

学号  
姓名  
专业、班级  
系(部)

密  
封  
装  
订  
线

# 华北科技学院

## 2011 / 2012 学年第 2 学期考试试卷 (2009 级)

考试科目: 工业通风与除尘 选用试卷 A 适用专业: 安全工程专业

题目	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

### 一、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 粉尘分散度表示各粒径粉尘所占总粉尘的百分比, 分为质量分散度和\_\_\_\_\_。
2. 粉尘爆炸要达到三个条件, 即\_\_\_\_\_、粉尘本身悬浮在一定含氧量的空气中, 浓度在爆炸极限范围内、\_\_\_\_\_。
3. 能使对人体危害最大的微小粉尘 ( $5\mu\text{m}$  以下) 保持悬浮状态, 并随风流运动而排出的最低风速, 称为\_\_\_\_\_。
4. 粉尘测定是一项技术性较强的工作, 必须符合以下基本要求: 一是准确性, 二是\_\_\_\_\_。
5. 显微镜法测量粉尘的分散度中样品制作采用的方法有\_\_\_\_\_和滤膜透明法。
6. “目”是指每平方英寸筛网上的空眼数目, 300 目的筛网的孔径是\_\_\_\_\_左右。
7. 粉尘沉积强度的测量方法有\_\_\_\_\_、清扫法、电气堆积法。
8. 根据压力的测算基准不同, 压力可分为: \_\_\_\_\_和相对压力。
9. 风管内空气流动的阻力有两种, 其中空气流经风管中的管件及设备时, 由于流速的大小和方向变化以及产生涡流造成比较集中的能量损失, 称为\_\_\_\_\_。
10. 欲使空气源源不断地流动, 就必须克服空气沿巷道流动时所受到

的阻力,这种克服通风阻力的能量或压力叫\_\_\_\_\_。

11. 我国总结的防尘八字方针是：\_\_\_\_\_、水、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、护、管、教、\_\_\_\_\_。

12. 集气罩吸风量计算方法有\_\_\_\_\_和流量比法。

13. 除尘器的除尘效率与\_\_\_\_\_有密切关系。

14. 粉尘浓度的测定方法有\_\_\_\_\_和光电直读测尘法。

15. 某风机型号为“G4-73-11-No 25 D”，该风机的叶轮直径为\_\_\_\_\_。

16. 湿式除尘器中，通过惯性碰撞、接触阻留等，尘粒与液滴、液膜发生接触，使尘粒加湿、增重、凝聚，如果要更高效率的除掉某一空间2微米左右的粉尘，除尘器中形成的液滴为\_\_\_\_\_时效果最佳

## 二、判断正误（每小题1分，共10分，正确的划√，错误的划×）

1. 湿空气密度为干空气密度和水蒸汽密度之和。 ( )

2. 粉尘分散度实验中，要求计算质量累积分布，是表示大于某一粒径的粉尘累计值占粉尘总量的百分数，即是筛上残留率（或称筛上累积分布）。 ( )

3. 只有静止的空气有静压，流动的空气有动压。 ( )

4. 流体在直圆管内流动时，雷诺数  $Re \leq 5320$  时，流体状态为层流。 ( )

5. 风机联合运行中，并联运行适用于管道阻力较小的系统，而串联运行适用于管道阻力较大的系统。 ( )

6. 现场测定中，除尘器入、排风测点间存在一定高差，测定阻力时，不需要考虑位能差的影响。 ( )

7. 通风机按照气流运动方向主要分叶轮旋转式和流体射流通风机。 ( )

8. 离心式通风机根据出口构造角  $\beta_2$  的大小，可分为三种形式，其中  $\beta_2 > 90^\circ$  的为后向式。 ( )

9. 通风房间气流组织的方式最好的是下送上排。 ( )

10. 通风除尘系统形式确定原则中提到在同一生产工序中，同时操作但产生不同种类粉尘的产生点，可合为一系统。 ( )

**三、不定项选择题（每题至少有一个是正确答案，多选、错选不得分，共15题，每题2分，共30分）**

1. 按粉尘粒径大小分，细尘的粒径范围为 ( )  $\mu\text{m}$ 。

- A、0.25-10      B、5-10      C、0.25-5      D、10-40

2. 粉尘粒径的测定方法有 ( )。

- A、显微镜法      B、过水法      C、沉降法  
D、超细粉尘分级法      E、细孔通过法      F、平均分布法

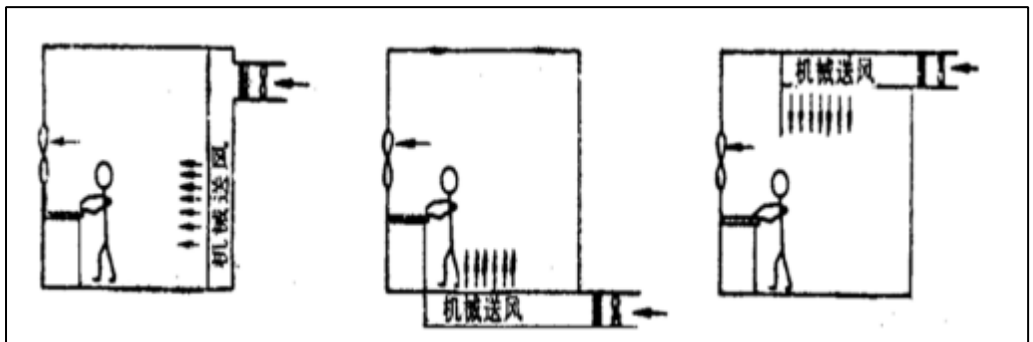
3. 在进行“除尘器除尘装置性能测定”实验中，测定的除尘器的性能指标有 ( )

