

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

## 2016 年全国职业院校技能大赛高职组

### “大气环境监测与治理技术”竞赛试题

(理论试题)

试题	一	二	三	四	总分
得分					
裁判					
复核					
监督					

#### 选手须知：

1. 竞赛试题包含文字及附图、附表。如出现缺页、字迹不清等，立即向裁判提出更换。
2. 在“THEMDQ-1 型大气环境监测与治理技术综合实训平台”监控中心触控一体机上完成的各种图形文件、系统生成的运行记录或程序文件必须存储到指定的磁盘目录及文件夹下。
3. 选手提交的试卷用工位号标识，不得出现身份信息。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

---

## 一、单选题

1. ( ) 是指在同一电路中，导体中电流跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比。  
A. 焦耳定律      B. 基尔霍夫定律      C. 欧姆定律      D. 戴维南定理
2. 在控制电路中主要用来传递信号、扩大信号功率以及将一个输入信号变换成多个输出信号的继电器称为 ( )。  
A. 电流继电器      B. 时间继电器      C. 中间继电器      D. 电压继电器
3. 热继电器在电路中做电动机的 ( ) 保护。  
A. 短路      B. 过载      C. 过流      D. 过压
4. A 指令用于 ( ) 的串联连接。  
A. 单个常闭触点      B. 单个常开触点  
C. 串联电路块      D. 并联电路块
5. 置位(S)和复位(R)指令从指定的地址(位)开始，可以置位和复位 ( ) 点。  
A. 1~32      B. 1      C. 1~64      D. 1~255
6. 特殊标志位 ( ) 可产生占空比为 50，周期为 1s 的脉冲串，称为秒脉冲。  
A. SM0.0      B. SM0.4      C. SM0.1      D. SM0.5
7. PLC 按点数分类，大型机总点数在 ( )。  
A. 1024 点以上      B. 2000 点以上  
C. 2048 点以上      D. 3072 点以上
8. 在“THEMDQ-1 型 大气环境监测与治理技术综合实训平台”中，PLC 主机型号是 ( )。  
A、CPUST40      B、CPUSR40      C、CPUST30      D、CPUSR30
9. S7-200SMART 系列 PLC 的字递增指令是 ( )。  
A. INC\_B      B. INC\_W      C. INC\_DW      D. DEC\_B
10. 脉冲输出指令的操作码为 ( )。  
A. PLUS      B. PLS      C. ATCH      D. DTCH
11. 在输出扫描阶段，将 ( ) 寄存器中的内容复制到输出接线端子上。  
A. 输入映象      B. 输出映象  
C. 变量存储器      D. 内部存储器

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

12. 每一个 PLC 控制系统必须有一台（ ）才能正常工作。  
A. CPU 模块      B. 扩展模块      C. 通信处理器      D. 编程器
13. 在读取输入阶段，PLC 把所有外部数字量输入电路的 0、1 状态读入存放在（ ）。  
A. 输入映象寄存器      B. 输出映象寄存器  
C. 中间寄存器      D. 辅助寄存器
14. SM 是（ ）的标识符。  
A. 高速计数器      B. 内部辅助寄存器  
C. 累加器      D. 特殊辅助寄存器
15. PLC 是在（ ）基础上发展起来的。  
A. 电控制系统      B. 单片机      C. 工业电脑      D. 机器人
16. PLC 的工作方式是（ ）。  
A. 等待工作方式      B. 中断工作方式  
C. 扫描工作方式      D. 循环扫描工作方式
17. 下列哪项属于位寻址（ ）。  
A. VB10      B. VW10      C. ID0      D. IO. 2
18. 在 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件界面中，快速访问工具栏有新建、打开、（ ）和打印这几个默认按钮。  
A. 退出      B. 关闭      C. 保存      D. 打印预览
19. 如果程序有语法错误，编译后在编辑器的下方出现的（ ）将显示错误的个数。  
A. 编辑窗口      B. 输出窗口      C. 交叉引用窗口      D. 状态窗口
20. 已知量程为-10~10KPa 的压力变送器输出信号经模拟量输入模块转化为 0~27648 的数字量。现测量到压力为 0KPa，则对应数字量为（ ）。  
A. 13824      B. 16859      C. 22118      D. 27648
21. 企业排放的大气污染物必须执行的标准是（ ）。  
A. 国家大气污染物综合排放标准  
B. 地方大气污染物排放标准  
C. 国家环境空气质量标准  
D. 工业企业设计卫生标准
22. 某工厂的锅炉烟囱高度为 90m，经过计算烟气的抬升高度为 95m，那么，烟囱的有效高度是（ ）。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

