

建筑结构试验·形考作业一（第1章，权重20%）

一、单项选择题（共8小题，每小题5分）

（难度:中）

2. 1. 下列选项中，（ ）项不属于科学研究性试验。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 验证结构计算理论的假定
- B. 为制订设计规范提供依据
- C. 为发展和推广新结构、新材料与新工艺提供实践经验
- D. 检验结构的质量，说明工程的可靠性

正确答案: D

答案解析: 暂无

3. 2. 下列各项，（ ）项不属于工程鉴定性试验。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 验证结构计算理论的假定
- B. 检验结构的质量，说明工程的可靠性
- C. 检验构件或部件的结构性能，判定构件的设计及制作质量
- D. 判断危旧结构的实际承载力，为改造、扩建工程提供数据

正确答案: A

答案解析: 暂无

4. 3. 按试验目的进行分类，可将结构试验分成（ ）。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 工程鉴定性试验和科学研究性试验
- B. 原型试验和模型试验
- C. 静力试验和动力试验
- D. 实验室试验和现场试验

正确答案: A

答案解析: 暂无

5. 4. 按试验对象进行分类，可将结构试验分成（ ）。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 工程鉴定性试验和科学研究性试验
- B. 原型试验和模型试验
- C. 静力试验和动力试验
- D. 实验室试验和现场试验

正确答案: B

答案解析: 暂无

6. 5. 按荷载性质进行分类，可将结构试验分成（ ）。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 工程鉴定性试验和科学研究性试验
- B. 原型试验和模型试验

- C. 静力试验和动力试验
- D. 实验室试验和现场试验

正确答案: C

答案解析: 暂无

7. 6. 按试验场合进行分类, 可将结构试验分成 ( )。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 工程鉴定性试验和科学研究性试验
- B. 原型试验和模型试验
- C. 静力试验和动力试验
- D. 实验室试验和现场试验

正确答案: D

答案解析: 暂无

8. 7. ( ) 的最大优点是加载设备相对比较简单, 荷载可以逐步施加, 并可根据试验要求, 分阶段观测结构的受力及变形的发展, 给人们以最明确和清晰的破坏概念。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 真型试验
- B. 模型试验
- C. 静力试验
- D. 动力试验

正确答案: C

答案解析: 暂无

9. 8. 为了了解结构在动力荷载作用下的工作性能, 一般要进行结构 ( )。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 真型试验
- B. 模型试验
- C. 静力试验
- D. 动力试验

正确答案: D

答案解析: 暂无

## 二、判断题 (共12小题, 每小题5分)

(难度:中)

11. 1. 工程鉴定性试验一般使用的是模型试验。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

12. 2. 由于荷载特性的不同, 动力试验的加载设备和测试手段也与静力有很大的差别, 并且要比静力试验复杂得多。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

13. 3. 动力试验的优点是荷载可以逐步施加, 并可根据试验要求, 分阶段观测结构的受力及变形的发展, 给人们以最明晰的破坏概念。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

14. 4. 对于研究混凝土结构的徐变, 预应力结构中钢筋的松弛, 钢筋混凝土受弯构件裂缝的开展与刚度退化等的试验项目, 需要进行静力荷载的短期试验。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

15. 5. 建筑结构试验主要包括结构试验设计、结构试验准备、结构试验实施和结构试验分析等主要环节。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

16. 6. 结构试验设计是整个结构试验中极为重要的并且带有全局性的一项工作, 其主要内容是对所要进行的结构试验工作进行全面的设计与规划。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

17. 7. 模型试验的试验对象是实际结构 (或构件) 或者按实际结构 (或构件) 足尺寸复制的结构 (或构件)。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

18. 原型试验的试验对象是仿照原型 (真实结构) 并按照一定比例关系复制而成的试验代表物, 其具有实际结构的全部或部分特征。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

19. 科学研究性试验的目的是通过试验来检验结构构件是否符合结构设计规范、施工验收规范的要求, 并对检验结果作出技术结论。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20. 工程鉴定性试验的目的是验证结构设计的某一理论, 或验证各种科学的判断、推理、假设及概念的正确性, 或者是为了创造某种新型结构体系及其计算理论, 而有系统地进行的试验研究。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

