

2005年上海理工大学硕士研究生入学考试试题

考试科目: 空气调节 准考证号: _____ 得分: _____

一、选择题 (15分)

- 实际喷淋加湿过程中, 采用等焓线确定空气终态与实际状态相比, 其结果_____。
A. 偏大 B. 相符 C. 偏小
- 空气中含湿量与温度不变, 气压越低, 相对湿度_____。
A. 越低 B. 越高 C. 不变
- 夏季空调室外计算日平均温度一般作为_____。
A. 新风参数依据 B. 通风计算依据 C. 稳定计算时的室外温度
- 一次回风空调系统夏季房间负荷由_____组成。
A. 室内负荷和新风负荷等;
B. 围护结构负荷和室内设备照明人员负荷等;
C. 室内负荷、新风负荷、再热负荷等;
D. 围护结构负荷、新风负荷、再热负荷等。
- 某一办公室采用一次回风空调系统, 其新风量为 $5400 \text{ m}^3/\text{h}$, 系统总送风量为 $24000 \text{ m}^3/\text{h}$, 房间处于正压, 室内有一吸烟区, 局部排风量为 $800 \text{ m}^3/\text{h}$, 则其系统排风量为_____。
A. $0 \text{ m}^3/\text{h}$ B. $3800 \text{ m}^3/\text{h}$ C. $4600 \text{ m}^3/\text{h}$ D. $5400 \text{ m}^3/\text{h}$
- 在下列相同送风量、新风量的一、二次回风空调系统比较分析中, _____叙述是错误的。
A. 二次回风系统空气处理后的露点温度比一次回风低;
B. 二次回风空调系统室内湿度易受室内发湿量波动;
C. 二次回风系统的空气处理风量减少, 处理焓差增加;
D. 二次回风系统一次回风混合点与一次回风相同。
- 一般空调系统设计时, 确定送风温差通常采用的依据是_____。
A. 送风量 B. 露点温度 C. 室内负荷 D. 室温控制精度
- 喷口送风速度的衰减规律为_____。
A. 以射程的 2 次方衰减 B. 以射程的 1 次方衰减
C. 以射程的 1.5 次方衰减 D. 无衰减

9. 能量利用系数的定义式为_____。

- A. $\eta = \frac{t_p - t_0}{t_n - t_0}$ B. $\eta = \frac{t_n - t_0}{t_p - t_0}$ C. $\eta = \frac{t_p - t_n}{t_w - t_n}$ D. $\eta = \frac{t_w - t_n}{t_p - t_n}$

参数 t_p : 排风温度; t_0 : 送风温度; t_n : 工作区温度; t_w : 室外空气温度

10. 集中式空调系统房间湿度的控制不拟采用调节_____的方法。

- A. 新回风比 B. 喷水温度 C. 一、二次回风比 D. 再热量

11. 当室外空气焓值为_____条件时, 一次回风系统宜采用全新风。

- A. $i_L < i_W < i_N$ B. $i_L < i_W < i_C$ C. $i_W < i_N$ D. $i_W > i_N$

下标: L: 机器露点状态; W: 室外新风状态; N: 室内状态; C: 新回风一次混合状态

12. 高效过滤器效率随粒径增加其变化规律是_____。

- A. 有最大值 B. 有最小值 C. 线性递增 D. 接近不变

13. 下列_____不宜用于评价室内环境噪声。

- A. A 声级 B. C 声级 C. D 声级 D. NR 曲线

14. 净化空调系统竣工调试过程中, 房间正压通常是通过调节_____来实现的。

- A. 送风量 B. 回风量 C. 新风量 D. 排风量

15. 各防火区内分别应设置_____排烟口, 排烟口到防烟区各点应在_____以内。答案为_____。

- A. 1个, 30m B. 2个, 30m C. 1个, 50m D. 2个, 50m

二、问答题 (85分)

