

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。

## 一、单选题

1. 行业规定安全电压为不高于（ ）。  
A. 24V      B. 36V      C. 110V      D. 220V
2. 根据线圈中的电流大小而接通和断开的继电器称为（ ）。  
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. 继电器的线圈“断电”时，其常开触点（ ），常闭触点（ ）。  
A. 接通；接通      B. 接通；断开      C. 断开；接通      D. 断开；断开
4. 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
5. PLC 的各种系统参数、I/O 映像等参数存放到 PLC 的（ ）中。  
A. 系统 ROM      B. 系统 RAM      C. 用户 ROM      D. 用户 RAM
6. （ ）是 VW100 中最低的 8 位对应的字节。  
A. VB100      B. VB101      C. VB102      D. VB103
7. 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. 输入映像      B. 输出映像  
C. 变量存储器      D. 内部存储器
8. S7-200SMART 系列 PLC 的字递增指令是（ ）。  
A. INC\_B      B. INC\_W      C. INC\_DW      D. DEC\_B
9. 需要复位的元件有（ ）。  
A. I      B. M      C. Q      D. C
10. 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
11. 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
12. ON 指令用于（ ）的并联连接。  
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
13. PLC 的系统程序不包括（ ）。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- 
- A. 管理程序                      B. 供系统调用的标准程序模块  
C. 用户指令解释程序        D. 开关量逻辑控制程序
14. 双字整数的加减法指令的操作数都采用（    ）寻址方式。  
A. 字    B. 双字    C. 字节    D. 位
15. 十进制常数 100 转化为二进制数为（    ）。  
A. 1100101    B. 1101100    C. 1100100    D. 1110100
16. 已知定时器的分辨率为 10ms。现要延时 6s，则定时器的设置值为（    ）。  
A. 6    B. 60    C. 600    D. 6000
17. 下列哪项属于双字寻址（    ）。  
A. QD1        B. V10        C. IB0        D. M30
18. 两字节等于指令是（    ）。  
A. LDW = =    B. LDB= =    C. OR= =    D. AB = =
19. 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
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 5530~27648 的数字量。现测量到压力为 0KPa，则数字量为（    ）。  
A. 11059    B. 13824    C. 16589    D. 17856
21. 电除尘装置发生电晕闭塞现象的主要原因是（    ）。  
A. 烟尘的电阻率小于  $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 。  
B. 烟尘的电阻率大于  $10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 。  
C. 烟气温度太高或者太低。  
D. 烟气含尘浓度太高。
22. 在含有毒有害气体车间设置局部排风，局部排风系统的基本组成是（    ）  
A. 集气罩、风管、阀门、净化设备、风机  
B. 集气罩、风管、风机、消声器、排气筒  
C. 风管、净化设备、风机、测试孔、排气筒  
D. 集气罩、风管、净化设备、风机、排气筒
23. 以下对地球大气对流层的论述中，错误的是（    ）。  
A. 一般情况下，温度随高度的增加而递减。  
B. 云雾雨雪等主要天气现象都发生在这一层。  
C. 受地面状况和人为活动影响最为显著。

D. 水汽和尘埃的含量较少。

24. 下列说法不正确的是（ ）。

- A. 存在逆温层时容易发生严重的大气污染
- B. 在强高压控制区容易造成严重的大气污染
- C. 在低压控制区不容易造成严重的大气污染
- D. 存在逆温层时不容易发生严重的大气污染

25. 烟囱上部大气是不稳定的大气、而下部是稳定的大气时，烟羽的形状呈（ ）。

- A. 平展型
- B. 波浪型（翻卷型）
- C. 漫烟型（熏蒸型）
- D. 爬升型（屋脊型）

26. 大气圈中，（ ）集中了大气中的大部分臭氧。

- A. 对流层
- B. 平流层
- C. 中间层
- D. 散逸层

27. 在燃烧过程中，降低  $\text{NO}_x$  生成的有效途径（ ）。

- A. 降低燃烧温度，增加燃料的燃烧时间
- B. 降低燃烧温度，减少燃料的燃烧时间
- C. 提高燃烧温度，减少燃料的燃烧时间
- D. 提高燃烧温度，增加燃料的燃烧时间