21. 静力试验的缺点是不能反映应变速率对结构的影响, 特别是在结构抗震试验中与任意一次确定性的非线性地震反应相差很远。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

22. 结构试验方案的主要内容包括加载方案、测量方案以及试验安全防护措施等。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

建筑结构试验·形考作业二（第2、3章，权重20%）

一、单项选择题（共10小题，每小题5分）

（难度:中）

2. （ ）是利用物体本身的重量施加于结构作为荷载，也可以利用杠杆将荷载放大后作用在结构上，以扩大荷载的使用范围和减轻加载的劳动强度。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 液压加载
- B. 重力加载
- C. 机械机具加载
- D. 气压加载

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 2. （ ）具有响应快、灵敏度高、量测与控制精度好、出力大、波形多、频带宽、可以与计算机联机等优点，在结构试验中应用广泛。可以做静态、动态、低周疲劳和地震模拟振动台试验及利用造波机用于海洋结构试验等。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 手动液压千斤顶加载
- B. 同步液压加载
- C. 双向液压加载
- D. 电液伺服液压加载

正确答案: D

答案解析: 暂无

4. （ ）用于对结构施加低周往复荷载试验。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 手动液压千斤顶加载
- B. 同步液压加载
- C. 双向液压加载
- D. 电液伺服液压加载

正确答案: C

答案解析: 暂无

5. 4. 施加均布荷载的方法有（ ）。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 气压加载和重力加载
- B. 重力加载和液压加载
- C. 液压加载和气压加载
- D. 重力加载和机械机具加载

正确答案: A

答案解析: 暂无

6. 5. 荷载支承机构必须具有足够的（ ），才能满足大型结构构件试验的要求。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 刚度和弹性
- B. 强度和弹性
- C. 强度和刚度
- D. 弹性和塑性

正确答案: C

答案解析: 暂无

7. ( ) 的端部建有高大的、刚度极大的抗侧力结构,用以承受和抵抗水平荷载所产生的反作用力。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 板式试验台座
- B. 槽式试验台座
- C. 箱式试验台座
- D. 抗侧力试验台座

正确答案: D

答案解析: 暂无

8. 7. ( ) 的功能是将加载装置施加的集中荷载按一定比例分配成两个集中荷载。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 纵梁
- B. 荷载架
- C. 分配梁
- D. 支座

正确答案: C

答案解析: 暂无

9. 8. 贴电阻应变片处的应变为 $1500\mu\epsilon$ ,电阻应变片的灵敏系数 $K=2.0$ ,则在这个电阻应变片上应产生的电阻变化率是下列哪一项? ( )

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 0.2%
- B. 0.4%
- C. 0.1%
- D. 0.3%

正确答案: D

答案解析: 暂无

10. 量测仪表有多项性能指标,其中 ( ) 是指被测量的单位变化引起仪表示值的变化值。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 量程
- B. 最小刻度值
- C. 精度
- D. 灵敏度

正确答案: D

答案解析: 暂无

11. ( ) 由两个工作应变片和两个固定电阻组成,电桥输出灵敏度能够得到提高,温度补偿也可以由两个工作片自动完成。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 全桥电路
- B. 半桥电路
- C. 1/4桥电路
- D. 1/8桥电路

正确答案: B

答案解析: 暂无

## 二、判断题（共10小题，每小题5分）

（难度度:中）

13. 1. 结构试验的加载设备本身应有足够的承载力和刚度，并有足够的储备，保证使用安全可靠。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

14. 2. 结构试验中加载设备不可避免地会参与结构工作，会改变结构的受力状态或使结构产生次应力，这是允许的。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

15. 3. 大型结构试验机是结构试验室内进行大型结构试验的专用设备，比较典型的试验机有长柱试验机、材料万能试验机和结构疲劳试验机等。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

16. 电阻应变片的工作原理是基于电阻丝具有应变效应，电阻丝的电阻值不会随其变形而发生改变。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

