

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. 机械式除尘器是利用重力、惯性力、离心力分离捕集粉尘的装置。包括：重力沉降室、惯性除尘器以及（ ）等。

- A. 压力沉降室 B. 旋风除尘器 C. 喷淋除尘器 D. 袋式除尘器

2. 提高沉降室除尘效率的主要途径有：降低沉降室内的气流速度、增加沉降室的长度和降低沉降室高度等。气流速度要尽量低，维持在（ ）m/s，呈层流状态。

- A. 0.2-1m/s B. 1-2m/s C. 0.2-2m/s D. 0.1-1m/s

3. 多层重力沉降室在保证处理量的同时减小了沉降距离，从而提高了除尘效果。但是多层沉降室清灰困难，所以一般隔板数 \leq （ ）。

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

4. 按照帕斯奎尔分类法，大气可以划分 A、B、C、D、E、F 六个稳定度级别，其中 D 为哪个级别（ ）

- A. 稳定 B. 不稳定 C. 中性 D. 极不稳定

5. 旋风除尘器筒体直径越小，粉尘受到的离心力越大，除尘效率越高；但直径越小处理风量越小，还会引起（ ）。

- A. 粉尘扩散 B. 离心力增强 C. 效率提高 D. 粉尘堵塞

6. 石灰石/石灰-石膏法脱硫原理：用石灰石或石灰浆液吸收烟气中的 SO_2 ，先吸收生成亚硫酸钙，然后再氧化生成硫酸钙，回收副产品石膏。一般控制料浆 PH 在（ ）左右。

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

7. 氨酸法脱硫原理：用氨作为吸收剂吸收 SO_2 ，加（ ）处理，得到副产品硫酸铵 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。

- A. 强酸 B. 弱酸 C. 强碱 D. 弱碱

8. 脱硫包括燃烧前脱硫、燃烧中脱硫、燃烧后脱硫。其中，（ ）是燃烧前脱硫。

- A. 型煤固硫 B. 洗选煤 C. 循环流化床 D. 烟气脱硫

9. 喷雾干燥法是湿干法脱硫。用雾化的（ ）浆液或 Na_2CO_3 溶液吸收 SO_2 ，控制液体量，生成产物呈干态，用除尘器回收，没有水污染，产物处理方便。

- A. $\text{Na}(\text{OH})_2$ B. CaCO_3 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. NaHCO_3

10. 氨吸收法脱硫不会结垢和堵塞，但氨水较贵，应该用副产品（ ）的

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

销售来抵消大部分吸收剂费用。

- A. 氨气 B. 硝酸铵 C. 硫酸铵 D. 碳酸铵

11. 理论空气量是单位量燃料按反应方程式完全燃烧所需要的空气体积。空燃比是（ ）燃料完全燃烧所需的空气质量。

- A. 单位体积 B. 单位质量 C. 单位浓度 D. 单位密度

12. 烟囱有效源高：烟囱的几何高度和（ ）高度之和。

- A. 烟气抬升 B. 烟囱外延 C. 误差 D. 物理

13. 目前，在我国应用最为广泛且最具有代表性的烟气脱硫方法是（ ）

- A. 电子束法 B. 石灰石/石灰—石膏法
C. 钠碱吸收法 D. 海水吸收法

14. 在保证控制污染物不外泄的前提下，要尽量减少集气罩的开口面积，使处理风量（ ）。

- A. 高效化 B. 集中化 C. 最小化 D. 最大化

15. 管道敷设的原则：应尽量明装，以便检修；尽量集中排列，沿墙或柱平行敷设，以方便安装管理；和墙、柱、梁、设备间应留有一定距离 \geq （ ），以方便施工、检修，以及考虑热胀冷缩的不利影响。

- A. 10-15cm B. 5-10cm C. 10-20cm D. 5-15cm

16. 管道支撑原则：应单独设支架或吊架支撑，不应直接压靠在设备上，焊接缝位置应布置在施工方便和受力较小地方，修补方便，焊缝与支架距离不应小于管径，至少 $>$ （ ）。

- A. 100mm B. 200mm C. 300mm D. 400mm

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

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

18. 环境空气中，空气动力学直径 $>10 \mu\text{m}$ 的是降尘， $<10 \mu\text{m}$ 是飘尘（ PM_{10} /可吸入颗粒物）； $<2.5 \mu\text{m}$ 是细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ /可入肺颗粒物）；TSP（总悬浮微粒）是指 $<$ （ ） μm 的颗粒物。