28. 在以下关于气体吸附过程的论述中，错误的是（ ）。

- A. 对于化学吸附而言，因为其吸附热较大，所以降低温度往往有利于吸附。
- B. 增大气相主体的压力，从而增加了吸附质的分压，对气体吸附有利。
- C. 流经吸附床的气流速度过大，对气体吸附不利。
- D. 当用同一种吸附剂（如活性炭）时，对于结构类似的有机物，其分子量愈大，沸点愈高，被吸附的愈多。

29. 空气动力学当量直径小于或等于（ ）微米的尘粒，在大气中可以飘浮而不易沉降下来，被称为“总悬浮颗粒物”。

- A. 0.1
- B. 1
- C. 10
- D. 100

30. 某除尘系统采用袋式除尘器，已知袋式除尘器入口工况风量为  $900000\text{m}^3/\text{h}$  ( $100^\circ\text{C}$ )，过滤风速为  $1\text{m}/\text{min}$ ，滤袋规格（直径×长度）为  $160\text{mm} \times 6000\text{mm}$ ，试计算最少需要多少条滤袋？（ ）

- A. 83
- B. 114
- C. 4976
- D. 6799

31. 袋式除尘器烟气量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，滤袋 100 条滤袋直径  $160\text{mm}$ ，长  $6000\text{mm}$ ，

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

袋式除尘器的过滤速度是多少（ ）

- A. 0.75m/min                      B. 0.83m/min
- C. 1.01m/min                      D. 1.26m/min

32. 下述关于旋风除尘器特点的叙述哪一项是错误的？（ ）

- A. 旋风除尘器没有运动部件，操作管理比较方便
- B. 粉尘分离主要靠粉尘的离心力，与旋风除尘器的直径无关
- C. 旋风除尘器的除尘效率与灰斗的严密性有关
- D. 旋风除尘器型式多样，安装使用方便

33. 采用填料塔净化低浓度酸性气体，下述那一措施不能够提高净化效率（ ）

- A. 增大喷淋量                      B. 增加填料层高度
- C. 降低吸收液 pH 值              D. 选择比表面积更大大填料

34. 在评价大气空气质量时常用到可吸入颗粒物  $PM_{10}$  的概念， $PM_{10}$  指什么？（ ）

- A. 大气能见度等级为 10
- B. 大气中空气动力学当量直径  $\leq 10 \mu m$  的悬浮颗粒物
- C. 大气中悬浮颗粒物浓度为  $10mg/m^3$
- D. 大气中悬浮颗粒物毒性等级为 10

35. 根据《火电厂烟气排放连续监测技术》规范（HJ/T75-2001），烟气排放连续监测系统的监测时间不得小于火电厂运行时间（不包括火电厂启动和停运）的百分之多少？（ ）

- A. 60%                                  B. 70%
- C. 80%                                  D. 90%

36. 某净化装置，进口气体流量为  $5.5 Nm^3/s$ ，污染物浓度为  $750 mg/Nm^3$ ，装置出口气体流量为  $5.1 Nm^3/s$ ，污染物浓度为  $50 mg/Nm^3$ 。则该装置的净化效率为（ ）。

- A. 93.33%                              B. 93.82%
- C. 85%                                   D. 92.73%

37. 在处理水泥窑含尘气体时，用喷湿方法有利于电除尘器的操作，主要是由于（ ）。

- A. 增大了比电阻                      B. 改进了凝聚性能
- C. 改进了高比电阻粉尘的表面导电性能      D. 增强了电风

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

38. 粉尘颗粒的大小不同，形状不规则，用不同的测试方法可测得不同的粒径，在除尘技术中，通常采用以下哪种粉尘粒径？（ ）

- A. 空气动力学直径
- B. 长轴粒径
- C. 筛分粒径
- D. Stocks 粒径

39. 下面关于袋式除尘器主要特点的叙述，哪一观点是错误的？（ ）

- A. 袋式除尘器的除尘效率高，对微细粉尘可达到 99%以上
- B. 规格多样，应用灵活，且能够回收干物料
- C. 有滤袋笼骨，且一定要有滤袋清灰装置
- D. 工作温度受滤料材质限制

