

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. 旋风除尘器结构型式相同或几何图形相似时，几何相似放大或缩小，压力损失系数（ ）。

- A. 增大 B. 减小 C. 基本不变 D. 无法判断

2. 旋风除尘器进口风速大，离心力也大，除尘效率提高。但是，进口风速过大会导致压损增大，引起内部气流紊乱，影响除尘效率。所以，进口风速一般取（ ）。

- A. 15-25m/s B. 10-20m/s C. 5-15m/s D. 10-25m/s

3. XLT 型旋风除尘器，应用最早，结构简单，制造容易，压损小，处理量大，但除尘效率不高，一般为（ ）。

- A. 60-80% B. 70-80% C. 50-70% D. 60-70%

4. 旋风除尘器一般用来分离粒径大于（ ） μm 的尘粒。结构简单、占地面积小，投资低，操作维修方便，压力损失中等，动力消耗不大，可用于各种材料制造，能用于高温、高压及腐蚀性气体，并可回收干颗粒物。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5. 旋风除尘器为防止粉尘短路（直接从进风管跑到排气管），让矩形进风管的高度 $h \leq s$ ，其中 s 为（ ）。

- A. 排气管长度 B. 除尘器高度 C. 排气管插入深度 D. 排气管宽度

6. 钙法脱硫的主要问题是：固体沉积—湿干结垢（溶液、料浆中水分蒸发）。可以加添加剂（己二酸、硫酸镁等）解决。在脱硫浆液中加入（ ），既加快反应速度，增强了脱硫效果；又能防止结垢、堵塞；还能提高脱硫剂利用率，减少废物量。

- A. 己二酸 B. 硫酸 C. 硝酸 D. 硫酸

7. 烟气脱硫工艺（FGD）按脱硫剂的种类可分为以下五种：以 CaCO_3 为基础的钙法；以 MgO 为基础的镁法；以 Na_2SO_3 为基础的钠法；以 NH_3 为基础的氨法；以有机碱为基础的有机碱法；目前普遍使用的是钙法，国内使用率在（ ）以上。

- A. 80% B. 85% C. 90% D. 95%

8. 干法脱硫技术具有以下优点：操作简便，运行费用低；无污水废酸排出、设备腐蚀程度较轻；烟气在净化过程中无明显降温，净化后烟温高，利于烟囱排气扩散；以及（ ）。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- A. 原料充足 B. 二次污染少 C. 技术简便 D. 维护费用低

9. 钙硫比：一般用钙与硫的摩尔比值表示，即 Ca/S 比，所需的 Ca/S 越高，钙的利用率则越低。理论上只要有一个钙基吸收剂分子就可以吸收一个 SO₂ 分子，或者说，脱除 1mol 的硫需要 1mol 的钙。目前国外先进的脱硫公司 Ca/S 比一般不超过（ ）。

- A. 1.01 B. 1.03 C. 1.05 D. 1.07

10. CaCO₃ 和 CaO 脱硫原理相同，吸收效果 CaO 好，但石灰石便宜，并且安全。所以，一般企业倾向于用 CaCO₃ 脱硫。通过减小石灰石粒度、加快溶解速度以及（ ）能达到和 CaO 相似的脱硫效果。

- A. 增大接触面 B. 增加投加量 C. 提高温度 D. 降低温度

11. 管道联接原则：为方便检修和安装，应设置足够数量的活接头。穿墙、穿楼板的管段不得有焊缝。水平管道也应有一定的坡度（ ）。

- A. 0.001-0.003 B. 0.002-0.004 C. 0.002-0.006 D. 0.002-0.005

12. 离心风机的完全名称：用途名称+型号+机号+传动方式+旋转方向+出风口位置，如：C 4—73—11 N05A 右 90°。其中传动方式：A 代表（ ）。

- A. 皮带传动 B. 联轴节传动 C. 电机直连传动 D. 双支承联轴器传动

13. 离心风机 C4-73N0.5，N0.5 是机号，其中字母“C”表示排尘风机，“5”表示风机叶轮直径是 5 分米。其他字母则可分别表示不同的用途：例如 W 则可以表示为（ ）。

- A. 防腐蚀 B. 防爆 C. 矿井通风 D. 耐高温

14. 风机的选择：（1）根据输送气体的不同理化性质选取不同用途的通风机；（2）根据所需的风量和风压，确定风机的型号；（3）所选风机实际工况要尽可能接近最高效率点；以及（ ）。