- A. 50 B. 100 C. 150 D. 200

19. 我国 $\text{PM}_{2.5}$ 标准（GB3095—2012）日平均值（ ） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，而日美为 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，世界卫生组织(WHO)为 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

- A. 50 B. 55 C. 75 D. 80

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

20. 《大气污染物综合排放标准》规定，排气筒高度除了要遵守和排放速率相结合的标准值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上。不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率标准值的（ ）严格执行。

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

21. 热继电器是利用电流的（ ）原理工作的保护电器。

- A. 热效应 B. 磁效应 C. 热磁效应 D. 化学效应

22. 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

23. 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

24. 西门子程序块主要由（ ）、子程序和中断程序组成。

- A. 源程序 B. 主程序 C. 系统程序 D. 目标程序

25. （ ）允许程序员用符号来代替储存器的地址，使地址便于记忆，程序更容易理解。

- A. 状态图表 B. 变量表 C. 数据块 D. 符号表

26. 在 STEP 7-MicroWIN/SMART 软件中，选中所需帮助菜单或命令，按快捷键（ ）可弹出帮助文件。

- A. F1 B. F2 C. F3 D. F4

27. 十进制常数 92 转化为二进制数为（ ）。

- A. 1001100 B. 1011100 C. 1010101 D. 1011101

28. 西门子 S7-200SMART PLC 程序中，指令值下方的（ ）表示值超出范围或对此类指令不正确

- A. 红色波浪线 B. 绿色波浪线
C. 红色直线 D. 绿色直线

29. AC 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

30. 世界上第一台 PLC 生产于（ ）

- A. 1968 年德国 B. 1967 年日本 C. 1969 年美国 D. 1970 年法国

31. CPU 逐条执行程序，将执行结果放到（ ）。

- A. 输入映象寄存器 B. 输出映象寄存器

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

C. 中间寄存器 D. 辅助寄存器

32. 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

33. 工业中控制电压一般是（ ）。

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

34. PLC 的输出方式为晶体管型时，它适用于（ ）负载。

A. 感性 B. 交流 C. 直流 D. 交直流

35. 已知定时器的分辨率为 100ms。现要延时 6s，则定时器的设置值为（ ）。

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

36. 已知定时器类型为 TON, 以下定时器号的分辨率是 10ms 的为（ ）。

A. T36 B. T37 C. T38 D. T39

37. 下列哪项属于位寻址（ ）。

A. VB10 B. VW10 C. ID0 D. IO. 2

38. 假如 VD20 中存有数据 120.6，现执行取整指令，则指令的执行结果是（ ）。

A. 123 B. 122 C. 121 D. 120

39. 下列哪项属于双字寻址（ ）。

A. QD1 B. V10 C. IB0 D. MW28

40. 已知量程为 0~3000Pa 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。如果压力为 1200Pa，则对应数字量约为（ ）。

A. 11259 B. 11159 C. 11059 D. 9959

二、多选题

1. 关于总效率、全效率、分级效率、单级效率和分割粒径的叙述，下述哪些说法是正确的：（ ）

A. 除尘器的分割粒径为 10um，是指该除尘器分级效率为 50%时相对应的粉尘粒径是 10um

B. 除尘系统的总效率等于各单级效率之和

C. 除尘器的全效率与分级效率有关，等于各分级效率之和

D. 除尘器的全效率取决于各分级效率和粒径的分散度

2. 《中华人民共和国大气污染防治法》对大气污染物排放标准的制定和执行做出了规定，下述哪些说法是正确的？（ ）

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

A. 省自治区直辖市人民政府对国家大气污染物排放标准中未作规定的项目可以制定地方排放标准

B. 省自治区直辖市人民政府对国家大气污染物排放标准中已作规定的项目可以制定严于国家排放标准的地方排放标准

C. 地方排放标准须报国务院环境保护行政主管部门批准

D. 凡是向已有地方排放标准的区域排放大气污染物的，应当执行该区域的地方排放标准

3. 根据《环境空气质量标准》(GB3095-1996)及其修改单，关于环境质量功能区的划分及其执行标准的有关规定，执行一级标准的应是下列哪些地区？

()

A. 国家地质公园

B. 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区

C. 世界文化和自然遗产地

D. 水土保持重点监督区

4. 粉尘安息角是评价粉尘流动选择性的指标，以下哪些说法正确？

()

