 冷加工性能
- 钢材的伸长率用来反映材料的()
 - 承载能力
 - 弹性变形能力

13. T 型截面压弯构件需用公式 $\left| \frac{N}{A} - \frac{\beta_{mx} M_x}{\gamma_x W_{2x} (1 - 1.25 N / N'_{Ex})} \right| \leq f$ 进行验算的情况是()

- A. 弯矩作用于对称轴平面内且使较大翼缘受压时
- B. 弯矩作用于对称轴平面内且使无翼缘端受压时
- C. 弯矩作用于非对称轴平面内且使翼缘受压时
- D. 弯矩作用于非对称轴平面内且无翼缘端受压时

14. 格构式轴心受压构件的整体稳定计算时, 需用换算长细比 λ_{0x} 代替 λ_x 的原因是()

- A. 格构式柱可能发生较大的剪切变形
- B. 要求实现等稳定设计
- C. 格构式柱可能单肢失稳
- D. 格构式柱承载能力提高

15. 高强螺栓的承压型连接适用于()

- A. 直接承受动力荷载的连接
- B. 冷弯薄壁型钢的连接
- C. 承受反复荷载作用的结构
- D. 承受静力荷载及间接承受动力荷载的连接

16. 在焊接工字形组合梁中, 翼缘与腹板连接的角焊缝计算长度不受 $60 h_f$ 的限制, 是因为

()

- A. 截面形式的关系
- B. 焊接次序的关系
- C. 梁设置有加劲肋的关系
- D. 内力沿侧面角焊缝全长分布的关系

17. 某侧面直角角焊缝 $h_f = 4\text{mm}$, 由计算得到该焊缝所需计算长度 30mm , 考虑起落弧缺陷, 设计时该焊缝实际

长度取为()

- A. 30mm
- B. 38mm
- C. 40mm
- D. 50mm

18. 确定摩擦型高强度螺栓抗拉承载力设计值时, 取其设计预拉力的()

- A. 1.0 倍
- B. 0.9 倍
- C. 0.8 倍
- D. 0.5 倍

19. 梯形屋架支座处的斜腹杆(端斜杆)的几何长度(节点中心间距)为 l , 则其平面内和平面外的计算长度 l_{0x} 和 l_{0y} 分

别为()

- A. $l_{0x} = 0.8l, l_{0y} = 0.9l$
- B. $l_{0x} = l, l_{0y} = l$
- C. $l_{0x} = 0.8l, l_{0y} = l$
- D. $l_{0x} = 0.9l, l_{0y} = l$

20. 减小焊接残余变形和焊接残余应力的方法是()

- A. 采取合理的施焊次序
- B. 尽可能采用不对称焊缝

- C. 施焊前给构件相同的预变形 D. 常温放置一段时间

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。

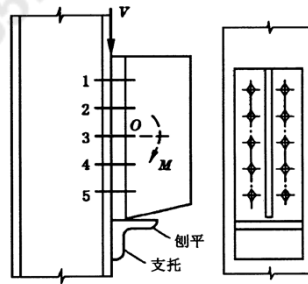
21. 焊接结构中存在着双向或三向同号拉应力场, 材料塑性变形的发展受到限制, 使钢材变脆。特别是当焊接应力较大时, 在温度较低条件下构件很容易发生_____。
22. 我国《钢结构设计规范》规定疲劳设计时, 采用_____法, 应力按弹性状态计算。
23. 当构件表面不平整时, 在截面形状或连续性改变处, 在某些点形成了应力高峰, 而在其他一些点应力则降低, 这种现象叫_____。
24. _____是目前钢结构采用的最主要的连接方法。
25. 在静力或间接动力荷载作用下, 正面角焊缝的强度增大系数 $\beta_f = 1.22$, 但对直接承受动力荷载的结构, 强度增大系数 $\beta_f =$ _____。
26. 梁截面高度的确定应考虑三种参考高度, 是指由建筑高度确定的最大梁高, 由刚度条件确定的_____和由经济条件确定的经济梁高。
27. 随着时间的增长, 钢材强度提高, 塑性和韧性下降的现象称为_____。
28. 截面为两型钢组成的双肢格构柱, 当轴向静力荷载的偏心位于实轴上时, 构件强度计算公式中的塑性发展系数取值 γ 为_____。

