

2020 年 10 月高等教育自学考试全国统一命题考试
建筑结构试验
(课程代码 02448)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

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. 试验加载制度是指结构试验进行期间控制荷载与____的关系。
A. 加载时间 B. 加载装置
C. 结构应力 D. 结构变形
2. 结构动力试验中采用____共振加载的方法, 适合于模拟结构受简谐运动的动力荷载。
A. 正弦振动 B. 冲击振动
C. 随机振动 D. 强迫振动
3. 重物加载就是利用物体本身的____施加于结构上作为荷载。
A. 模量 B. 体积
C. 密度 D. 重量
4. 冲击力加载时, 被加载结构产生有阻尼的自由衰减运动, 适用于进行____试验。
A. 低周反复加载 B. 结构抗震
C. 结构动力特性 D. 结构静力
5. 对于多跨连续结构, 一般只需考虑____跨内荷载的相互影响。
A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

6. 开裂后, 墙体产生一定的塑性变形和摩擦变形, 一般情况下反复____次, 变形就基本上趋于稳定。
A. 1~2 B. 2~3
C. 3~4 D. 4~5
7. 对于大体积混凝土中预计深度在 500mm 以上的深裂缝, 采用____探测。
A. 单面平测法 B. 双面斜测法
C. 钻孔对测法 D. 双面对测法
8. 回弹法测定混凝土强度, 对于每一试件的测区数应不少于____。
A. 5 个 B. 10 个
C. 15 个 D. 20 个
9. 结构试验中, 把所需测量的非电物理量变化转换成电量变化的传感器是____。
A. 机械式传感器 B. 激光传感器
C. 电测传感器 D. 超声波传感器
10. 当试验对象具有明确屈服点时, 用控制位移加载法加载一般都以____为控制值。
A. 屈服位移的倍数 B. 位移标准值
C. 屈服位移 D. 屈服强度

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 20 空, 每空 1 分, 共 20 分。

11. 在静力模型的相似关系中, 当需考虑结构本身的质量和重量对结构性能的影响时, 需要在模型上施加____质量, 满足材料____相似的要求。
12. 砌体原位轴心抗压强度测定法是结构在原始状态下进行的检测, 砖体不受扰动, 所以它可以全面考虑砖材和砂浆____及____等对砌体抗压强度的影响。
13. 当采用超声和回弹综合法时, 它既能反映混凝土的____, 又能反映混凝土的____。
14. 地震发生时, 以强震仪为测试手段, 观测地面____的过程和建筑物的____反应, 以获得第一性资料的工作, 称为强震观测。
15. 低周反复加载静力试验的不足之处在于试验的____历程是事先由研究者主观确定的, 荷载是按位移或力对称反复施加, 不能反映出____对结构的影响。
16. 与一般振动问题相类似, ____振动问题也是讨论系统的输入(激励)、输出(响应)以及系统的____特性三者之间的关系。
17. 受弯构件试验中经常采用等效荷载, 即用几个等效的____来替代____进行试验。

18. 为了减少试验方法非标准而产生的误差，在测定材料力学性能时，试件的尺寸形状、
_____和_____方法等都应有相应标准作严格规定。

19. 截面较小而高度较低的试件得出的抗压强度偏高，这可以归结为_____和_____的原因。

20. 动测试验使用的仪表，尤其应注意仪表的_____、频响特性和_____要满足量测的要求。

三、简答题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。

21. 什么是结构试验控制测点？

22. 模型试验按试验目的的不同可分为哪两类？

23. 拟动力试验的特点是什么？

24. 何为结构试验台座？

25. 试验加载装置的刚度要求为何重要？

26. 机械力加载常用的机具有哪些？

27. 光纤位移传感器的优点和使用场合有哪些？

28. 何为地面脉动？

29. 为什么要进行结构破坏试验？

30. 什么是结构疲劳试验？

四、计算题：本大题共 3 小题，共 20 分。

31. (7 分) 某电阻应变计内金属丝电阻为 120 欧姆，应变计的灵敏系数为 2，当电阻应变计受力后，量测到金属丝电阻为 120.03 欧姆。求金属丝长度的相对变化（应变）为多少？

32. (6 分) 采用表面硬度法测定已建钢结构所用钢材的极限强度，经测试得到钢材的布氏硬度 $H_B=100$ 。求该钢构件的极限强度（单位： N/mm^2 ）。

33. (7 分) 某试验简支梁，试验施加的集中荷载 $P=30kN$ ，如将此荷载分解为三个相等的集中力施加于简支梁上，如题 33 图所示。试在答题卡上画出分配梁的布置示意图。