17. 不同用途的电阻应变片，其构造有所不同，但都有敏感栅、基底、覆盖层和引出线。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

18. 电阻应变片可以把试件的应变转换成电阻变化，但一般情况下试件的应变较小，但是由此引起的电阻变化却非常大。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

19. 用电阻应变片测量应变时，除能感受试件应变外，由于环境温度变化的影响，同样也能通过应变片的感受而引起电阻应变仪指示部分的示值变动，这种变动称为温度效应。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

20. 应变片的粘贴全由手工操作，其粘贴的质量要求应达到位置准确、粘贴可靠、防水防潮。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

21. 裂缝宽度的量测常用读数显微镜，它是由光学透镜与游标刻度等组成的复合仪器。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

22. 在匀质材料（如钢材）上贴应变片，一般选用大标距应变片；在非匀质材料（如混凝土）上贴应变片，通常选用普通型小标距应变片。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无



建筑结构试验·形考作业三（第4、5章，权重20%）

一、单项选择题（共10小题，每小题5分）

（难度:中）

2. （ ）主要用于研究结构承受静荷载作用下构件的承载力、刚度、抗裂性等基本性能和破坏机制。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 低周反复荷载试验
- B. 单调加载静力试验
- C. 疲劳试验
- D. 拟动力试验

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 2. 梁及单向板是典型的受弯构件，试验时安装成简支结构，即（ ）。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 一端用固定端支座，另一端用活动铰支座
- B. 一端用固定端支座，另一端用滚动铰支座
- C. 一端用固定铰支座，另一端用滚动铰支座
- D. 一端用固定铰支座，另一端用活动铰支座

正确答案: D

答案解析: 暂无

4. 3. 梁的（ ）是梁的最基本最重要的工作性能之一，它直接决定梁的使用性能的好坏，也是确定梁的开裂荷载的指标之一。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 应变值
- B. 转角值
- C. 挠度值
- D. 应力值

正确答案: C

答案解析: 暂无

5. 钢筋混凝土（ ）的静载试验一般观测其破坏荷载、各级荷载下的侧向挠度值及变形曲线、控制截面或区域的应力变化规律以及裂缝开展情况。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 屋架
- B. 薄壳
- C. 压杆和柱
- D. 受弯构件

正确答案: C

答案解析: 暂无

6. 5. 对于下列区域的应变测量，应采用应变花的是：（ ）。

单选题 (5.0 分)（难度:中）

- A. 单向拉伸区域
- B. 单向压缩区域
- C. 纯弯区域
- D. 弯矩与剪力共同作用区域

正确答案: D

答案解析: 暂无

7. 6. 下列各项中, ( ) 项不属于结构的动力特性。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 固有频率
- B. 振型
- C. 阻尼
- D. 振动的大小和方向

正确答案: D

答案解析: 暂无

8. 7. ( ) 是利用频率可调的激振器, 使结构产生振动, 逐步地从低到高调节激振器频率。随着频率的变化, 结构的振动强度也随着变化, 当激振器频率接近或等于结构固有频率时, 结构振动最强。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 自由振动法
- B. 共振法
- C. 脉动法
- D. 随机激励法

正确答案: B

答案解析: 暂无

9. 8. 当应力小于某一值时, 荷载重复次数增加不会引起疲劳现象, 而大于该值则出现疲劳破坏, 该应力值被称为 ( ) 。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 疲劳强度
- B. 疲劳应力
- C. 疲劳极限
- D. 疲劳点

正确答案: C

答案解析: 暂无

10. 9. 疲劳试验过程中, 要进行四种形式的试验。 ( ) 的目的主要是为了对比构件经受反复荷载后受力性能有何变化。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 预加载试验
- B. 静载试验
- C. 疲劳试验
- D. 破坏试验

正确答案: B

答案解析: 暂无

11. 疲劳试验过程中, 要进行四种形式的试验。 ( ) 的加载情况有两种, 一种是继续施加疲劳荷载直至破坏, 得到承受疲劳荷载的次数; 另一种是做静载破坏试验。