29. 钢结构的可靠性是结构安全性、适用性、耐久性的总称, 来度量。

30. 当梁腹板的高厚比 $80\sqrt{235/f_y} \leq h_0/t_x \leq 170\sqrt{235/f_y}$ 时, 应在梁腹板上配置_____。

三、计算题(本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

31. 牛腿与柱子采用 8.8 级摩擦型高强度螺栓连接, 连接处弯矩 $V=270\text{kN}$, 螺栓直径 M20, M20 高强螺栓设计预拉力 $P=125\text{kN}$, $\mu = 0.3$, 支托仅起安装作用, 验算该连接处螺栓是否满足强度要求。



题 31 图

结构的可靠性用_____

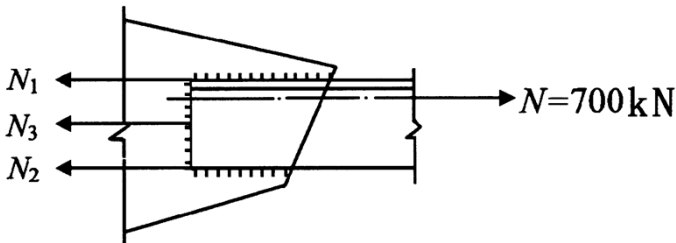
时, 应在梁腹板上配

矩 $M=50\text{kNm}$, 剪力
摩擦面的抗滑移系数
要求。螺栓间距均相

32. 设计双角钢与钢板连接角焊缝长度。

已知: 双肢角钢受轴心力设计值为 700kN (静力荷载), 角钢型号为 $2\text{L}125 \times 80 \times 10$, 短肢相连, 三面围焊, 连接板厚

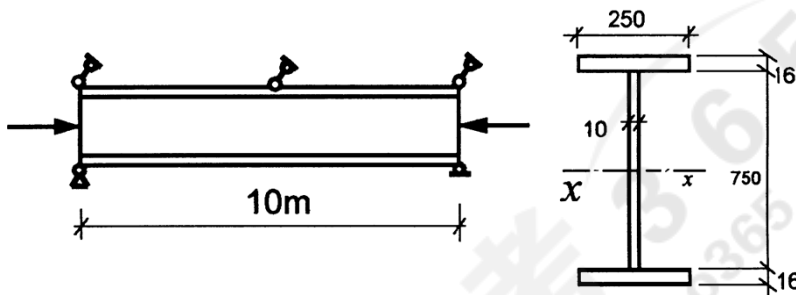
为 12mm，Q235 钢材，手工焊，焊条为 E43 系列。焊脚尺寸 $h_f = 8\text{mm}$ ，焊缝强度设计值为 160MPa。内力分配系数：肢背为 $K_1=0.75$ ，肢尖为 $K_2=0.25$ 。



题 32 图

33. 如图所示为一焊接工字形轴心受压构件，翼缘为焰切边，承受的荷载设计值 $N=900\text{kN}$ 不计构件自重。钢材为 Q235 钢，构件两端铰接，并在跨中有一侧向支承，回转半径 $i_x = 31\text{cm}$ ， $i_y = 5.14\text{cm}$ 。验算此构件的局部稳定。

提示： $\frac{b_1}{t} \leq (10+0.1\lambda) \sqrt{\frac{235}{f_y}}$ ， $\frac{h_0}{t_x} \leq (25+0.5\lambda) \sqrt{\frac{235}{f_y}}$ ， $30 < \lambda < 100$



