

说明：本次作业对应教材第1、2章的内容，请于第4周之前完成。

一、选择题（每小题2分，共40分）

（难度度:中）

2. 01. 下面关于钢结构特点说法有误的一项是（ ）

单选题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 轻质高强，承载能力大
- B. 工业化程度高
- C. 抗震性能好
- D. 耐热性差、耐火性好

正确答案：D

答案解析：暂无

3. 02. 相比较来讲，最适合强震区的结构类型是（ ）

单选题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 砌体结构
- B. 混凝土结构
- C. 砖混结构
- D. 钢结构

正确答案：D

答案解析：暂无

4. 03. 下列均为大跨度结构体系的一组是（ ）

单选题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 网壳、悬索、索膜
- B. 移动式起重机械、军用桥、施工脚手架
- C. 微波塔、输电线塔、发射桅杆
- D. 油罐、燃气罐、管道

正确答案：A

答案解析：暂无

5. 04. 结构在规定的时间内，规定的条件下，完成预定功能的能力，称为结构的（ ）

单选题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 适用性
- B. 耐久性
- C. 可靠性
- D. 稳定性

正确答案：C

答案解析：暂无

6. 05. 下列均为承载能力极限状态范畴的一组是（ ）

单选题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 构件或连接的强度破坏、疲劳破坏、脆性断裂
- B. 结构或构件丧失稳定、结构转变为机动体系、混凝土裂缝
- C. 影响结构、构件或非结构构件正常使用或外观的变形
- D. 影响正常使用的振动，影响正常使用或耐久性能的局部损坏

正确答案: A

答案解析: 暂无

7. 06. 钢结构设计最基本的要求不包括 ()

单选题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 安全适用
- B. 技术先进
- C. 确保质量
- D. 造型美观

正确答案: D

答案解析: 暂无

8. 07. 用来衡量承载能力的强度指标指的是 ()

单选题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 屈服强度
- B. 抗拉强度
- C. 抗压强度
- D. 抗剪强度

正确答案: A

答案解析: 暂无

9. 08. 钢材一次拉伸过程中可分为4个阶段，其中第2阶段是 ()

单选题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 弹性阶段
- B. 塑性阶段
- C. 弹塑性阶段
- D. 强化阶段

正确答案: C

答案解析: 暂无

10. 09. 钢材拉伸过程中，随变形的加快，应力应变曲线出现锯齿形波动，直到出现应力保持不变而应变仍持续增大的现象，此阶段应为 ()

单选题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 弹性阶段
- B. 塑性阶段
- C. 弹塑性阶段
- D. 强化阶段

正确答案: B

答案解析: 暂无

11. 10. 钢材的抗拉强度能够直接反映（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 结构承载能力
- B. 钢材内部组织的优劣
- C. 结构的整体稳定性
- D. 钢材的焊接性能

正确答案: B

答案解析: 暂无

12. 11. 钢材的强屈比越高，则钢材的安全储备（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 越大
- B. 越小
- C. 不变
- D. 不能确定

正确答案: A

答案解析: 暂无

13. 12. 钢材在外力作用下产生永久变形时抵抗断裂的能力称为（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 强度
- B. 塑性
- C. 韧性
- D. 刚度

正确答案: B

答案解析: 暂无

14. 13. 伸长率越大，则钢材的塑性越（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 越差
- B. 不变
- C. 越好
- D. 不能确定

正确答案: C

答案解析: 暂无

15. 14. 下列关于碳元素对钢材性质的影响说法有误的一项是（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 碳含量增加，抗腐蚀能力降低
- B. 碳含量增加，钢的强度提高
- C. 碳含量增加，塑性、韧性和疲劳强度下降
- D. 碳含量增加，可焊性增强

正确答案: D

答案解析: 暂无

16. 15. 下列均为钢材中的有益元素的一组是（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 硅和锰
- B. 硫和磷
- C. 钒和氧
- D. 钛和氮

正确答案: A

答案解析: 暂无

17. 16. 在高温时融化于铁中的少量氮和碳，随着时间的增长逐渐从纯铁中析出，形成自由碳化物和氮化物，对纯铁体的塑性变
形起遏制作用，从而使钢材的强度提高，塑性、韧性下降，这种现象称为（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 冷作老化
- B. 应变硬化
- C. 时效硬化
- D. 冷作硬化

正确答案: C

答案解析: 暂无

18. 17. 钢材在连续反复荷载作用下，应力还低于极限抗拉强度，甚至低于屈服强度，发生的突然的脆性断裂称为（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 疲劳破坏
- B. 脆性破坏
- C. 塑性破坏
- D. 冲击破坏

正确答案: A

答案解析: 暂无

19. 18. 下列各因素对钢材疲劳强度影响最小的是（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 静力强度
- B. 应力幅
- C. 循环次数
- D. 应力集中

正确答案: A

答案解析: 暂无

20. 19. 钢材的疲劳破坏属于（ ）

单选题 (2.0 分) (难度度:中)

- A. 弹性破坏
- B. 塑性破坏
- C. 脆性破坏
- D. 低周高应变破坏

正确答案: C

答案解析：暂无

21. 20. 高性能建筑结构用钢简称（ ）

单选题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 镇静钢
- B. 耐候钢
- C. 优质碳素结构钢
- D. 高建钢