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 预加载
- B. 静载试验
- C. 疲劳试验
- D. 破坏试验

正确答案: D

答案解析: 暂无

## 二、判断题 (共10小题, 每小题5分)

(难度:中)

13. 1. 单调加载静力试验主要用于研究结构承受静荷载作用下构件的承载力、刚度、抗裂性等基本性能和破坏机制。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

14. 2. 对现场结构或构件的检验性静载试验, 当加载到目标荷载后, 一般不卸载而须继续加载直至试件进入破坏阶段。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

15. 3. 静载试验采用分级加 (卸) 载的目的, 一是便于控制加 (卸) 载速度, 二是方便观察和分析结构变形情况, 三是利于各点加载统一步调。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

16. 4. 采用等效荷载法进行均布荷载作用下的受弯构件静载试验, 能较好地满足弯矩值与剪力值的等效, 同时构件的变形也能够满足等效条件。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

17. 5. 对高大的柱子进行正位试验时, 安装和观测均较费力, 这时改用卧位试验方案则比较安全, 但安装就位和加载装置往往又比较复杂。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

18. 6. 对于薄壳和网架结构静载试验, 可以利用结构的对称性减少测点数量, 且不会影响了结构受力的实际工作情况。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

19. 自由振动法就是通过突加荷载或突卸荷载, 使结构产生自由振动, 测量自由振动衰减曲线, 获得结构的基本频率和阻尼系数。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

20. 8. 电磁式激振器的加载原理是根据旋转偏心质量产生离心力的原理对试验结构施加简谐振动的荷载。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

21. 9. 由于受到海潮、风浪、气压变动和地球内部活动等自然原因或交通运输、工业生产以及其他各种人为活动等影响, 在没有地震条件下, 仍然存在着大地的微振动。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

22. 10. 拾振器除应正确反映振动体的振动外, 尚应不失真地将位移、速度及加速度等振动参量转换为电量, 以使用量电器进行量测。

判断题 (5.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

建筑结构试验·形考作业四（第6、7章，权重20%）

一、单项选择题（共5小题，每小题5分）

（难度度:中）

2. 1. 采用非破损检测手段测试混凝土强度等级，下列哪一项是不当的？（ ）

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. 采用超声波检测技术测定混凝土强度等级
- B. 采用钻芯法测定混凝土强度等级
- C. 采用回弹法测定混凝土强度等级
- D. 采用超声回弹综合法测定混凝土强度等级

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 2. 下列哪种方法可用于钢筋位置的检测？（ ）

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. 超声法
- B. 钻芯法
- C. 磁检测法
- D. 扁顶法

正确答案: C

答案解析: 暂无

4. 3. 下列哪种方法可用于钢筋腐蚀的检测？（ ）

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. 超声法
- B. 电位差法
- C. 回弹法
- D. 扁顶法

正确答案: B

答案解析: 暂无

5. 4. （ ）检测技术可用于混凝土结合面的质量检测和混凝土内部空洞、疏松等缺陷的检测。

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. 超声法
- B. 钻芯法
- C. 回弹法
- D. 扁顶法

正确答案: A

答案解析: 暂无

6. 5. （ ）是在结构和构件混凝土抗压强度与混凝土材料表面的硬度相关基础上建立的一种检测方法。

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. 超声法
- B. 钻芯法

C. 回弹法

D. 扁顶法

正确答案: C

答案解析: 暂无

## 二、判断题（共15小题，每小题5分）

（难度度:中）

8. 1. 结构拟动力试验实质上仍为结构静力试验。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

9. 2. 通过结构低周往复加载试验可以得到结构的滞回曲线。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

10. 进行结构低周往复加载试验的目的，首先是研究结构在地震荷载作用下的恢复力特性，确定结构构件恢复力的计算模型。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

11. 通过结构拟动力试验可以得到结构的滞回曲线。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

12. 通过对结构进行模拟地震振动台试验可以得到结构的滞回曲线。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