- A. 选择低能耗的风机 B. 适合运行场地的风机
C. 维护保养简单的风机 D. 选择低噪音风机

15. 用公式 $\eta = (1 - C_2 / C_1) \times 100\%$ 计算净化效率的前提是系统（ ）。

- A. 漏风率低 B. 完全密闭 C. 通风良好 D. 呈标准状态

16. 两个排放相同污染物的排气筒，若距离小于其（ ），应该合并视为一根等效排气筒。

- A. 有效距离和 B. 有效距离差 C. 实测高度和 D. 几何高度和

17. 《大气污染物综合排放标准》规定，若某排气筒的高度处于标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以（ ）计算。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

A. 求和法 B. 加权法 C. 内插法 D. 指数法

18. 新污染源的排气筒一般应该不低于（ ）米，否则其最高允许排放速率严格 50% 执行。

A. 10 B. 15 C. 20 D. 25

19. 《大气污染物综合排放标准》规定，排气筒废气的采样应遵循连续 1 小时采样获取平均值，且在 1 小时内，以等时间间隔采集（ ）个样品，计算平均值。

A. 4 B. 5 C. 3 D. 6

20. 质量流量控制器用于对气体的质量流量进行精密测量和控制，由流量传感器、流量调节阀、放大控制电路和分流器控制通道等部件组成。调零必须在开机预热（ ）以后进行，以待流量计零点的稳定。调零时不得通气。

A. 10 分钟 B. 15 分钟 C. 20 分钟 D. 30 分钟

21. 在“THEMDQ-1 型 大气环境监测与治理技术综合实训平台”中，使用的 PLC 扩展模块型号是（ ）。

A. EM DT08 B. EM DR08 C. EM AE04 D. EM AQ02

22. 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

23. 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

24. 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

25. 对 PLC 而言，开关量输入信号是（ ）

A. 继电器线圈 B. PT100 电阻值 C. 行程开关 D. 4~20mA 电流

26. 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

27. 下列不属于 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

28. CPUSR40 主机的程序寄存器大小为（ ）。

A. 10K B. 16K C. 24K D. 30K

29. 西门子 200SMART PLC 程序中，始终接通的特殊寄存器为（ ）。

A. SM0.0 B. SM0.1 C. SM0.2 D. SM0.3

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

30. 用 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件保存程序文件时，文件默认存储扩展名为（ ）。

