

2025 年 4 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. 下列属于建筑室内环境的是
A. 自然采光建筑群 B. 城市热岛效应
C. 小区风场 D. 热湿环境
2. 下列反映测量结果中系统误差和随机误差对测量值综合的影响程度的概念是
A. 精确度 B. 准确度
C. 精密度 D. 正确度
3. 下列属于随机误差的是
A. 实验人员操作不当造成的误差 B. 仪器结构不良造成的误差
C. 周围环境变化造成的误差 D. 出于某种偶然因素造成的误差
4. 有效数字由准确数字和存疑数字组成, 其中存疑数字一般取
A. 4 位 B. 3 位
C. 2 位 D. 1 位
5. 对于安装测温元件, 下列说法错误的是
A. 选择具有代表性的测温点 B. 测温元件插入被测物足够深度
C. 在插入孔处敞开处理 D. 迎着流体方向插入测温元件

6. 下列温度计适用于工业测量 1300℃ 高温流体的是
A. 玻璃液体温度计 B. 铂铑₁₀-铂热电偶温度计
C. 铜-康铜热电偶温度计 D. 热敏电阻温度计
7. 膜盒式弹性压力表采用真空膜盒时, 是用来测量
A. 表压力 B. 大气压力
C. 绝对压力 D. 真空度
8. 电阻式压力传感器利用的工作原理是
A. 霍尔效应 B. 法拉第电磁效应
C. 电阻应变效应 D. 压电效应
9. 测压管迎着流体流动方向测量时, 其读数为
A. 动压 B. 静压
C. 微压 D. 全压
10. 叶轮风速仪不适用于测量
A. 恒定气流 B. 稳态气流
C. 循环气流 D. 脉动气流
11. 决定热电风速仪通电探头在流场中散热量的是
A. 导热热损失 B. 对流热损失
C. 辐射热损失 D. 综合热损失
12. 电气式物位计不包括
A. 电阻式 B. 电感式
C. 电容式 D. 电偶式
13. 文丘里管式流量计属于
A. 差压式流量计 B. 容积式流量计
C. 速度式流量计 D. 质量流量计
14. 当流量传感器无法保证直管段安装时, 应选用
A. 孔板流量计 B. 腰轮流量计
C. 涡轮流量计 D. 涡街流量计
15. 当节流式流量计测量的为可压缩流体时, 应采用的修正系数是
A. 流入系数 B. 流出系数
C. 流束膨胀系数 D. 流束压缩系数
16. 电磁式热量表前后直管段的安装要求是
A. 保证表前后有直管段, 距离不做要求
B. 表前后直管段分别不小于表公称直径的 10 倍和 5 倍
C. 表前后直管段分别不小于表公称直径的 30 倍和 10 倍
D. 无特殊要求

17. 红外线气体分析器不能用来测量

- A. CO
- B. CO₂
- C. O₂
- D. NH₃

18. 室内空气中的粉尘属于

- A. 无机颗粒物和有机颗粒物
- B. 无机化合物
- C. 有机颗粒物
- D. 有机化合物

19. 光源在单位时间内向空间辐射并引起人眼对光的感觉量, 称为

- A. 发光强度
- B. 光通量
- C. 照度
- D. 亮度

20. 仪器仪表越来越多地接入工业局域网、以太网, 这体现了仪器仪表发展趋势中的

- A. 数字化
- B. 智能化
- C. 网络化
- D. 微型化

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. 下列属于非接触式测温仪表的有

- A. 光学温度计
- B. 全辐射高温计
- C. 光电温度计
- D. 压力式温度计
- E. 红外测温仪

22. 下列属于电容式湿度计的优点的有

- A. 精度高
- B. 反应快
- C. 价格低廉
- D. 维护简单
- E. 耐油性好

23. 对液柱式压力计进行误差修正时, 需要考虑的影响因素有

- A. 环境温度变化
- B. 重力加速度变化
- C. 毛细管现象
- D. 读数及安装位置
- E. 环境湿度变化

24. 常见的流速测量方法有

- A. 静压测速法
- B. 动力测压法
- C. 散热效率测速法
- D. 激光测速法
- E. 机械测速法

25. 过程控制中的四大参数包括

- A. 温度
- B. 湿度
- C. 压力
- D. 流量
- E. 物位

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. 为了更好检测复杂的电子系统和多样化的性能指标, 系统化和_____正成为电子测试仪器的一个发展方向。

27. _____表征了被测量参数在被多次测量, 其测量值偏离真值的程度。

28. 变换器的任务是将传感器转换来的信号变换为_____。

29. 测量某液体温度, 结果用热力学温标表示为 450.15K, 转换为摄氏温度应表示为_____℃。

30. 干湿球湿度计是利用_____和干球温度来测量空气相对湿度的。

31. 倾斜式液柱压力计的管子倾斜角度一般不得小于_____度。

32. 流速测量仪表应在_____中进行标定。

33. 电磁流量计的被测液体必须具有_____。

34. 根据浮力随液位变化而变化的情况划分, 浮子液位计属于_____测量。

35. 奥式气体分析仪是利用_____法来测定气体组分和体积的。

36. 高热阻型热流传感器和低热阻型热流传感器中, 适用于动态热流测量的是_____。

37. 智能测试系统的硬件主要是由传感器、_____、输入/输出接口电路、计算机等组成。

四、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

38. 接触电势

39. 补偿导线

40. 多普勒频移

41. 标准孔板

42. 声强

五、简答题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。

43. 简述测量误差产生的原因。

44. 简述热电偶的基本结构主要包括的内容。

45. 简述恒流型、恒温型热电风速仪的原理不同之处。

46. 简述流量仪表的主要技术参数。

六、计算题：本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分。

47. 现有 2.5 级、1.5 级、1.0 级三块测温仪表，测量范围分别为：0~1000℃，-100~500℃，-50~550℃，现要测量 300℃ 的温度，其测量值的相对误差不超过 2.5%，问选用哪块表比较合适？
48. 对某重物经过 6 次测量得到如下数据：250.43、250.11、249.98、250.20、250.17、250.32，单位为 g，求其最优概值和标准误差。
49. 测量某管道内蒸汽压力，压力计位于取压点下方 8m 处，信号管路凝结水的平均温度为 60℃，水密度为 985.47kg/m³，重力加速度为 9.81m/s²。当压力表的指示值为 6MPa 时，求蒸汽管道内的实际表压。