

全国高等教育自学考试

建筑结构试验

单元综合测试(一)

(考试时间 150 分钟)

本单元测试范围为大纲第一章至第三章的内容,考查的重点、难点问题主要有:第一章,结构试验与结构理论和工程实践的关系及其在科学发展中的地位和作用,明确结构试验的任务、目的和分类,实验室和现场试验常用的加载方法和试验装置,正确选择和使用各种方法进行加载设计,重点掌握液压加载方法;第二章,对于电液伺服系统加载方法、模拟地震振动台和环境随机激振方法等做一般了解;第三章,了解结构试验数据采集的过程、测量仪器的工作原理和应用范围,重点是电测技术的工作原理和应用,特别是电阻应变测试技术。

题号	一	二	三	四	五	总分	
题分	20	10	10	40	20	核分人	
得分						复查人	

第 I 部分 选择题(20 分)

得分	评卷人

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)

- 实物试验一般用于 ()
 - 原型试验
 - 模型试验
 - 缩尺试验
 - 结构静力试验
- 结构试验中最大量、最常见的基本试验是 ()
 - 结构动力试验
 - 静力加载试验
 - 结构疲劳试验
 - 结构抗震试验
- _____是研究结构在不同性质动力作用下结构动力特性和动力反应的试验 ()
 - 缩尺模型试验
 - 足尺模型试验
 - 结构动力试验
 - 拟动力试验

建筑结构试验单元综合测试(一)

- 结构长柱试验机是大型结构试验的专用设备,其液压加载器的吨位一般至少在 ()
 - 3 000 kN 以上
 - 2 000 kN 以上
 - 10 000 kN 以上
 - 5 000 kN 以上
- 杠杆加载适用于 ()
 - 交变荷载试验
 - 循环荷载试验
 - 持久荷载试验
 - 短期荷载试验
- 结构试验中,能将单一装置产生的荷载分配成两个或两个以上的多点集中荷载的装置是 ()
 - 分配梁
 - 铰支座
 - 卧梁
 - 杠杆
- 利用水做重力加载时,每施加 100 N/m^2 的荷载需要的水的高度是 ()
 - 10 mm
 - 10 m
 - 1000 mm
 - 100 mm
- 当用于测量非均匀材料的应变,或当应变测点较多时,应尽量采用 ()
 - 全桥
 - 半桥(弯曲桥路)
 - 1/4 电桥
 - 半电桥(泊松比桥路)
- 下列选项中,不属于测振传感器动力系统组成的是 ()
 - 弹簧
 - 磁钢
 - 阻尼
 - 质量
- 下列选项中不属于数据采集系统硬件的是 ()
 - 数据采集仪
 - 传感器
 - 应变仪
 - 计算机

第 II 部分 非选择题(80 分)

得分	评卷人

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)

- _____的发展,不仅为用数学模型方法进行计算分析创造了条件,同时使以有限元方法为代表的数值方法得到了空前的发展。
- 结构试验除了按试验目的分类外,还可以按_____、_____等因素进行分类。
- 相似模型试验是按照相似理论进行_____、_____和_____。
- _____是疲劳试验机的核心部分,是产生脉动负荷的主要机构。
- 弹簧加载法常用于构件的_____试验。
- 惯性力加载法按荷载作用的方法不同可以分为_____和_____两种方法。

建筑结构试验单元综合测试(一)

17. 建筑物的脉动反应的波形中包含着该结构的_____。
18. 结构试验中,力传感器和液压传感器主要有_____和_____两类。
19. 位移计方法测量应变常用于实际结构、足尺试件的应变测量,其标距可_____。
20. 使用振动测量仪器时,如果要测量振动体的位移,应使 ω/ω_n 尽可能_____;如果要测量振动体的加速度,应使 ω/ω_n 尽可能_____。

得 分	评卷人

三、名词解释题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分)

21. 结构动力反应试验

22. 电磁加载

23. 试件支承装置

24. 测量仪器的最小分度值

25. 金属丝的灵敏系数

得 分	评卷人

四、简答题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分)

26. 简述结构试验的任务。

27. 简述科学研究性试验的目的。

密
封
线
内
不
要
答
题

密 封 线 内 不 要 答 题

28. 简述静力试验的优点。

29. 重力直接加载的优缺点有哪些？

30. 液压加载系统是由什么组成的？

31. 采用试验机标定液压加载器时应注意什么？

32. 数据采集的方法分为哪几种？

33. 数据采集仪包括哪些组成部分？

34. 仪器设备按显示和记录方式可以分为几种?

35. 简述电阻应变计的粘贴要求。

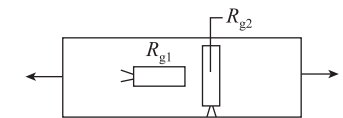
得分	评卷人

五、计算题(本大题共3小题,共20分)

36. (7分)在某电测桥路中,电阻应变片的灵敏系数为2.25,应变仪的灵敏系数为2.2,应变仪读出应变值为225 μs ,求测试应变值。

37. (7分)已知构件材料的弹性模量 $E = 2.16 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$,采用手持应变仪测量构件的应变变形。手持应变仪的标距为300 mm,其百分表初始读数为0.60 mm,当受力后读数变化为0.78 mm,计算构件受力后的应变和应力。

38. (6分)某匀质结构荷载和电阻应变计布置如图所示,测量轴向应变时采用半桥泊松比桥路,应变仪显示的测量应变值为 $-280 \mu\text{s}$,已知结构材料的泊松比为0.4。
 (1)绘出测量应变桥路图。
 (2)计算结构上该测点的轴向应变。



题38图

密封线内不要答题