A. 90m      B. 95m      C. 92.5m      D. 185m

23. 下列属于湿式除尘器的是（ ）。

A. 颗粒层除尘器      B. 文丘里管除尘器  
C. 旋风除尘器      D. 惯性除尘器

24. 电除尘器中，粒径 $<0.2\mu\text{m}$ 的粒子荷电以（ ）为主。

A. 电场荷电      B. 扩散荷电  
C. 电场电荷和扩散电荷的综合作用      D. 自动荷电

25. 水泥、熟石灰等粉尘不宜采用湿式除尘器，主要是因为水泥和石灰（ ）。

A. 属于憎水性粉尘      B. 润湿性较差  
C. 吸水后易结垢      D. 没有润湿性

26. 对于高温、高湿烟气的烟尘治理工艺，在选择设备时不宜采用（ ）。

A. 旋风除尘器      B. 袋式除尘器  
C. 静电除尘器      D. 湿式除尘器

27. 采用石灰石/石膏法净化烟气中  $\text{SO}_2$  的工艺流程，在吸收塔，一般控制浆液 pH 为（ ）。

A. 8-9      B. 5-6      C.  $<4$       D.  $>9$

28. 采用下列哪种措施可提高  $\text{SO}_2$  吸收效果（ ）。

A. 降低操作压力      B. 提高操作温度  
C. 延长气液两相接触时间      D. 增大水滴粒径

29. 下面关于袋式除尘器的滤料，不正确的是（ ）。

A. 表面光滑的滤料容尘量小、除尘率低  
B. 薄滤料的滤料容尘量大、除尘率高  
C. 厚滤料的滤料容尘量大、除尘率高  
D. 表面起绒的滤料容尘量大、除尘率高

30. 碱液吸收法烟气脱氮工艺中，最常使用的吸收剂是（ ）。

A.  $\text{NaOH}$       B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       C.  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$       D.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

31. 目前应用最广泛且技术最成熟的湿法烟气脱硫工艺是（ ）。

A. 石灰石/石灰—石膏湿法      B. 碱性硫酸铝—石膏法  
C. 钠碱法      D. 氨吸收法

32. 下列物质不可作为  $\text{SO}_2$  的吸收剂的是（ ）。

A. 氨水      B. 盐酸      C. 海水      D.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

33. 电晕极应具有良好的放电性能，下列哪项不适合作为电晕极（ ）

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- A. 起晕电压高                      B. 击穿电压高  
C. 电晕电流大等                    D. 具有较高的机械强度

34. 两个除尘效率分别为 80%和 90%的除尘器串联使用，则总除尘效率为（    ）

- A. 72%                                B. 98%  
C. 85%                                D. 95%

35. 某袋式除尘器净化含尘气体，处理风量为  $254000\text{m}^3/\text{h}$ ，总过滤面积为  $3920\text{m}^2$ ，除尘器分 10 个过滤仓室并联工作，当其中一个仓室需要隔离检修时（离线检修），此时除尘器运行的过滤风速是多少？（    ）

- A.  $1.20\text{m}/\text{min}$                       B.  $1.20\text{m}/\text{s}$   
C.  $1.08\text{m}/\text{min}$                       D.  $1.08\text{m}/\text{s}$

36. 用吸收法净化气态污染物时，下列哪种论述是正确的？（    ）

- A. 苯酚选用稀硫酸作吸附剂  
B. 有机酸和硫醇选用水作为吸收剂  
C. 吸收剂的用量与吸收质浓度有关  
D. 吸收剂应挥发性低、粘度高

37. 用吸附法净化气体时，关于吸附器类型和操作，下列哪种说法是错误的？（    ）

- A. 固定床吸附器一般进行间歇操作  
B. 吸附器仅有固定床式和流化床式两类  
C. 固定床吸附操作可以是半连续式的  
D. 固定床吸附器可通过增加吸附床数目来提高吸附效率

