

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项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 工业厂房结构的刚度试验、楼盖承载能力试验等的加载量测试对象为
A. 实际结构
B. 模型结构
C. 缩尺结构
D. 放大结构
2. 为了保证试验量测的可靠性和仪表安装的方便, 在试件内必须
A. 局部加固
B. 划出标记
C. 预设埋件或预留空洞
D. 捣实不能有空洞
3. 绝大部分建筑结构在工作中所承受的是
A. 动力荷载
B. 静力荷载
C. 活荷载
D. 风荷载
4. 对于生产性试验, 要求有明确试验对象的是
A. 试验任务
B. 研究
C. 生产
D. 结构受力
5. 在静力模型的相似关系中, 当 $S_e=S_o=1$ 时, 要求模型材料密度为原型材料的
A. S_o 倍
B. S_1 倍
C. $1/S_1$ 倍
D. $1/S_o$ 倍

6. 利用结构试验仪器对结构物或试件进行变形和应变测量时, 在满足试验目标的前提下, 测点应
A. 宁多勿少
B. 宁缺毋滥
C. 宜多不宜少
D. 宜少不宜多
7. 柱与压杆试验时, 对于有两个方向发生屈曲可能时应使用
A. 单向铰支座
B. 双向铰支座
C. 滑动支座
D. 双向铰刀口支座
8. 对于钢筋混凝土梁, 为了求得截面上应力分布的规律和确定中和轴的位置, 沿截面高度至少需要布置
A. 3个测点
B. 5个测点
C. 7个测点
D. 9个测点
9. 移动荷载作用于结构产生的动力挠度要比静载作用产生的挠度值
A. 大
B. 小
C. 相当
D. 不确定
10. 结构承受地震作用时, 结构的反应实质上是承受多次与其自振频率有关的
A. 低周反复荷载作用
B. 冲击荷载作用
C. 反复荷载作用
D. 动力荷载作用

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共10小题, 每空1分, 共20分。

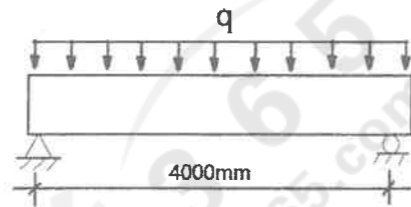
11. 结构试验包括结构_____、试验准备、试验实施和_____等主要环节。
12. 试验加载制度是指结构试验进行期间_____与_____的关系。
13. 减少材料性能误差的方法是要求确定材料性能的_____与_____应具有同一性。
14. 试验时角位移传感器随结构的变形而产生_____, 由此测得结构的_____。
15. 结构振动时, 结构上各点的位移、速度和加速度都是_____和_____的函数。
16. 多层砖石结构及砌块房屋在抗震设计时被假定为承受剪切变形, 即在楼层间只有相对_____, 而无层间的_____。
17. 在结构抗震研究中, 为了认识和掌握地震对结构破坏的规律, 必须研究结构的_____和_____。
18. 回弹法测定混凝土强度均采用_____法, 不同的骨料、不同地区均能得到_____的试验归纳结果。
19. 结构试验所用试件的尺寸和大小, 从总体上分为_____和_____两大类。
20. 电液伺服系统目前采用闭环控制, 其主要组成是有_____, _____和液压源三大部分。

三、简答题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。

21. 简述如何推断结构的可靠性并估计其剩余寿命。
22. 简述结构试验时对加载装置的强度要求。
23. 简述采用立方体或棱柱体试件的优点。
24. 简述结构试验时如何确定试验荷载。
25. 简述实验室内荷载支撑设备有哪些。
26. 简述数据采集系统是如何工作的，有何优点。
27. 简述结构实验中受弯构件的裂缝需要测量的内容。
28. 简述结构试验时控制位移加载法如何确定控制值。
29. 简述稳态正弦激振及其适于的实验。
30. 简述强震观测及其任务。

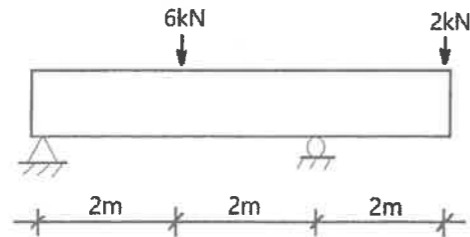
四、计算题：本大题共 3 小题，共 20 分。

31. (6 分) 某 250mm×500mm 矩形截面钢筋混凝土简支梁，受如题 31 图所示均布荷载作用。



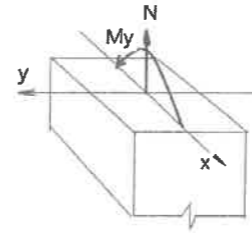
题 31 图

- (1) 若测量中和轴的位置与应变，请设计应变片的测点位置。
 - (2) 若考虑温度相互补偿，请画出桥路连接图，并写出应变测量值 $\epsilon_{测}$ 与实际应变值 $\epsilon_{实}$ 之间的关系。
32. (7 分) 已知某梁受力如题 32 图所示。若使用一台千斤顶进行静力试验，试画出荷载图式。

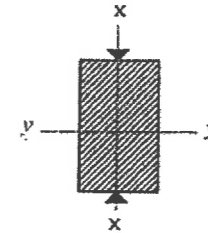


题 32 图

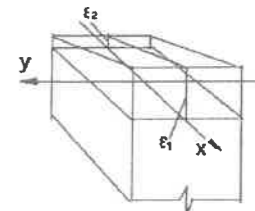
33. (7 分) 某 200mm×400mm 矩形截面钢筋混凝土杆件，正截面受弯矩和轴力作用如题 33 图(1)所示。为测得截面内力布置测点如题 33 图(2)所示，测得 $\epsilon_1=7.4 \times 10^{-5}$ ， $\epsilon_2=-3.7 \times 10^{-5}$ (如题 33 图(3))。已知 $E=3.2 \times 10^4 \text{MPa}$ ，求： N ， My 。



题 33 图 (1)



题 33 图 (2)



题 33 图 (3)