40. 用袋式除尘器净化含尘气体，最大处理风量为  $23760\text{m}^3/\text{h}$ ，最小风量为  $15840\text{m}^3/\text{h}$ ，若过滤速度取  $1.2\text{m}/\text{min}$ ，则所需的过滤面积是多少？（ ）

- A.  $19800\text{m}^2$
- B.  $330\text{m}^2$
- C.  $13200\text{m}^2$
- D.  $220\text{m}^2$

## 二、多选题

1. 接触器的电磁机构主要由（ ）组成

- A. 电磁线圈
- B. 铁芯
- C. 衔铁
- D. 接线柱

2. 关于中间继电器和接触器的异同，下面说法正确的有（ ）。

- A. 中间继电器和接触器的基本结构及工作原理完全相同。
- B. 中间继电器触点对数多，且有主副触点之分。
- C. 中间继电器各对触电允许通过的电流大小相同。
- D. 接触器适用于远距离频繁接通或断开交直流主电路及大容量控制电路。

3. 定时器号 T37 属于（ ）定时器。

- A. TON
- B. TOF
- C. TONR
- D. TOFR

4. 下列属于 PLC 硬件系统组成的是（ ）。

- A. 用户程序
- B. 输入输出接口
- C. 中央处理单元
- D. 通讯接口

5. 动断触点指令有（ ）。

- A. LDN
- B. ON
- C. LD
- D. AN

6. 具有设定值的元件是（ ）。

- A. S
- B. M
- C. T
- D. C

7. PLC 的系统程序包括（ ）等。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- 
- A. 系统参数                      B. 用户逻辑解释程序  
C. 系统诊断程序                D. 通信管理程序
8. 位寻址的格式由（    ）等组成。  
A. 名称            B. 地址            C. 个数            D. 分隔符
9. 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）
10. 数据传送指令 MOV 能传送的数据类型有（    ）。  
A. 位            B. 字节            C. 字            D. 双字
11. 按旋风除尘器的效率不同，可分为（    ）。  
A. 普通旋风除尘器  
B. 通用旋风除尘器  
C. 高效旋风除尘器  
D. 异形旋风除尘器
12. 袋式除尘器是利用棉毛、人造纤维等织物进行过滤的一种除尘装置, 其机理涉及（    ）。  
A. 惯性碰撞                      B. 扩散  
C. 重力沉降                      D. 筛滤
13. 控制燃煤锅炉 NO<sub>x</sub> 排放的有效方法有（    ）。  
A. 非选择性催化还原法                      B. 选择性催化还原法  
C. 炉内喷钙法                      D. 低氮燃烧技术
14. 含尘量较高的烟气处理适合用（    ）吸收设备。  
A. 填料塔    B. 湍球塔    C. 文丘里吸收器    D. 喷淋塔
15. 选择气态污染物的吸收设备须遵循以下原则（    ）。  
A. 气液比值可在较大幅度内调节  
B. 处理废气的能量大  
C. 操作费用低  
D. 气液相之间有较大的接触面积，气液湍动程度高
16. 工业生产中，为了增加对气态污染物的吸收，提高吸收效率，多采用化学吸收法，下面哪个过程属于化学吸收（    ）  
A. 水吸收 SO<sub>2</sub>    B. 碱液吸收 SO<sub>2</sub>    C. 酸液吸收 NH<sub>3</sub>    D. NaOH 吸收 HCl
17. 文丘里洗涤器设备结构简单，设备体积小，处理气量大；气液接触好；