- A、除尘效率      B、穿透率      C、除尘器处理风量  
D、除尘器的阻力      E、分级效率

4. 呼尘采样器的设计，按照分离过滤原理不同，在采样头部加设不同的前置装置（也成为陶析器）。按分离原理不同，陶析器有 ( )。

- A 平板陶析器      B 异形分离器      C 冲击分离器  
D 筒形分离器      E 锐角分离器      F 离心陶析器

5. 下面工作车间通风方式中，气流组织形式( )更合理。



A

B

C

6. 排风罩按其作用原理可以有以下（ ）基本型式。

- A、外部罩      B、密闭罩      C、接受式  
D、箱式      E、半密闭      F、柜式      G、吹吸式

7. 通风机分类按照气流运动方向主要分（ ）

- A. 轴流式通风机      B. 叶轮旋转式通风机      C. 横流式通风机  
D. 混流式通风机      E. 离心式通风机      F. 特殊要求通风机

8. 急性作用大、刺激作用强和危害性较大的有害物质，其职业接触限值用（ ）。

- A 最高容许浓度      B 时间加权平均浓度      C 短时接触容许浓度

9. 工业通风按通风范围分（ ）形式。

- A、全面通风      B、机械通风      C、压入式  
D、局部通风      E、抽出式      F、自然通风

10. 下面两种通风柜，（ ）更适合处理冷过程产生出的有毒有害物质。



A



B

11. 以下属于地面建筑全面通风设施的有（ ）。

- A 侧窗      B 密闭      C 屋顶集气罩  
D 避风天窗      E 导风板      F 避风风帽

12. 根据清灰方式不同，袋式除尘装置通常可分为（ ）。

- A、简易清灰      B、机械振动清灰  
C、气流清灰      D、联合清灰

13. 通过把较低风速(湍流度)的新鲜空气送入人员工作区，利用挤压的原理把污染空气挤到上部空间排走的通风方法，称为（ ）。

- A、全面通风                      B、稀释通风  
C、置换通风                      D、局部通风

14. 通风管道设计计算方法有(            )。

- A、流量计算法                      B、假定流速法  
C、当量阻力法                      D、静压复得法

15.按照结构特点和布置形式，通风除尘系统可分为(            )。

- A 地下式    B 就地式    C 分散式    D 集中式    E 内旋式

#### **四、计算题（共3小题，22分）**

1. 某大修厂喷漆室内对汽车外表进行喷漆，喷完每台汽车需要 1.5 小时，需要消耗硝基漆 12kg，硝基漆中含有 20%的香蕉水。为降低漆的浓度便于工作，喷漆前又按漆与溶剂质量比 4：1 加入香蕉水，香蕉水主要成分为甲苯 45%，环乙酮 8%，环乙烷 8%，乙酸乙酯 30%，丁醇 4%，乙醇 5%，计算为达到车间卫生标准每小时所需通风量（K 取 5）。（10 分）

已知甲苯、环乙酮、环乙烷、乙酸乙酯、丁醇的职业卫生时间加权平均允许浓度分别为  $50 \text{ mg/m}^3$ 、 $50 \text{ mg/m}^3$ 、 $250 \text{ mg/m}^3$ 、 $200 \text{ mg/m}^3$ 、 $100 \text{ mg/m}^3$ 。

2. 对某除尘器测定得到以下数据：除尘器进口处含尘浓度  $4\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘器处理风量  $L=4000\text{ m}^3/\text{h}$ ，除尘器进口处和灰斗中的粉尘粒径分布如下表，除尘器全效率  $\eta=90.8\%$ 。

粒径范围 ( $\mu\text{m}$ )	0~5	5~10	10~20	20~40	40~60	>60
进口处 $d\Phi_{1\%}$	10.4	14	19.6	22.4	14	19.6
灰斗中 $d\Phi_{3\%}$	7.8	12.6	20	23.2	14.8	21.6

- 求：（1）除尘器分级效率。  
 （2）除尘器的粉尘排放量。（8分）

3. 有一两级除尘系统，第一级为旋风除尘器，第二级为袋式除尘器，处理一般的工业粉尘。已知起始的含尘浓度为  $20\text{g}/\text{m}^3$ ，旋风除尘效率为 88%，为了达到排放标准的要求，电除尘器的效率最少应是多少？（国家规定的排放标准为  $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）（4 分）

### **五、问答题（共 3 小题，28 分）**

1. 湿式除尘器的原理及优缺点。（10 分）

2. 选择离心式通风机的步骤及注意事项有哪些？（13分）



3. 简述工况点的调节方法（5分）