13. 6. 地震对结构的作用是由于地面运动而引起的一种惯性力。

判断题 (5.0 分) （难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

14. 从结构滞回曲线图形可以看到不同的构件具有不同的破坏机制，其中正截面的破坏一般是梭形曲线的图形；剪切破坏和主筋粘结破坏引起弓形等的“捏缩效应”。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

15. 8. 结构可靠性鉴定的实用鉴定法未采用现代测试手段，故鉴定人员的主观随意性较大，鉴定质量由鉴定人员的专业素质和经验水平决定，鉴定结论容易出现争议。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

16. 9. 回弹法运用回弹仪通过测定混凝土表面的硬度以确定混凝土的强度，是混凝土结构现场检测中最常用的一种非破损检测方法。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

17. 10. 回弹法对龄期久的老混凝土和高标号混凝土同样适用。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

18. 11. 回弹法实际上是利用混凝土的表面信息推定混凝土的强度，因受到很多因素的影响，故测试结果在一定范围内表现出离散性。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

19. 12. 冲击法、回弹法和推出法既可以用于砌块抗压强度的检测，也可以用于砂浆抗压强度的检测。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20. 13. 扁顶法、原位轴压法和原位单砖双剪法都属于砖砌体强度原位测定法。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

21. 14. 对于钢材和焊缝的缺陷检测, 超声法比磁粉探伤和射线探伤更有利于现场检测。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

22. 15. 建筑结构的可靠性综合鉴定, 一般按照结构体系失效的逻辑关系, 划分为相对简单的三个层次, 即构件、子单元和鉴定单元三个层次。

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无



# 多选题

## 【问题 1】

按照试验的目的、对象、荷载性质和荷载持续时间分类,可将建筑结构试验分别分为哪几类?

答

按照试验的目的、对象、荷载性质和荷载持续时间分类,可将建筑结构试验分别分为工程鉴定性试验与科学研究性试验(2分);原型试验与模型试验(2分);静力试验与动力试验(2分);短期荷载试验与长期荷载试验(1分)。

## 【问题 2】

简述工程鉴定性试验与科学研究性试验各自的试验目的?

答

(1) 工程鉴定性试验的目的是通过试验来检验结构构件是否符合结构设计规范、施工验收规范的要求,并对检验结果作出技术结论。(3分)

(2) 科学研究性试验的目的是验证结构设计的某一理论,或验证各种科学的判断、推理、假设及概念的正确性,或者是为了创造某种新型结构体系及其计算理论,而有系统地进行的试验研究。(4分)

## 【问题 3】

原型试验与模型试验的试验对象分别是什么?

答

原型试验的试验对象是实际结构或是按实物结构足尺复制的结构或构件。(3分)

模型试验的试验对象是仿照原型(真实结构)并按照一定比例关系复制而成的试验代表物,其具有实际结构的全部或部分特征。(4分)

## 【问题 4】

静力试验的最大优点是什么?

答

静力试验的最大优点是加载设备相对比较简单(2分),荷载可以逐步施加(2分),并可根据试验要求,分阶段观测结构的受力及变形的发展(2分),给人们以最明晰的破坏概念(1分)。

【问题 1】

何谓重力加载法？重力加载有什么优、缺点？

答

重力加载就是利用物体本身的重量施加于结构作为荷载（3 分）。重力加载的优点是：设备简单，取材方便，荷载恒定，加载形式灵活（2 分）。其缺点是：荷载量不能很大，操作笨重而费工（2 分）。

【问题 2】

简述电液伺服液压加载系统的优点。

答

电液伺服液压加载系统具有响应快（1 分）、灵敏度高（1 分）、量测与控制精度好（1 分）、出力大（1 分）、波形多（1 分）、频带宽（1 分）、可以与计算机联机（1 分）等优点。

