

全国 2020 年 8 月高等教育自学考试

建筑结构试验试题

课程代码:02448

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。

2. 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. 结构试验中为能较好地反映结构的构造特征,一般应在试验条件允许的情况下尽量把试件
A. 做小
B. 加高
C. 做大
D. 加厚
2. 在结构抗震研究中,当对试件施加水平方向的低周反复荷载模拟地震对结构的作用时,人们可以由试验量测____曲线,为分析结构强度、刚度、延性、刚度退化等提供数据。
A. 动力系数
B. 恢复力特性
C. 共振
D. 荷载挠度
3. 三点式拔出装置适用于粗骨料粒径 $D \leq$ ____的混凝土。
A. 60mm
B. 70mm
C. 80mm
D. 90mm
4. 压阻式、差容式加速度计低频响应可降至
A. 100 Hz
B. 50 Hz
C. 10 Hz
D. 0 Hz
5. 铰支座一般用钢材制作,对于梁、桁架等简支结构选用一个____铰支座及一个____铰支座。
A. 固定, 刀口
B. 固定, 活动
C. 活动, 活动
D. 活动, 刀口

6. 在普通混凝土检测中，通常采用的超声波频率区间为
- A. 10~500kHz
 - B. 500~1000kHz
 - C. 1~2MHz
 - D. 2~4MHz
7. 模拟地震振动台是再现各种地震波对结构进行____的一种先进试验设备。
- A. 动力反应试验
 - B. 静力反应试验
 - C. 静力试验
 - D. 动力试验
8. 常用的位移传感器的工作原理是用一可____的测杆去感受线位移，然后把这个位移量用各种方法转换成表盘读数或各种电量。
- A. 固定
 - B. 简支
 - C. 滑动
 - D. 滚动
9. 梁柱核心区箍筋应力的测点可按核心区____方向布置，也可沿柱的轴线方向布点。
- A. 对角线
 - B. 短边
 - C. 长边
 - D. 纵向
10. 回弹值测定后，应在有代表性的位置上量测混凝土的
- A. 表观密度
 - B. 弹性模量
 - C. 表面硬度
 - D. 碳化深度

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 20 空，每空 1 分，共 20 分。

11. 对于柱和压杆试验可以采用____或____试验的安装和加载方案。
12. 当构件满足____等效时，整体变形一般不等效，需对所测变形进行____。
13. 校核测点可以布置在结构物的边缘____和____的构件截面或杆件上，也可以布置在理论计算比较有把握的区域。
14. 为了减小设备误差，应对____设备进行定期计量标定，对____设备应进行定期标定，并在试验前进行校核。
15. 传感器的功能主要是感受各种____，并把它们转换成____或其他容易处理的信号。
16. 由于地面脉动所包含的____是相当丰富的，因此建筑物的脉动就有一个重要的特性，即它能明显地反映出建筑物的____和自振特性。
17. 低周反复加载时每一加载的周期远远大于结构自身的____周期，所以这实质上还是用____方式来近似模拟地震作用。
18. 电阻应变计的重要技术尺寸是____和____。
19. 当采用其它非破损方法与钻芯综合法检测时，钻芯____应与该方法的测点布置在____。
20. 当采用超声和回弹综合法时，既能反映混凝土的____状态，又能反映混凝土的____构造。

三、简答题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。

21. 裂缝宽度如何测量？
22. 对于双肢柱试验要求测量哪些部位应变？
23. 低周往复加载静力试验的不足之处是什么？
24. 制作试验模型时，模型钢筋的加工方法是什么？
25. 数据采集设备按它们的功能和使用情况分哪些？
26. 模拟地震振动台试验的优点是什么？
27. 结构试验中对于砌体试件减少材料性能误差的方法是什么？
28. 什么是动力系数？
29. 加载装置的设计要求是什么？
30. 试件设计应包括哪些内容？

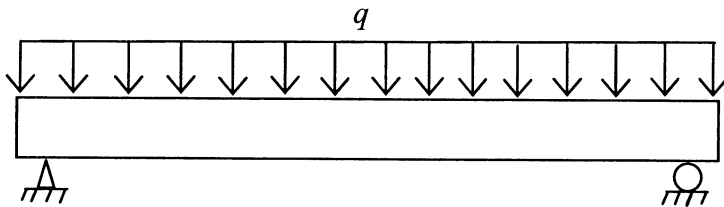
四、计算题：本大题共 3 小题，共 20 分。

31. (7 分) 采用人工地震波研究某一结构的动力性能，已知采用的炸药量为 8kg，爆炸点至测点的距离为 100m，与传播地面质点运动的场地地质情况有关的系数

$K=1000$ ， $r=1$ ，请依据经验公式 ($v = K(\frac{Q^{1/3}}{R})^r$) 计算地面质点运动的最大速度 (单

位：cm/s)，并据此判断模拟的地震烈度是多少？

32. (6 分) 有一宽度较大的单向板，跨度为 6.5m，两端简支，受均布面荷载作用，如题 32 图所示。拟测该板跨中挠度，试确定位移传感器的设置位置，并加以说明。



题 32 图 单向板荷载示意图

33. (7 分) 某悬臂梁结构构件，在梁端受一集中荷载作用。已知荷载相似常数 $S_p=1/10$ ，弹性模量相似常数 $S_E=1$ ，长度相似常数 $S_L=1/5$ ，由模型试验得到的梁端挠度 $f_m=8\text{mm}$ 。求原型构件的真实挠度 f_p 。