正确答案：D

答案解析：暂无

二、判断题（每小题2分，共20分）

（难度度:中）

23. 01. 钢结构是土木工程结构的主要形式之一，广泛应用于各类工程结构中，包括桥梁和房屋建筑等。（）

判断题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

24. 02. 钢材在冶炼和轧制过程中质量随可得到严格控制，但材质波动范围非常大。（）

判断题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

25. 03. 结构钢具有良好的冷、热加工性能，不适合在专业化工厂进行生产和机械加工。（）

判断题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

26. 04. 钢结构在其使用周期内易因温度等作用出现裂缝，耐久性较差。（）

判断题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

27. 05. 钢材是一种高强度高效能的材料，可以100%回收再利用，而且没有资源损失，具有很高的再循环价值。（）

判断题 (2.0 分)（难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

28. 06. 抗拉强度直接反映钢材内部组织的优劣，抗拉强度高可增加结构的安全储备。 （）

判断题 (2.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

29. 07. 塑性好表明钢材具有较好的抵抗重复荷载作用的能力，从而可以减轻钢材脆性破坏的倾向。 （）

判断题 (2.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

30. 08. 钢材的力学性能指标主要有强度指标、塑性指标、冷弯性能指标及冲击韧性指标。 （）

判断题 (2.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

31. 09. 厚度大的钢材辊轧次数较少而晶粒较粗，与同条件的较薄钢材比，力学性能指标高些，焊接性能也好些。 （）

判断题 (2.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

32. 10. L 100×80×8表示不等边角钢的长边宽为100mm，短边宽80mm，厚8mm。 （）

判断题 (2.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

三、简答题（每小题5分，共40分）

（难度度:中）

34. 钢结构的特点有哪些？

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析：

- （1） 轻质高强，承载能力大；
- （2） 钢材材性好，可靠性高；
- （3） 工业化程度高；
- （4） 抗震性能好；
- （5） 气密、水密性好；
- （6） 易于锈蚀；
- （7） 耐热性好、耐火性差；
- （8） 绿色环保无污染；

35. 02. 通常情况下，结构需满足哪些基本功能？

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析：

- （1） 能承受在正常使用和施工时可能出现的各种作用；
- （2） 在正常使用时具有良好的工作性能；
- （3） 具有足够的耐久性；
- （4） 在偶然事件发生时及发生后，能保持必需的整体稳定性。

36. 03. 钢结构的发展趋势主要体现在哪些方面？

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析：

- （1） 高性能钢材的研制与应用；
- （2） 分析理论与分析方法的发展；
- （3） 新型结构形式的研究与应用；
- （4） 钢、混凝土组合结构的应用。

37. 04. 钢结构的深化设计具体指的是什么？

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析：

深化设计是在设计施工图之后进行的，根据设计施工图的平立面布置图，节点大样，按照钢规的设计要求确定钢构件的加工尺寸，遵照《钢结构工程施工质量验收规范》以方便加工制造和现场安装的原则，确定连接形式，考虑材料的供料尺寸、运输能力和现场吊装能力等条件确定构件的拼接或分段位置。然后，根据制图标准和加工厂的图纸表达要求和习惯绘制完整的加工制造图和现场安装布置图，并提供制造，安装所需要的各种数据和表格。

38. 05. 举例说明不同化学成分对钢材性能的影响。

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析：

钢主要由铁和碳组成。铁是钢材的基本元素，纯铁质软，在碳素结构钢中约占99%；碳和其他元素仅约占1%，但对钢材的力学性能却有着决定性的影响。

碳含量增加，钢的强度提高，而塑性、韧性和疲劳强度下降，同时恶化钢的可焊性和抗腐蚀性。硫和磷(其中特别是硫)是钢中的有害成分，会降低钢材的塑性、韧性、可焊性和疲劳强度。高温时，硫使钢变脆，谓之热脆；低温时，磷使钢变脆，谓之冷脆。氧和氮都是钢中的有害杂质，使钢热脆；氮使钢冷脆。硅和锰是钢中的有益元素，都是炼钢的脱氧剂，使钢材的强度提高。含量不过高时，对塑性和韧性无显著的不良影响。

39. 06．低合金高强度结构钢与碳素钢相比具有哪些优点？

简答题 (5.0 分)（难易度:中）

答案解析：

它强度高，可减轻自重，节约钢材，综合性能好，如抗冲击性强、耐低温和腐蚀，有利于延长使用年限。塑性、韧性和可焊性好，有利于加工和施工。

40. 07．简述温度变化对钢材性能的影响。

简答题 (5.0 分)（难易度:中）

答案解析：

钢材性能随温度变动而有所变化。总的趋势是：温度升高，钢材强度降低，应变增大；反之，温度降低，钢材强度会略有增加，塑性和韧性却会降低而变脆。

温度升高，约在250℃以内钢材性能没有很大变化，430℃～540℃之间强度急剧下降，600℃时强度很低不能承担荷载。但在250℃左右，钢材的强度反而略有提高，同时塑性和韧性均下降，材料有转脆的倾向，钢材表面氧化膜呈现蓝色，称为蓝脆现象。当温度在260℃～320℃时，在应力持续不变的情况下，钢材以很缓慢的速度继续变形，此种现象称为徐变。当温度从常温开始下降，特别是在负温度范围内时，钢材强度虽有提高，但其塑性和韧性降低，材料逐渐变脆，这种性质称为低温冷脆。

41. 08．简述疲劳断裂的过程。

简答题 (5.0 分)（难易度:中）

答案解析：

疲劳破坏过程经历三个阶段：裂纹的形成，裂纹的缓慢扩展和最后迅速断裂。钢构件在反复荷载作用下，总会在钢材内部质量薄弱处出现应力集中，个别点上首先出现塑性变形，并硬化而逐渐形成一些微观裂痕，在往复荷载作用下，裂痕的数量不断增加并相互连接发展成宏观裂纹，随后断面的有效截面面积减小，应力集中现象越来越严重，裂纹不断扩展，最后当钢材截面削弱到不足以抵抗外荷载时，钢材突然断裂。