- A. mvp B. awl C. smart D. gxw

31. 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

32. S7-200SMART PLC 中累加器的个数为（ ）。

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

33. 工业中控制电压一般是（ ）。

- A. 24V B. 36V C. 110V D. 220V

34. 下列哪项属于字节寻址（ ）。

- A. VW10 B. MB10 C. QD0 D. M0.2

35. 假如 VD10 中存有数据 0.9，现执行取整指令，则指令的执行结果是（ ）。

- A. 0 B. 0.5 C. 1 D. 1.5

36. 下列哪项属于双字寻址（ ）。

- A. QB1 B. VW10 C. IB0 D. QD28

37. 16 进制常数 7A 转化为二进制数为（ ）。

- A. 1010010 B. 1001010 C. 1111010 D. 1101011

38. 已知定时器的分辨率为 1ms。现要延时 6s，则定时器的设置值为（ ）。

- A. 6 B. 60 C. 600 D. 6000

39. 已知定时器类型为 TON，以下定时器号的分辨率是 1ms 的为（ ）。

- A. T94 B. T95 C. T96 D. T97

40. 已知量程为 0~200℃ 的温度变送器输出信号经模拟量输入模块转化为 5530~27648 的数字量。测量到温度为 100℃，则数字量为（ ）。

- A. 16489 B. 16589 C. 16689 D. 16789

二、多选题

1. 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

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- D. 隔振
2. 适合用清水吸收的是（ ）
- A. NH_3 B. HCl
- C. NO_x D. CO
3. 应用吸附法净化有机废气时，以下哪些说法是选用活性炭作为吸附剂的理由？（ ）
- A. 活性炭是一种极性较强的吸附剂，可以回收有用的溶剂
- B. 孔穴丰富，吸附容量大
- C. 具有良好的可再生性能
- D. 原材料来源广泛，不用考虑再生
4. 用水蒸汽对活性炭吸附床进行再生，有哪些再生方式？（ ）
- A. 升温再生 B. 降压脱附
- C. 置换脱附 D. 吹扫脱附
5. 关于喷淋塔，下列哪些说法是错误的？（ ）
- A. 喷淋塔只能去除气态污染物，不能去除颗粒污染物
- B. 喷淋塔一般由进气段、喷淋段和脱水段组成
- C. 喷淋塔的喷嘴型式和布置对其净化效率影响较大
- D. 喷淋塔不适用于腐蚀性气体的净化
6. 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
7. 某电厂燃煤含硫量为1.7%，煤中硫的存在形态有元素硫、有机硫、黄铁矿硫和硫酸盐硫，煤燃烧时，哪些形态的硫能够生成二氧化硫？（ ）
- A. 元素硫 B. 硫酸盐硫
- C. 黄铁矿硫 D. 有机硫
8. 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

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

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

9. 湿式石灰石—石膏烟气脱硫工艺具有以下哪些特点？（ ）

- A. 属于气液反应，不堵塞结垢
- B. 属于碱吸收反应，吸收液 pH 值大于 7
- C. 钙硫比低，钙利用率高
- D. 脱硫效率高，可达 95%以上

10. 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

11. PLC 主要由（ ）组成。

- A. CPU 模块
- B. 输入模块
- C. 输出模块
- D. 电源

12. 可使用位寻址方式来存取信息的寄存器包括（ ）。

- A. I
- B. Q
- C. AC
- D. SM

13. 具有设定值的元件是（ ）。

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

14. PLC 的编程语言有（ ）等。

- A. 结构图
- B. 梯形图
- C. 指令表
- D. 顺控图

15. PLC 的数字量输出接口类型有（ ）。

- A. 继电器输出型
- B. 晶体管输出型
- C. 双向晶闸管输出型
- D. 差分输出

16. S7-200 SMART PLC 的高速脉冲输出信号可由输出端（ ）输出。

- A. Q0.0
- B. Q0.1
- C. Q0.2
- D. Q0.3

17. 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)

18. 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

19. 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

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

20. S7-200 SMART PLC 中，顺序控制继电器指令有（ ）。

- A. SCR B. SCRT C. SCRE D. STOP

三、填空题

1.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。

2.实测的锅炉_____、_____、氮氧化物、_____的排放浓度，应执行 GB5468 或 GB/T 16157 规定，折算为基准氧含量排放浓度。

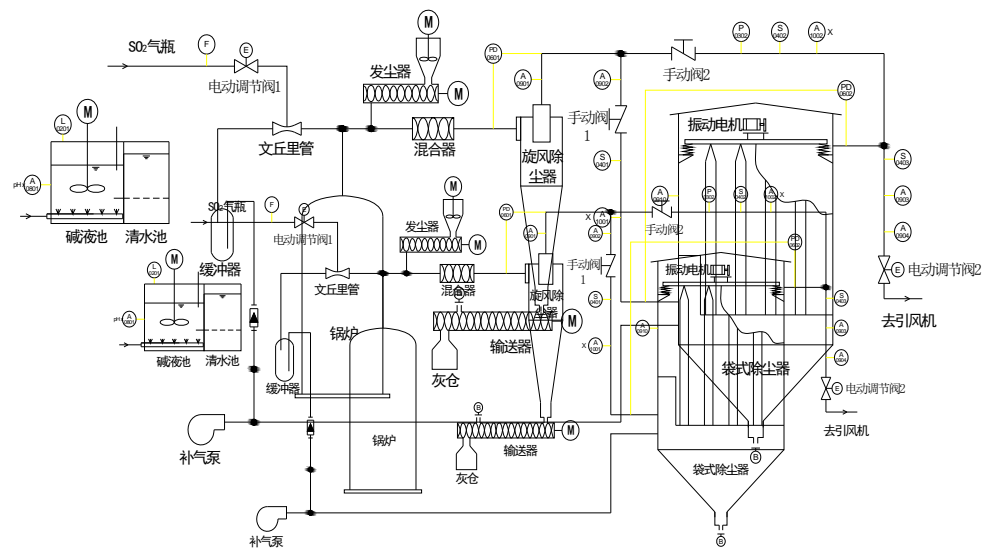
3.THEMDQ-1 型 大气环境监测与治理技术综合实训平台主要由_____、_____、_____、电气控制系统和_____等五部分组成。

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.旋风除尘器在运行时，烟尘浓度增大，则其流体阻力会（增加、不变、降低），处理效率会（增加、不变、降低）。

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。

