

2022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. 在测量距离时, 周围环境的大气压力是  
A. 动态参数                      B. 静态参数  
C. 随机参数                      D. 固定参数
2. 用等臂天平测量质量属于  
A. 直接测量                      B. 间接测量  
C. 组合测量                      D. 动态测量
3. 相对误差反映了实验结果的  
A. 精确程度                      B. 准确程度  
C. 精密程度                      D. 正确程度
4. 用万用表测试直流电压时, 显示为25.10V, 其有效数字的位数是  
A. 2位                              B. 3位  
C. 4位                              D. 5位
5. 已知热电偶在某一给定冷端温度下进行的分度, 只要引入适当的修正, 就可以在另外的冷端温度下使用, 其理论依据是  
A. 参考电极定律                      B. 均质导体定律  
C. 中间导体定律                      D. 中间温度定律
6. 在标准状态下, 每立方米湿空气所含水蒸气的质量称为  
A. 相对湿度                      B. 绝对湿度  
C. 含湿量                          D. 露点湿度
7. 当湿度在90%以上时, 测量误差最小的是  
A. 普通干湿球湿度计                      B. 通风干湿球湿度计  
C. 湿度传感器                      D. 铂电阻干湿球湿度计
8. 一被测压力为5kPa左右, 此压力属于  
A. 微压                              B. 低压  
C. 中压                              D. 高压
9. 封液采用酒精的单管压力计读数时, 视线应平齐于  
A. 凸液面顶点                      B. 凸液面边沿  
C. 凹液面顶点                      D. 凹液面边沿
10. 在被测压力较为稳定的情况下, 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
11. 恒流型热线风速仪是通过测量  
A. 电容来确定流体速度的                      B. 电流来确定流体速度的  
C. 温度来确定流体速度的                      D. 旋转角速度来确定流体速度的
12. 被测介质必须是导电的液体, 不能用于气体、蒸汽及石油制品的流量测量的流量计是  
A. 涡轮流量计                      B. 转子流量计  
C. 刮板流量计                      D. 电磁流量计
13. 可以测量强腐蚀性、非导电性、放射性流体流量的传感器是  
A. 差压流量传感器                      B. 容积流量传感器  
C. 质量流量传感器                      D. 超声波流量传感器
14. 电气式物位计根据电量参数不同分为电阻式、电感式和  
A. 电压式                              B. 电容式  
C. 电流式                              D. 电热式
15. 电导气体成分分析仪进行气体成分测量分析, 其理论依据式是  
A. 电化学反应+溶液电导特性                      B. 吸附或溶液特性  
C. 电解+电化学反应                      D. 化学反应
16. 热水热量积算仪测量热水热量的理论依据是  
A. 斯蒂芬-波尔兹曼原理                      B. 牛顿冷却原理  
C. 焓差原理                          D. 导热的傅里叶原理

17. 用保留时间来确认甲醛色谱峰的甲醛浓度的测定方法是
- A. 钠氏试剂比色法                      B. 气相色谱法  
C. 酚试剂比色法                        D. 靛酚蓝比色法
18. 单位时间内, 声源向外辐射的声能称为
- A. 声功率                                  B. 声压  
C. 声强                                      D. 声能量
19. 用于测量公共照度的照度计量程下限不大于
- A. 0.1 lx                                    B. 1 lx  
C. 10 lx                                      D. 100 lx
20. 利用计算机的分时操作对多种不同参数进行快速测量和控制的功能是
- A. 自动调零功能                          B. 量程自动切换功能  
C. 多点快速测控功能                      D. 自动修正误差功能

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. 产生误差的原因有
- A. 仪器、工具误差                      B. 人员误差  
C. 外界环境误差                        D. 方法误差  
E. 理论误差
22. 接触式测温的特点有
- A. 简单                                      B. 可靠  
C. 测量精度较高                        D. 有滞后现象  
E. 可应用于很高温度的测量
23. 热电偶的基本结构包括
- A. 热电极                                  B. 绝缘管  
C. 保护管                                  D. 补偿导线  
E. 接线盒
24. 影响干湿球湿度计精度的主要因素有
- A. 通风速度                                B. 湿球的污染和上水套  
C. 大气压力                                D. 干球的尺寸和形状  
E. 湿球的尺寸和形状
25. 膜片、膜盒、波纹管多用于测量
- A. 负压                                      B. 微压  
C. 低压                                      D. 中压  
E. 高压

## 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. 建筑环境可分为室内环境和\_\_\_\_\_。
27. \_\_\_\_\_对测量系统的测量质量有着决定性的影响。
28. 随机误差服从\_\_\_\_\_分布, 可以用概率统计方法处理。
29. 热电偶闭合回路中所产生的热电势是由\_\_\_\_\_和温差电势组成的。
30. 相对湿度小, 说明湿空气吸收水蒸气的能力\_\_\_\_\_。
31. 干湿球湿度计就是利用干湿球温度差及\_\_\_\_\_来测量空气的相对湿度的。
32. 浮力式液位计不适用于介质黏度\_\_\_\_\_或液位变化剧烈的液位检测。
33. 用奥式气体分析仪测量锅炉烟气时, 一般采用\_\_\_\_\_管奥式气体分析仪。
34. 热量表是利用热力学\_\_\_\_\_原理, 通过测量单位时间进入设备的流体流量和温度来计算进入设备的热量。
35. 甲醛常用的化学测量方法有酚试剂比色法、\_\_\_\_\_和气相色谱法。
36. 声环境的主要测量仪表有声级计和\_\_\_\_\_。
37. 每使用\_\_\_\_\_年, 照度计要经二级计量部门检定 1 次。

四、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

38. 测量
39. 传感器
40. 绝对误差
41. 摄氏温标
42. 绝对压力

五、简答题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。

43. 测温仪表的选用依据有哪些?
44. 常用的流速测量方法有哪些?
45. 差压式流量计的优点有哪些?
46. 容积式流量计的优点有哪些?

六、计算题: 本大题共 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分。

47. 某台测温仪表的测量范围为 0~500℃, 已知其最大绝对误差为 6℃, 试确定它的精度等级。

48. 已知某热电偶热电势为:  $E_k(20,0)=0.798\text{mV}$ ,  $E_k(30,20)=0.405\text{mV}$ ,  $E_k(100,0)=4.095\text{mV}$ , 试求  $E_k(30,0)$ 、 $E_k(100,30)$ 。

49. 疫情期间, 某同学使用同一水银温度计连续测量了 6 次体温, 测量结果为  $36.35^\circ\text{C}$ 、 $36.56^\circ\text{C}$ 、 $36.48^\circ\text{C}$ 、 $36.39^\circ\text{C}$ 、 $36.60^\circ\text{C}$ 、 $36.52^\circ\text{C}$ 。求最优概值及其误差, 写出置信度为 99.7% 的测量结果。