【问题 3】

根据不同的结构和不同的功能，液压加载可分为哪几种类型？

答

根据不同的结构和不同的功能，液压加载可分为手动液压千斤顶加载（1 分）、同步液压加载（2 分）、双向液压加载（2 分）和电液伺服液压加载（2 分）。

【问题 4】

铰支座按自由度不同分为哪两种形式？对铰支座的基本要求是什么？

答

铰支座按自由度不同可分为活动铰支座（1 分）和固定铰支座（1 分）两种形式。对铰支座的基本要求是：必须保证结构在支座处能自由转动（3 分）；必须保证结构在支座处力的传递（2 分）。

【问题 5】

简述板式试验台座的结构特点和主要形式。

答

板式试验台座其结构为整体的钢筋混凝土或预应力钢筋混凝土的厚板（2 分）。由台座结构的自重和刚度来平衡结构试验时施加的荷载（2 分）。按荷载支承装置与台座连接固定的方式与构造形式的不同（1 分），板式试验台座可分为槽式（1 分）和预埋（地脚）螺栓式（1 分）两种形式。

### 第3章 期末复习简答题

#### 【问题 1】

应变片的分选有哪些具体要求？

答

分选应变片时，应逐片进行外观检查（1分），应变片丝栅应平直、片内无气泡、霉斑、锈点等缺陷（2分），基底不能有局部破损（1分），不合格的片应剔除（1分）；然后用电桥逐片测定电阻并以阻值分成若干组，同一组应变片的阻值偏差不应超过 0.5 欧姆（2分）。

#### 【问题 2】

简述应变电测法的优点。

答

应变电测法具有感受元件重量轻、体积小（2分）；测量系统信号传递迅速、灵敏度高（2分）；可遥测，便于与计算机联用及实现自动化等优点（3分）。

#### 【问题 3】

简述应变电测法的缺点。

答

应变电测法的主要缺点是连续长时间测量会出现漂移（3分）；电阻应变片的粘贴技术比较复杂、工作量大（2分）；电阻片不能重复使用、消耗量较大（2分）。

#### 【问题 4】

简述手持应变仪的操作步骤。

答

手持应变仪的操作步骤：（1）根据试验要求确定标距，在标距两端粘结两个脚标（2分）；（2）结构变形前，用手持应变仪先测读一次（1分）；（3）结构变形后，再用手持应变仪测读（1分）；（4）变形前后的读数差即为标距两端的相对位移，由此可求得标距内的平均应变（3分）。

#### 【问题 5】

根据仪器构造和测量原理的不同，列举几种常用的位移传感器。

答

接触式（或机械式）位移传感器（2分）；差动变压器式位移传感器（2分）；应变梁式位移传感器（2分）；滑线电阻式位移传感器（1分）。

**【问题 6】**

简述测力计的基本原理。

答

测力计的基本原理是利用测力计内的钢制弹簧、环箍或簧片在受力后产生弹性变形 (3 分), 将其变形通过机械放大后 (2 分), 用指针度盘来表示或借助位移计来反映力的数值 (2 分)。

**第 4 章 期末复习简答题**

**【问题 1】**

结构静载试验前的准备工作主要有哪些?

答

结构静载试验前的准备工作主要有: 调查研究、收集资料 (1 分); 试验大纲的制定 (1 分); 试件准备 (1 分); 材料参数测定 (1 分); 试验设备与试验场地的准备 (1 分); 试件、加载设备和测量仪表安装 (1 分); 试验控制特征值的计算 (1 分)。

**【问题 2】**

结构试验大纲一般包括哪些主要内容?

答

结构试验大纲主要包括: 试件的设计及制作要求 (1 分); 试件安装与就位 (1 分); 加载方法与设备 (1 分); 测量方法和内容 (1 分); 辅助试验 (1 分); 安全措施 (1 分); 试验进度计划和组织管理 (1 分)。

**【问题 3】**

结构静载试验进行预载的目的是什么?

答

预载的目的在于: (1) 使试件各部位接触良好, 进入正常工作状态, 荷载与变形关系趋于稳定 (2 分)。(2) 检验全部试验装置的可靠性 (2 分)。(3) 检验全部观测仪表工作正常与否 (2 分)。(4) 检查现场组织工作和人员的工作情况, 起演习作用 (1 分)。

**【问题 4】**

结构试验测量方案制定需要考虑的主要问题有哪些?

