

2024年10月高等教育自学考试全国统一考试

热工测量与自动控制

(课程代码 08368)

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 20 小题, 每小题 1 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. 直接影响室内环境的因素是
 - A. 城市微气候建筑群
 - B. 建筑物所在地的气候条件
 - C. 空气流场
 - D. 城市热岛效应
2. 测量的基本方程式是
 - A. $S = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$
 - B. $\delta_j \leq \delta_k$
 - C. $X \approx aU_x$
 - D. $\delta_j < \delta_k$
3. 仪表的分辨率即
 - A. 灵敏限
 - B. 灵敏度
 - C. 线性度
 - D. 漂移
4. 测量数据中的存疑数字一般取
 - A. 1 位
 - B. 2 位
 - C. 3 位
 - D. 0 位
5. 关于管内流体温度的测量, 下列说法错误的是
 - A. 温度计安装部位的管道应有足够厚度的保温层
 - B. 测温管壁应尽量薄
 - C. 测温管应插到管道中心处
 - D. 测温管管径应尽量大
6. 用水银温度计测得室内温度为华氏温度 101.3°F, 换算为摄氏温度是
 - A. 37.5°C
 - B. 38°C
 - C. 38.5°C
 - D. 39°C
7. 关于氯化锂露点式湿度计, 下述说法错误的是
 - A. 能连续指示
 - B. 不受气体流速影响
 - C. 不受被测气体温度影响
 - D. 可再生使用
8. 电动干湿球湿度计为提高测量精度, 设置了一个微型轴流风机, 以便在热电阻的周围造成
 - A. 1m/s 的风速
 - B. 1.5m/s 的风速
 - C. 2m/s 的风速
 - D. 2.5m/s 的风速
9. 在选择压力测量仪表的量程时, 为保证安全性, 压力较稳定时, 最大工作压力不应超过仪表满量程的
 - A. 1/3
 - B. 1/2
 - C. 2/3
 - D. 3/4
10. 不属于液柱式压力计常用的封液的是
 - A. 四氯化碳
 - B. 酒精
 - C. 氟化氢
 - D. 水
11. 叶轮风速仪测量分辨率一般在
 - A. 0.1m/s 左右
 - B. 0.25m/s 左右
 - C. 0.5m/s 左右
 - D. 0.8m/s 左右
12. 测压管使用范围上限不得超过相当于
 - A. Ma=0.15 时的流速
 - B. Ma=0.25 时的流速
 - C. Ma=0.5 时的流速
 - D. Ma=1.5 时的流速
13. 能检测气液两相的流量仪表是
 - A. 质量流量计
 - B. 容积式流量计
 - C. 超声波流量计
 - D. 电磁流量计
14. 建筑环境与能源应用工程领域对于水箱连续液位测量比较常用的测量仪表是
 - A. 差压式液位计
 - B. 浮球式液位计
 - C. 电容式液位计
 - D. 电接点液位计
15. 对于应用电化学方法测量的仪器校准时需要使用
 - A. 二氧化硫
 - B. 氮氧化物
 - C. 臭氧
 - D. 标准溶液
16. 热水热量测量仪表整体检定可以采用的方法是
 - A. 平板直接法
 - B. 热平衡法
 - C. 平板比较法
 - D. 单向平板法

17. 不属于氨测量的化学测定方法的是
- A. 气相色谱法 B. 纳氏试剂比色法
- C. 靛酚蓝比色法 D. 亚硝酸盐比色法
18. 根据世界卫生组织 (WHO) 的规定, 不属于 VOC_s 的是
- A. 挥发性有机化合物 B. 可吸入颗粒物
- C. 半挥发性有机化合物 D. 颗粒状有机化合物
19. 声级计是用来
- A. 分析噪声频率 B. 测量声功率
- C. 测量声强 D. 测量声响等级
20. 下列关于智能测试系统的基本要求的说法, 错误的是
- A. 满足技术指标 B. 不考虑性价比
- C. 安全可靠 D. 便于操作和维护

二、多项选择题: 本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的, 请将其选出, 错选、多选或少选均无分。

21. 测量仪表按工作原理分类有
- A. 数字式 B. 机械式
- C. 电子式 D. 气动式
- E. 液动式
22. 测量误差的评价指标为
- A. 测量的标准误差 B. 算术平均值的标准误差
- C. 测量的极限误差 D. 最优概值的极限误差
- E. 随机误差的合成
23. 能自动显示空气的相对湿度和远距离传送速度信号的湿度传感器及变送器有
- A. 氯化锂电阻湿度传感器及变送器
- B. 氯化锂露点湿度传感器及变送器
- C. 电容式湿度传感器及变送器
- D. 电动干湿球湿度计
- E. 毛发湿度计
24. 下述仪表在测压时, 其示值不受重力加速度影响的有
- A. U 型管液柱式压力计 B. 弹簧管式压力计
- C. 单管液柱式压力计 D. 双波纹管压差计
- E. 膜盒微压计

25. 在测量时必需测量压差的测速仪表有
- A. S 型测压管 B. 激光多普勒测速仪
- C. 毕托管 D. 叶轮风速仪
- E. 粒子图像速度场仪

第二部分 非选择题

三、填空题: 本大题共 12 小题, 每小题 1 分, 共 12 分。

26. 建筑环境测试的主要任务是获取建筑环境的相关_____。
27. 对同一被测量进行多次测量, 测量的重复性程度称为_____度。
28. 被测参数随时间变化而变, 此种测量称为_____测量。
29. 湿度通常使用的表示方法有绝对湿度、相对湿度及_____。
30. 弹簧管式压力计的校准一般是采用_____法。
31. 测压管标定的主要目的是为了确定测压管的校正系数、_____等内容。
32. 标准节流装置适用的流体必须是_____流体。
33. 质量流量计中的精密型流量计测量精度可达_____级。
34. 浮子液位计为_____浮力测量。
35. 烟气粉尘浓度测试仪器是利用过滤器过滤烟气, 通过测量过滤前后烟气的_____差别来计算烟气中的粉尘浓度。
36. 热流传感器采用安装方法以_____式和表面粘贴式为主, 也有采用空间辐射式的安装方法。
37. 智能测试系统中微机子系统是整个系统的_____。

四、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

38. 相对误差
39. 绝对湿度
40. 压电效应
41. 散热效率测速法
42. 照度

五、简答题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。

43. 简述理想敏感元件应满足的要求。
44. 简述热电偶的应用定律。
45. 简述压力检测的主要方法。
46. 简述恒流型和恒温型热电风速仪的工作原理。

六、计算题：本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分。

47. 用温度计对某一温度测量，假定已对测量数据消除了系统误差和粗大误差，测量数据是 ($^{\circ}\text{C}$): 24.774, 24.778, 24.771, 24.780, 24.772。请计算该被测量的最优概值及标准误差。
48. 已知 K 分度号热电势为: $E_k(100, 0) = 4.095\text{mV}$, $E_k(20, 0) = 0.798\text{mV}$, $E_k(30, 20) = 0.405\text{mV}$, 试求 $E_k(30, 0)$ 、 $E_k(100, 20)$ 、 $E_k(100, 30)$ 。
49. 用一台电容式差压变送器与节流装置配用测量流量，原先设计流量范围 $0\sim 125\text{m}^3/\text{h}$ ，差压范围 $0\sim 80\text{kPa}$ ，流体的密度 $10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ，现在测量密度为 $800\text{kg}/\text{m}^3$ 的介质流量。问实际流量范围为多少？