

## 全国 2018 年 4 月高等教育自学考试

## 建筑结构试验试题

课程代码:02448

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 在结构试验中人们可以利用计算机的各种数据采集和自动处理系统,准确、及时和完整地收集并表达\_\_\_\_的各种信息。  
A. 荷载与结构行为  
B. 结构受力  
C. 结构动力反应  
D. 荷载作用
2. 科学研究性试验的目的是验证结构设计计算的  
A. 试验方法  
B. 基础理论  
C. 各种假定  
D. 实践经验
3. 在设计试件形状时,最主要的是要造成和设计目的相一致的  
A. 边界条件  
B. 应力状态  
C. 塑性变形  
D. 受力荷载
4. 对于静力试验,结构试验所用试件的尺寸一般取较大的比例尺,砌体结构模型常取  
A. 1: 1  
B. 1: 1/2  
C. 1: 1/4  
D. 1: 2
5. 结构试验时的荷载应该使结构处于某一种实际可能的\_\_\_\_的工作状态。  
A. 最理想  
B. 最有利  
C. 非正常  
D. 最不利

6. 在确定结构试验的观测项目时, 首先应该考虑反映结构整体工作和全貌的
- A. 整体变形  
B. 局部变形  
C. 塑性变形  
D. 弹性变形
7. 材料的力学性能指标是由钢材、钢筋和混凝土等各种材料分别制成的标准试样或试块进行试验结果的
- A. 最小值  
B. 平均值  
C. 中位数  
D. 均方差
8. 刚度最大的结构试验台座是
- A. 梁式试验台座  
B. 槽式试验台座  
C. 地锚式试验台座  
D. 箱式试验台座
9. 墙体的剪切变形可以通过按墙体\_\_\_\_布置的位移计来测量。
- A. 单侧  
B. 双侧  
C. 对角线  
D. 直线
10. 按位移控制加载时, 应使骨架曲线出现下降段, 试件至少应加载到荷载下降为极限荷载的\_\_\_\_时, 方可停止试验。
- A. 75%  
B. 85%  
C. 90%  
D. 95%

## 非选择题部分

### 注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

### 二、填空题: 本大题共 20 空, 每空 1 分, 共 20 分。

11. 楼盖试验常采用堆载法, 但用重物堆载时, 常会形成\_\_\_\_\_, 使结构跨中所受的荷载变\_\_\_\_\_。
12. 疲劳性能参数有疲劳强度和疲劳\_\_\_\_\_, 即量测结构在液压脉冲疲劳试验机施加多次重复荷载作用下结构疲劳破坏时的强度值和荷载的\_\_\_\_\_。
13. 当支承反力增大时, 滚轴可能产生变形, 甚至接近\_\_\_\_\_, 会产生非常大的\_\_\_\_\_, 使试验结果产生误差。
14. 将电液伺服装置引入液压加载系统, 可组成电液伺服液压加载系统, 由专门的模拟\_\_\_\_\_装置和计算机来控制试验的\_\_\_\_\_全过程。
15. 振幅的测点应选择估计可能产生\_\_\_\_\_的部位, 或根据生产工艺的要求, 对振幅有\_\_\_\_\_限制的地方。
16. 构件厂或现场成批生产的钢筋混凝土预制构件, 在构件出厂或现场安装之前, 必须根据科学的\_\_\_\_\_试验原则, 按照相关质量检验评定标准和试验规程, 通过少量的试件试验, 以推断\_\_\_\_\_产品的质量。
17. 测点的位置必须要有代表性, 结构物的最大\_\_\_\_\_和最大\_\_\_\_\_部位上必须布置测点。
18. 根据帕斯卡原理, 荷载值由油压表示值和加载器活塞\_\_\_\_\_面积求得, 也可由液压加载器与荷载承力架之间所置的\_\_\_\_\_传感器直接测读和记录。

19. 当裂缝用肉眼可见时, 其宽度可用最小刻度为\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_的读数放大镜测量。  
 20. 以梁端塑性铰或\_\_\_\_\_为研究对象时, 可采用梁端\_\_\_\_\_加载方案。