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

净化效率高；具有同时（ ）的作用。

- A. 除尘      B. 吸收气体      C. 降压      D. 降温

18. 大气环境监测必测项目包括（ ）

- A. 二氧化硫      B. 总悬浮颗粒物      C. 氟化物      D. 苯并芘

19. 烟囱是指将烟雾和热气流从火炉、工业炉等燃烧炉中排入大气的装置，具有拔火拔烟，改善燃烧条件的作用。根据制作材料的不同，可分为（ ）。

- A. 砖烟囱      B. 钢筋混凝土烟囱      C. 钢板烟囱      D. 铝合金烟囱

20. 目前，国内外开发使用较多的烟气湿法脱硫工艺有（ ）等。

- A. 石灰石/石灰法      B. 钠碱法      C. 氨法      D. 氧化镁法

### 三、填空题

1. 锅炉烟气在温度为\_\_\_\_\_K，压力为\_\_\_\_\_Pa 时的状态，简称“标态”。

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）规定的排放浓度均指\_\_\_\_\_烟气中的数值。

2. 林格曼烟气浓度图：标准的林格曼图由\_\_\_\_\_×\_\_\_\_\_的不同黑度的小块组成，除全白与全黑分别代表林格曼黑度\_\_\_\_\_级和\_\_\_\_\_级外，其余\_\_\_\_\_个级别是根据黑色条格占整块面积的百分数确定的。

3. 当前我国大气环境形势十分严峻，在传统 煤烟型 污染尚未得到控制的情况下，以\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_为特征的区域复合型大气污染日益突出，区域内空气重污染现象大范围同时出现的频次日益增多。

4. 系统正常启动运行时，通讯正常的风速传感器监测值偏低的原因，最可能是：\_\_\_\_\_。

5. 在正常的情况下，顺时针转动差压传感器的调零旋钮，其显示数值会（增大、不变、减小）。

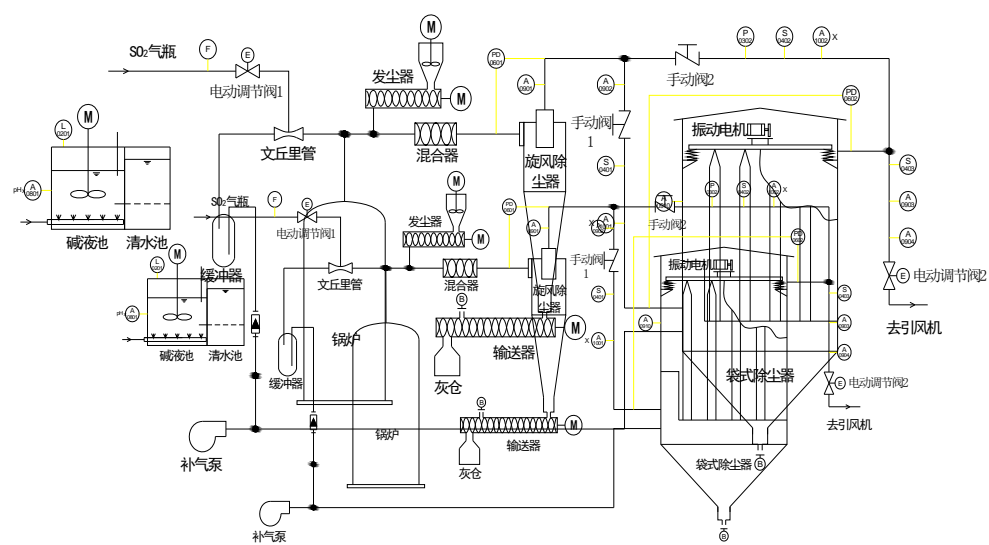
### 四、CAD 辅助设计

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，完善补气泵至碱液池管线图；并完善相应管线上的控制附件。并另存为“工



.....装.....订.....线.....

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。