题 33 图

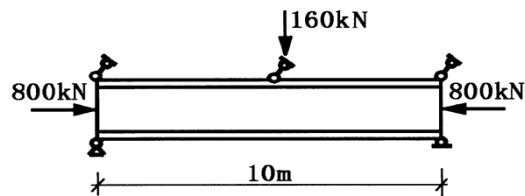
34. 如图所示 Q235 钢焊接截面压弯构件， $l_{ox} = 10\text{m}$ ， $l_{oy} = 5\text{m}$ 承受轴向压力设计值为 800kN，跨中有一横向集中荷载 160kN，两端铰接，跨中有侧向支撑点，验算构件平面外稳定性。已知：工字型截面面积 $A=15100\text{mm}^2$ ，截面模量 $W_{nx} = 3400\text{cm}^3$ ，回转半径 $i_x = 29.71\text{cm}$ ， $i_y = 4.55\text{cm}$ ，钢材强度设计值 215N/mm^2

提示：梁的稳定系数可以采用近似公式 $\varphi_b = 1.07 - \frac{\lambda_y^2}{44000} \cdot \frac{f_y}{235}$ 计算；梁的平面外整体稳定公式：

$$\frac{N}{\varphi_y A} + \frac{\beta_{nx} M_x}{\varphi_b W_x} \leq f; \beta_{nx} = 0.65 + 0.35 \frac{M_2}{M_1}$$

b 类截面轴心受压构件的稳定系数 φ

$\lambda\sqrt{\frac{f_y}{235}}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	0.555	0.549	0.542	0.536	0.529	0.523	0.517	0.511	0.505	0.499
110	0.493	0.487	0.481	0.475	0.470	0.464	0.458	0.453	0.447	0.442



题 34 图

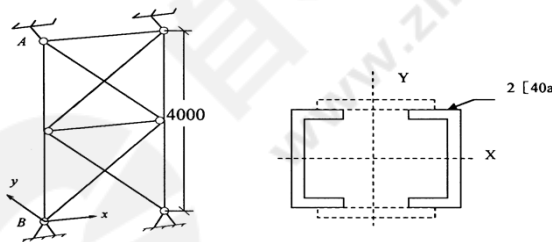
35. 验算某支承工作平台轴心受压缀条柱的整 体稳定性。

已知钢材为 Q235。柱高 4m， $l_{0x} = 4m$ ， $l_{0y} = 2m$ 两端铰接，轴心压力设计值为 2800kN。型钢选用 2 [40a，面积

$A = 150cm^2$ ， $i_x = 15.3cm$ ，缀条选用 2L45 × 4 角钢，面积 $A_1 = 6.98cm^2$ ， $I_y = 64222cm^4$

b 类截面轴心受压构件的稳定系数 φ

$\lambda\sqrt{\frac{f_y}{235}}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0.970	0.967	0.963	0.960	0.957	0.953	0.950	0.946	0.943	0.939



题 35 图

四、分析题 (8

36. 分析普通螺

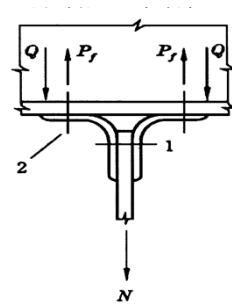
分)

栓连接处：

(1)普通螺栓连接处通常是螺栓群共同工作。对螺栓群进行排列时要考虑哪些要求?(3 分)

(2)分析如图所示 T 型连接处撬力 Q 产生的原因?(3 分)

(3)撬力 Q 对计算抗拉螺栓的承载力的影响?为简化计算，设计中如何处理?(2 分)

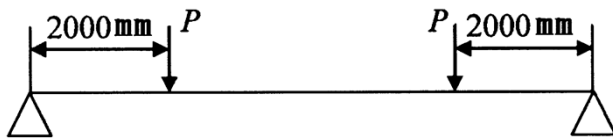


题 36 图

五、综合题 (12 分)

37. 验算梁的强度。已知：两端铰接跨度为 10m 的焊接双轴图所示。距左右支座 2m 处受集中荷载作用， $P=300\text{kN}$ ，集中 Q235 号钢材， $f=215\text{MPa}$ ， $f_v=125\text{MPa}$ 。

对称工字钢梁，截面尺寸如荷载的作用范围 $a=100\text{mm}$ ，



题 37 图