38. 某化工企业生产过程中产生含二氧化硫的污染气体，二氧化硫气体产生量为  $18\text{g}/\text{s}$ ，测得脱硫装置出口气体流量为  $80000\text{m}^3/\text{h}$ ，出口二氧化硫浓度为  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，问脱硫装置的脱硫效率是多少？（    ）

- A. 86.20%                            B. 73.40%  
C. 75.30%                            D. 92.90%

39. 下述哪一部分不是文丘里洗涤器的基本构成部分？（    ）

- A. 收缩管                            B. 渐扩管  
C. 脱水器                            D. 雾化喷嘴及喉管

40. 砖烟囱内衬的高度和烟囱入口处的温度有关。当烟气温度高于  $400^\circ\text{C}$  时，（    ）。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- A. 内衬高度不小于烟囱高度的一半
- B. 内衬和筒身同高
- C. 内衬高度不得小于烟囱高度的  $1/3$
- D. 内衬高度不小于烟囱高度的  $1/4$

## 二、多选题

1. 大气污染物按存在形态可分为两大类( )。
  - A. 气溶胶状态污染物
  - B. 气体状态污染物
  - C. 悬浮状态污染物
  - D. 胶体状态污染物
2. 有机废气吸附净化系统中，常见的预处理措施有哪些？( )
  - A. 去除颗粒物
  - B. 除湿
  - C. 降温
  - D. 加压
3. 关于燃煤电厂烟气脱硫技术，下列哪些说法是正确的？( )
  - A. 按脱硫剂和脱硫产物的干湿状态，烟气脱硫技术可分为湿法、半干法和干法
  - B. 石灰石/石灰—石膏法是一种湿法脱硫工艺
  - C. 烟气循环流化床脱硫法是一种炉内脱硫技术
  - D. 按燃煤含硫量高低，分为高硫煤烟气脱硫，中硫煤烟气脱硫和低硫煤烟气脱硫技术
4. 水泥、消石灰粉尘不应采用湿式除尘，主要原因是哪些？( )
  - A. 水泥和消石灰属于憎水性粉尘
  - B. 存在污水处理问题
  - C. 水泥、消石灰粉尘吸水后易结垢
  - D. 水泥、消石灰粉尘采用湿式除尘，不能实现资源回收利用
5. 大型风机的进、出口均应设置柔性联接，关于柔性联接的主要功能下列哪些描述正确？( )
  - A. 消除安装误差
  - B. 降低风机噪音
  - C. 消除管道和风机间的作用力
  - D. 隔振
6. 单位体积吸附剂所吸附的吸附质的量与( )有关。
  - A. 浓度差
  - B. 吸附时间
  - C. 质量传递系数
  - D. 气体流速