三、简答题: 本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。

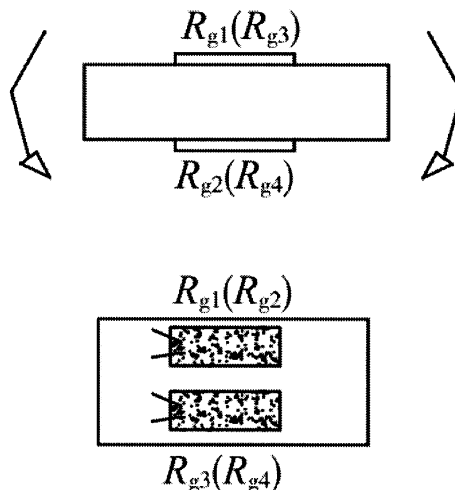
21. 何为对应某一固有频率时的结构振型?  
 22. 箔式应变计有哪些特点?  
 23. 什么是结构的振动变位图?  
 24. 等幅加载法主要用于构件的哪些研究?  
 25. 墙体低周反复加载试验测量参数有哪些?  
 26. 相似判据的确定有哪些方法?  
 27. 什么是承载力检验法?  
 28. 槽式试验台座的特点是什么?  
 29. 微粒混凝土的组成特点是什么?  
 30. 结构试验的加载制度主要包括哪些内容?

四、计算题: 本大题共 3 小题, 共 20 分。

31. (4 分) 静力模型试验中, 若集中荷载相似常数  $S_p = \frac{[P_m]}{[P_p]} = \frac{1}{24}$ , 质量相似常数

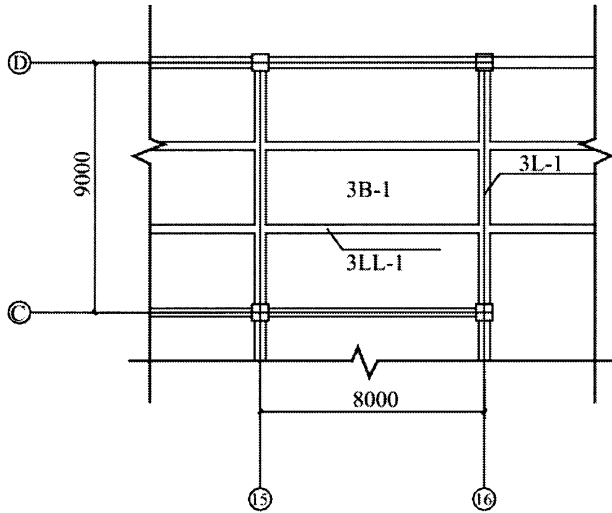
$$S_m = \frac{[m_m]}{[m_p]} = \frac{1}{6}。求几何相似常数  $S_l$ 。$$

32. (8 分) 简支梁受两个集中荷载作用, 为量测受力过程中纯弯段的应变变化, 在梁跨中上下表面布置了 4 个应变片, 如题 32 图所示。全桥连接时应变读数  $\varepsilon_{\text{读}} = 160\mu\varepsilon$ 。试画出桥路连接图, 并计算此构件实际应变  $\varepsilon_{\text{实}}$ 。



题 32 图 跨中应变片布置方案

33. (8分) 某楼面现场荷载试验, 测试区域如题 33 图所示。荷载分 5 级施加, 每级荷载下对应的 3LL-1 次梁左右两端及跨中的变形值见表 1。试求该次梁的实测挠度值, 并判断是否满足要求。(提示: 该梁允许挠度值为 40mm)



题 33 图 测试区域示意图

表 1 次梁 3LL-1 测试结果

荷载值/ $\text{kN/m}^2$	测点数据		
	左侧支座/mm	跨中/mm	右侧支座/mm
0	0.00	0.00	0.00
1.6	0.02	0.37	0.10
3.2	0.03	0.74	0.20
4.8	0.05	1.11	0.32
6.4	0.06	1.48	0.43
8.0	0.08	1.83	0.55