

2023 年 4 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. 疲劳性能参数是
 - A. 疲劳强度和静强度
 - B. 静强度和疲劳重复次数
 - C. 疲劳强度和疲劳重复次数
 - D. 动强度和疲劳重复次数
2. 以梁端塑性铰或核心区为研究对象时,可采用的梁端加载方式是
 - A. 任意
 - B. 反对称
 - C. 并列
 - D. 对称
3. 当支承反力增大时,滚轴可能产生变形,甚至接近塑性,会产生非常大的
 - A. 摩擦力
 - B. 压力
 - C. 拉力
 - D. 剪力
4. 在动力荷载作用下,布置多台测振传感器测量结构各点振幅的连线,可得到结构的
 - A. 静态弹性曲线
 - B. 动态弹性曲线
 - C. 静态塑性曲线
 - D. 动态塑性曲线
5. 等幅加载法主要用于研究构件的强度降低率和
 - A. 延性提高率
 - B. 刚度提高规律
 - C. 延性退化律
 - D. 刚度退化规律
6. 当采用由计算机控制的电液伺服加载器进行双向加载试验时,为实现双向协调稳定的同步反复加载,可以使结构构件受力在 X、Y 两个方向呈
 - A. 0°
 - B. 30°
 - C. 60°
 - D. 90°

7. 砖石及砌体结构墙体可采用竖向均布加载的悬臂式试验装置，采用这种装置时试件高宽比不宜大于
- A. 1/3
B. 1/4
C. 1/5
D. 1/6
8. 回弹法的回弹值反映了混凝土的弹性性质，同时在一定程度上也反映了混凝土的
- A. 内部性质
B. 弹塑性性质
C. 塑性性质
D. 刚性性质
9. 塑料作为模型材料的优点是
- A. 强度高而弹性模量低
B. 强度低而弹性模量高
C. 强度高和弹性模量高
D. 强度低和弹性模量低
10. 框架节点一般为原型比例的 1/2~1，这是为了满足节点的
- A. 配筋和混凝土
B. 配筋和构造
C. 配筋
D. 构造

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. 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_____试样或试块进行试验结果的_____。
12. 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_____并表达荷载与结构行为的各种_____。
13. 超声波脉冲实质上是超声检测仪的高频电振荡激励仪器换能器中的压电_____，由压电效应产生的机械振动发出的_____在介质中传播。
14. 按位移控制加载时，应使骨架曲线出现_____，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。
15. 箔式应变计具有_____、耐疲劳性能好、_____效应小等特点。
16. 槽式试验台座的特点是加载点_____可沿台座的纵向_____变动。
17. 对于十字形试件为了避免因梁首先发生_____破坏而影响取得预期的结果，建议梁的_____一般不小于 1/3。
18. 试验模型安装在振动台上以后，可以采用小振幅的_____输入振动台台面进行_____试验。
19. 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_____和全貌的整体_____。

20. 超声波检测混凝土缺陷主要是采用_____超声仪，测量超声脉冲中纵波在结构混凝土中的传播速度、首波幅度和接收信号主频率等_____参数。

三、简答题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。

21. 试述如何得到千斤顶的荷载值。

22. 如何选择振幅的测点？

23. 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，如何推断成批产品的质量？

24. 简述用重物堆载进行楼盖试验时会出现的问题。

25. 简述设计试件形状时最主要的目的。

26. 简述墙体剪切变形的测量方法。

27. 简述砖石及砌体结构墙体可采用竖向均布加载的悬臂式试验装置的特点。

28. 何为相似模型？

29. 什么是长期荷载试验？

30. 简述回弹法的基本原理。

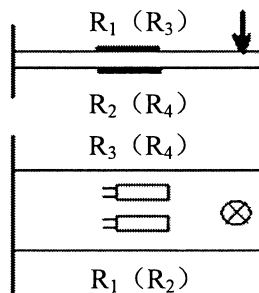
四、计算题：本大题共 3 小题，共 20 分。

31. (7 分) 对某结构进行应变测量，测点的应变片布置如题 31 图，应变片电阻值 $R_1=R_2=R_3=R_4=120\Omega$ ，电阻应变片的灵敏度系数 $k_1=k_2=k_3=k_4=2$ ，测点变形后分别为 R_1' ， R_2' ， R_3' ， R_4' ，且 $R_1' = R_3' = 120.072\Omega$ ， $R_2' = R_4' = 119.928\Omega$ 。

问：(1) 画出桥路连接图。

(2) 应变仪显示的应变值 ϵ 为多少？

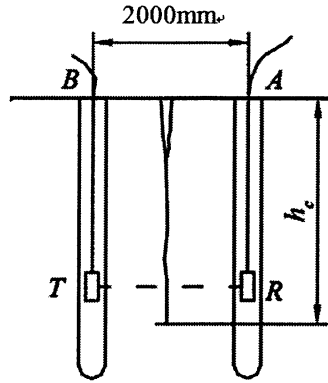
(3) 该测量桥路的特点。



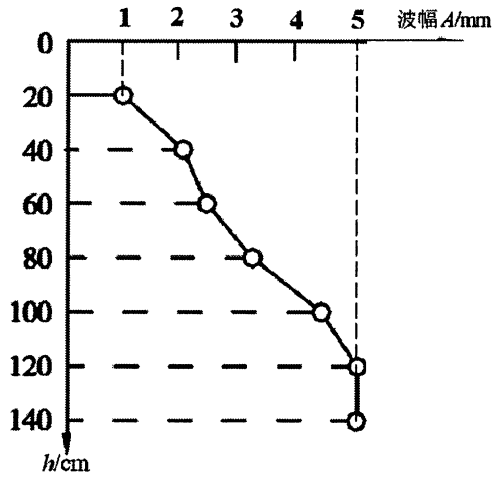
题 31 图

32. (7 分) 等截面简支梁，受均布荷载作用，在试验中测得两支座处的沉降分别为 0.12mm 和 0.08mm，梁的跨中挠度的测量值为 4.86mm。画出梁的加载图式，计算梁中心截面的实际挠度。

33. (6分) 对某大体积混凝土构件采用钻孔对测法检测裂缝深度, 如题 33 图 (1) 所示。已知发射和接受换能器在不同深度上对测得 h - A 坐标图见图 33 图 (2)。解读该图并求裂缝深度 h_c 。



题 33 图 (1)



题 33 图 (2)