答

制定试验测量方案要考虑的主要问题包括: (1) 根据试验的目的和要求, 确定观测项目, 选择测量区段, 布置测点位置 (3 分)。(2) 按照确定的测量项目, 选择合适的仪表 (2 分)。(3) 确定试验观测方法 (2 分)。

**【问题 5】**

结构试验的测点选择与布置应遵循的原则有哪些？

答

结构试验的测点选择与布置有以下几条原则：(1) 在满足试验目的前提下，测点宜少不宜多，以简化试验内容，节约经费开支，并使重点观测项目突出（2 分）。(2) 测点的位置必须有代表性，以便能测取最关键的数据，便于对试验结果分析和计算（2 分）。(3) 为了保证量测数据的可靠性，应该布置一定数量的校核性测点（2 分）。(4) 测点的布置应满足安全、方便地进行试验工作（1 分）。

**【问题 6】**

结构静载试验时，量测仪表的指示值与理论计算值相差很大，甚至出现正负号颠倒的情况，其可能的原因是什么？

答

一般可能的原因是：(1) 可能由于试验结构本身发生裂缝、节点松动、支座沉降或局部应力达到屈服而引起数据突变（4 分）。(2) 可能是测试仪表安装不当所造成的（3 分）。

**【问题 7】**

结构性能检验与评定的依据有哪两种？

答

结构性能检验与评定的依据，一种是以结构设计规范规定的允许值作检验依据（4 分），另一种是以构件实际的设计值作检验依据（3 分）。

**第 5 章 期末复习简答题**

**【问题 1】**

结构动载试验通常有哪几项基本内容？

答

结构动载试验通常有结构动力特性测试（3 分）、结构动力反应测试（2 分）和结构构件的疲劳试验（2 分）三项基本内容。

**【问题 2】**

什么是初始位移加载法？

答

初始位移加载法是对结构或构件施加荷载（2 分），使其产生变形（2 分），然后突然卸掉荷

载（2分），使结构或构件产生自由振动的方法（1分）。

【问题 3】

什么是初始速度加载法？

答

初始速度加载法首先使加载器具提高势能水平（2分），然后释放加载器具的势能（2分），势能转变为动能（1分），加载器具获得一定的速度后撞击试验结构，使结构获得冲击激励（2分）。

【问题 4】

简述电磁式激振器的优点和缺点？

答

电磁式激振器的优点是：频率范围较宽，一般为 0-200Hz，个别的产品可达 1000Hz（2分）；重量轻（1分），控制方便（1分），激振力由几十公斤到几百公斤（1分）。其缺点是激振力较小（1分），仅适用于尺寸较小的建筑结构模型试验（1分）。

【问题 5】

什么是拾振器？按照构造原理划分，拾振器有哪些形式？

答

拾振器是将机械振动信号转变为电信号的敏感元件（3分）。按照构造原理划分，拾振器有磁电式（1分）、压电式（1分）、电感式（1分）和应变式（1分）等形式。

【问题 6】

简述共振法测试结构动力特性的原理？

答

共振法是利用专门的激振器（1分），对结构施加简谐动荷载（1分），使结构产生稳态的强迫简谐振动（1分），当动荷载频率与结构本身固有频率相等时，结构就出现共振（2分）。借助对结构受迫振动的测定，求得结构动力特性的基本参数（2分）。

【问题 7】

利用结构动力反应试验，可以解决哪些结构动力学问题？

答

利用结构动力反应试验，可以探测主振源（2分）、测定动荷载特性（2分）、测定结构特定部位动参数（1分）、测定结构动力系数（1分）、进行强震观测（1分）等。

**【问题 8】**

什么是结构或构件的疲劳现象？进行结构疲劳试验的目的是什么？

答

结构或构件在重复荷载作用下达到破坏时的力比其静力强度要低得多，这种现象称为疲劳（3 分）。结构疲劳试验的目的就是要了解在重复荷载作用下结构的性能及变化规律（4 分）。