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

7. 吸附是指（ ）附着集中于固体表面的作用，一般的吸附剂都能发生这种作用。

- A. 液体    B. 气体    C. 固体    D. 超临界物质

8. 烟囱烟道直径是 0.4m，采样监测时，测点数可以是（ ）个。

- A. 1    B. 4    C. 6    D. 10

9. 控制燃煤锅炉 SO<sub>2</sub> 排放的有效方法是（ ）。

- A. 炉内喷钙                      B. 石灰石—石膏湿法  
C. 循环流化床锅炉              D. 氨法

10. 袋式除尘器过滤风速的大小，取决于（ ）。

- A. 除尘器的结构  
B. 含尘气体的性状  
C. 织物的类别  
D. 粉尘的性质

11. 低压主令器主要用于发送控制指令的电器，常用低压主令器包括（ ）等。

- A. 按钮    B. 行程开关    C. 继电器    D. 万能开关

12. 按钮主要由（ ）等组成

- A. 按钮帽    B. 线圈    C. 弹簧    D. 触点

13. PLC 从结构上可分为整体式和模块式，从容量上可分为（ ）。

- A. 微型    B. 小型    C. 中型    D. 大型

14. 逻辑运算指令包括（ ）等。

- A. SHR\_B    B. WXOR\_B    C. WOR\_B    D. WAND\_B

15. PLC 的编程语言有（ ）等。

- A. 结构图    B. 梯形图    C. 指令表    D. 顺控图

16. 下列定时器号中，分辨率为 100ms 的有（ ）。

- A. T32    B. T54    C. T60    D. T100

17. S7-200 SMART PLC 的定时器类型有（ ）。

- A. 接通延时                      B. 断电延时  
C. 保持性接通延时              D. 保持性断电延时

18. S7-200 SMART PLC 寻址方式有（ ）。

- A. 直接寻址                      B. 立即寻址  
C. 间接寻址                      D. 寄存器寻址

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

19. S7-200 SMART PLC 中字寄存器有（ ）。

- A. 模拟量输入寄存器 (AI)
- B. 定时器 (T)
- C. 模拟量输出寄存器 (AQ)
- D. 计数器 (C)

20. STEP 7-Micro/WIN SMART 软件中, 可选用的编程器有（ ）。

- A. 结构文本
- B. 梯形图
- C. 功能块图
- D. 指令表

### 三、填空题

1. 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 规定了锅炉烟气中\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的最高允许排放浓度和\_\_\_\_\_限值。

2. 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 规定锅炉使用企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求, 设计、建设、维护永久性 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

3. THEMDQ-1 型 大气环境监测与治理技术综合实训平台上的烟气除尘系统由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等主体处理设备组成。

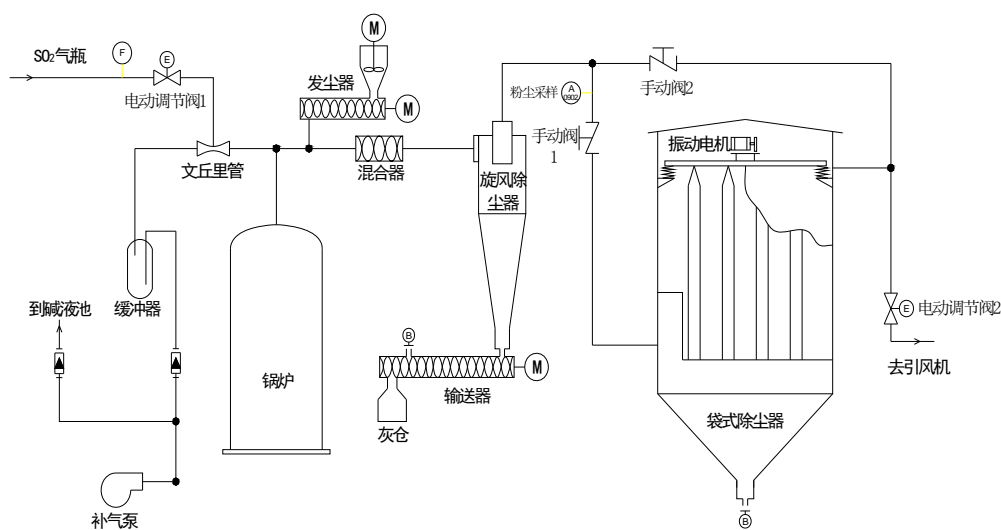
4. 设备上的引风机反向运行, 我们最常用的处理方法为\_\_\_\_\_。

5. 从管道中进行粉尘采样, 当采样速度大于采样点烟气速度, 采取的样品浓度会(大于、等于、小于)采样点的实际浓度; 当采样速度小于采样点烟气速度, 采取的样品浓度会(大于、等于、小于)采样点的实际浓度。

### 四、CAD 辅助设计

1. 在考试 U 盘中打开名为“ST01.DWG”的文件, 以浙江天煌科技实业有限公司研发的“THEMDQ-1 型大气环境监测与治理技术综合实训平台”系统图为依据, 完善补气泵至袋式除尘器管线图; 为测试袋式除尘器进气前后差压, 绘制差压传感器监测点并用代号表示, 连接差压传感器线路。并另存为“工位号+ST01.DWG”的文件。





2. 在考试 U 盘中打开名为“ST02.DWG”的文件，以浙江天煌科技实业有限公司研发的“THEMDQ-1 型大气环境监测与治理技术综合实训平台”系统图为依据，完善清洗泵至吸附塔、洗涤塔管线图；完善相应管线上的控制附件。另存为“工位号+ST02.DWG”的文件。

