

2024 年 10 月高等教育自学考试

建筑结构试验试题

课程代码:02448

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 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。

选择题部分

注意事项:

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. 建筑结构模型试验有许多优点,下列表述中不当的是

- A. 制作容易,节省材料、时间、人力
- B. 可以根据试验目的,突出主要因素,针对性强
- C. 可以严格控制其主要参数,避免许多外界因素干扰,保证数据准确
- D. 能表达实体的一切特征

2. 现场检测混凝土强度的方法中,下列哪项不是非破损法

- A. 超声脉冲法
- B. 钻芯法
- C. 回弹法
- D. 超声回弹综合法

3. 仪器的量程应该满足试验最大量测需要。一般最大被测值不宜大于选用仪表最大量程的

- A. 85%
- B. 90%
- C. 70%
- D. 80%

4. 下列仪器设备中,可以用于测量裂缝深度的设备是

- A. 超声仪
- B. 读数放大镜
- C. 电阻应变仪
- D. 磁电式速度传感器

5. 对于动力试验,由于受振动台等加载设备能力的限制,常取较小的比例尺,例如砌体结构为

- A. 1/2-1/4
- B. 1/2-1
- C. 1/10-1/4
- D. 1/8-1/4

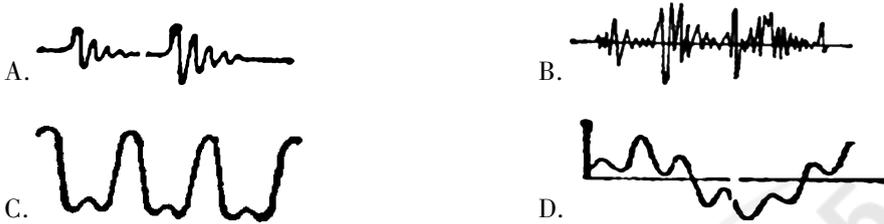
6. 钢筋混凝土平面楼盖整体试验通常是非破坏性的,观测依据主要以鉴定结构的刚度和

- A. 强度 B. 耐久性 C. 稳定性 D. 抗裂性

7. 结合相似理论,相似判据的确定一般有两种方法,即量纲分析法和

- A. 函数分析法 B. 方程式分析法
C. 非量纲分析法 D. 极限分析法

8. 下列属于随机振动的记录图形的是



9. 多层砖石结构及砌体房屋在抗震试验中,通过按墙体对角线布置位移计可测量墙体的

- A. 弯曲变形 B. 剪切变形 C. 轴向变形 D. 扭曲变形

10. 按试验的目的可将结构试验分为

- A. 生产性试验和科学研究性试验 B. 真型试验和模型试验
C. 短期荷载试验和长期荷载试验 D. 静力试验与动力试验

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 10 小题,每空 1 分,共 20 分。

11. 现场混凝土测强中,属于半破损的方法主要有_____和_____。
12. 单调静力加载屋架试验时,因出平面刚度较弱,布置挠度测点时既要考虑平面_____,还需布置平面_____。
13. 拟静力试验中,采用控制作用力和控制位移加载法时,一般是先控制_____,再控制_____加载。
14. 砌体结构进行低周反复加载试验采用位移控制加载法时,应使骨架曲线出现下降段,墙体至少应加载到_____值的_____才能停止试验。
15. 模型设计时,材料可分为_____模型材料和_____模型材料。

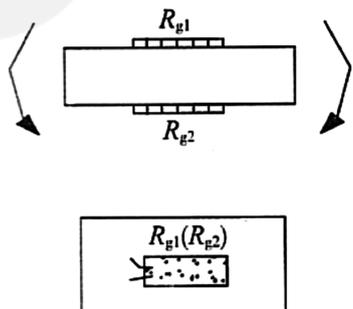
16. 为了避免差错,同类参数的量测仪器应尽可能选用一样的_____,而常在校核测点上使用另一种类型的仪器,以便_____。
17. 电液伺服系统包括电液伺服加载器、_____和_____三大部分组成。
18. 在现场检测混凝土强度的各种方法中,_____和_____都是以混凝土的应力应变行为与强度的关系为依据。
19. 常用结构动力特性试验的方法主要有人工_____和_____。
20. 在结构试验分类中,按照试验对象的尺寸分为_____和_____。

三、简答题:本大题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。

21. 科研性试验包含的内容有哪些?
22. 常用应变测量的方法有哪些? 电测法有什么优点?
23. 简述混凝土梁试验过程中,裂缝观测的要求有哪些?
24. 梁柱试验中,在试件安装过程中有哪些区别?
25. 什么是微粒混凝土?
26. 结构试验的设计工作包含哪些?
27. 简述回弹法检测混凝土强度的全过程。
28. 什么是人工地震?
29. 简述结构动态参数有哪些? 结构动力系数的含义。
30. 简述天然地震结构动力试验。

四、计算题:本大题共 3 小题,共 20 分。

31. (10 分)某等强度梁,所受荷载和电阻应变计的布置如题 31 图所示,采用半桥方式进行应变测量,两个应变计型号相同,并处于同一截面。应变仪显示的测量应变值为 $200\mu\varepsilon$,已知结构材料的泊松比 $\nu=0.2$ 。

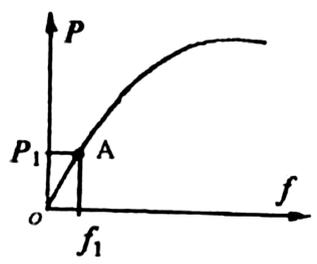


题 31 图

- (1) 画出被测应变计 R_{g1} 的桥路图;(2) 计算该测点的弯曲应变;(3) 分析桥路的特点。

32. (4分) 静力模型试验中,若集中荷载相似常数 $S_p = [P_m/P_p] = 1/12$,几何相似常数 $S_l = [L_m/l_p] = 2$,求质量相似常数 S_m 。

33. (6分) 某等截面梁单调静力试验,得到荷载与跨中挠度曲线如题 33 图所示,初始直线段 A 点对应的荷载 $P_1 = 50\text{kN}$,测得跨中挠度 $f_1 = 1.0\text{mm}$,已知梁和加载设备自重 $P_0 = 20\text{kN}$,求梁和加载设备自重重力作用下的挠度 f_0 。



题 33 图