A. 安息角小的粉尘，其流动性好

B. 安息角是设计除尘器灰斗锥度和系统管路倾斜度的主要依据

C. 对于一种粉尘，粒径越小，安息角越小

D. 粉尘含水率增加，安息角增大

5. 木材加工厂常用的除尘器有哪几种？()

A. 旋风除尘器

B. 湿式除尘器

C. 袋式除尘器

D. 电除尘器

6. 关于袋式除尘器的特点，以下哪些说法是正确的？()

A. 除尘效率高，能有效地去除微细粉尘

B. 阻力较大

C. 能在烟气温度低于露点温度以下时连续工作

D. 需要清灰装置

7. 在重力沉降室设计时，可通过哪些措施提高除尘效率？()

A. 降低沉降室内的气流速度

B. 增加沉降室高度

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

C. 增加沉降室长度

D. 内部设置多层水平隔板

8. 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

9. 适合用清水吸收的是（ ）

A. NH_3

B. HCl

C. NO_x

D. CO

10. 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

11. 电路的连接形式包括（ ）。

A. 串联

B. 并联

C. 混联

D. 直联

12. 按钮主要由（ ）等组成

A. 按钮帽

B. 线圈

C. 弹簧

D. 触点

13. 动断触点指令有（ ）。

A. LDN

B. ON

C. LD

D. AN

14. 逻辑运算指令包括（ ）等。

A. SHR_B

B. WXOR_B

C. WOR_B

D. WAND_B

15. 西门子 S7-200SMART PLC 中，定时器的分辨率有（ ）。

A. 1ms

B. 10ms

C. 100ms

D. 1s

16. 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

17. 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

18. S7-200 SMART PLC 的数据寄存器按存储数据的长度可分为（ ）。

选手在“□”内填写相应信息：

场次：□

工位号：□□

.....装.....订.....线.....

- A. 特殊寄存器 B. 字节寄存器
C. 字寄存器 D. 双字寄存器
19. S7-200 SMART PLC 的存储单元有（ ）编址方式。
A. 位 B. 字节
C. 字 D. 双字
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

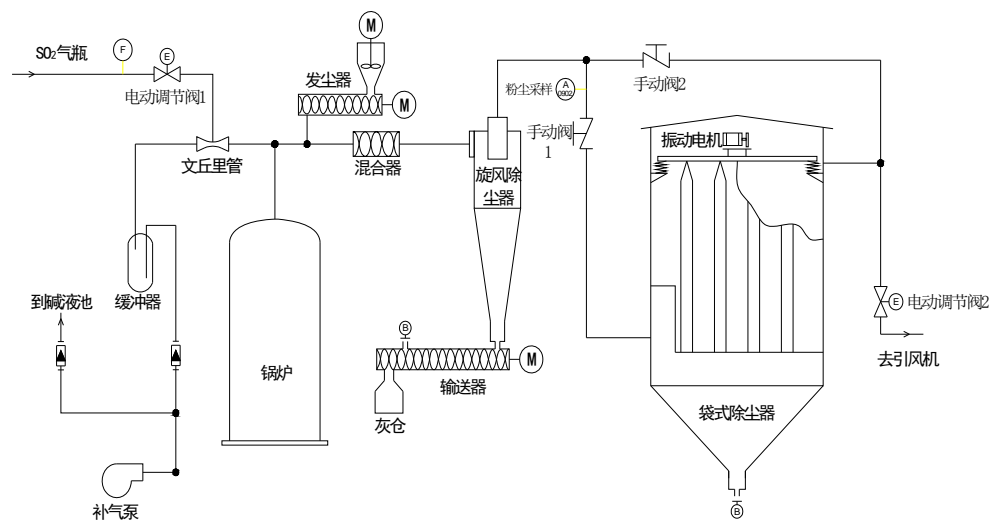
三、填空题

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. 林格曼黑度图法测定烟气黑度时, 观察烟气的仰视角不应太大, 一般情况下不宜大于_____, 应尽量避免在过于_____的角度下观测。测烟望远镜法测定烟气黑度时, 连续观测时间应不小于_____。标准林格曼黑度图全黑代表林格曼黑度_____级。
3. 当前我国大气环境形势十分严峻, 在传统_____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. 在旋风除尘器运行条件不变的情况下, 增大其排气管直径, 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

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。