**第 6 章 期末复习简答题**

**【问题 1】**

结构抗震静力试验和结构抗震动力试验分别包括哪些试验项目？

答

结构抗震静力试验包括低周往复加载试验（又称伪静力试验）（2 分）和计算机电液伺服联机试验（又称拟动力试验）（2 分）。结构抗震动力试验包括地震模拟振动台试验（1 分）、强震观测（1 分）、人工爆破模拟地震试验（1 分）等。

**【问题 2】**

低周往复加载试验有哪些优点和不足？

答

低周往复加载试验的优点是：（1）在试验过程中可以随时停止下来观察结构的开裂和破坏状态（2 分）；（2）便于检验校核试验数据和仪器的工作情况（1 分）；（3）可按试验需要修正和改变加载历程（1 分）。其不足之处在于：（1）试验的加载历程是事先主观确定的，与地震记录不发生关系（1 分）；（2）由于荷载是按力或位移对称反复施加，因此与任一次确定性的非线性地震反应相差很远，不能反映出应变速率对结构的影响（2 分）。

**【问题 3】**

什么是拟动力试验？拟动力试验方法与低周往复加载试验方法的本质区别是什么？

答

拟动力试验是将计算机的计算和控制与结构试验有机地结合在一起的一种试验方法（2 分）。拟动力试验方法与低周往复加载试验方法的本质区别在于：低周往复加载试验每一步的加载目标（位移或力）都是已知的（2 分），而拟动力试验每一步的加载目标是由上一步的测量结果和计算结果通过递推公式得到的（2 分），这种递推公式基于被试结构的离散动力方程，因此试验结果代表了结构的真实地震反应（1 分）。

**第 7 章 期末复习简答题**

**【问题 1】**

结构检测的程序一般包括哪些主要环节？

答

结构检测的主要环节依次为：委托（1分）、调查（1分）、编写检测方案（1分）、现场检测（1分）、数据分析处理（1分）、结果评定（1分）及出具检测报告（1分）。

【问题 2】

结构可靠性鉴定的一般工作步骤包括哪些内容？

答

结构可靠性鉴定的一般工作步骤依次为：根据鉴定目的和要求，确定测试内容和鉴定范围（2分）；初步调查（1分）；详细调查（1分）；可靠度鉴定评级（1分）；补充调查（1分）；出具鉴定报告（1分）。

【问题 3】

混凝土抗压强度检测的非破损法和局部破损法分别有哪些具体方法？

答

非破损法主要有回弹法（2分）、超声法（1分）和超声回弹综合法（1分）等；局部破损法主要有钻芯法（2分）、拔出法（1分）等。

【问题 4】

简述超声波检测混凝土缺陷的基本原理。

答

需要测量超声脉冲纵波在结构混凝土中的传播速度、首波幅度和接收信号频率等声学参数（2分）。当结构混凝土中存在缺陷时，超声脉冲通过缺陷时产生绕射，传播的声速要比相同材质无缺陷混凝土的传播声速要小，声时偏长（2分）。同时，由于在缺陷界面上产生反射，因而能量显著衰减，波幅和频率明显降低，接收信号的波形平缓甚至发生畸变（2分）。综合声速、波幅和频率等参数的相对变化，对同条件下的混凝土进行比较，可以判断和评定混凝土的缺陷和损伤情况（1分）。

【问题 5】

结构可靠性鉴定评级是结构鉴定工作的核心环节，其主要包括哪些内容？

答

（1）确定结构或构件的验算荷载及计算模型。（1分）

（2）按结构实际几何参数和材质参数，计算结构构件的实际抗力，并确定其承载能力（子项）等级（1分）；对结构构件的构造及连接，应按检查结果并与原设计比较（或验算）后进



行评级（1分）；对结构构件的裂缝、破损及变形进行评级（1分）。

（3）根据以上子项评级结果，按相关标准要求评定项目的等级。（1分）

（4）根据项目评定的等级，对承重结构系统、结构布置和支撑系统以及围护结构系统进行评级。（1分）

（5）单元综合鉴定评级。（1分）