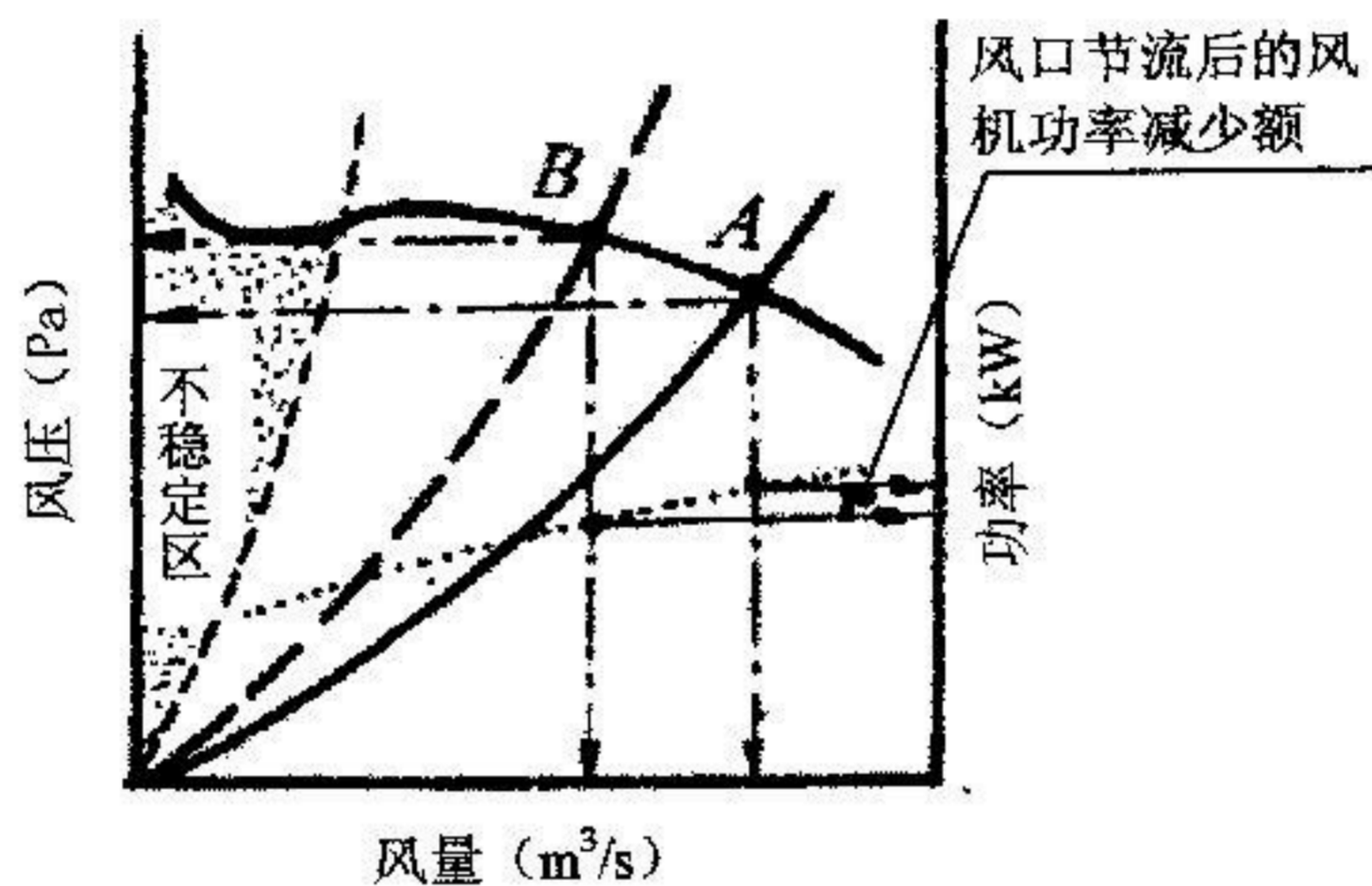
1. (10分) 试说明空调负荷计算中得热、负荷、除热量的区别。

2. (12分) 试推导室外空气综合温度计算式, 并给出其晚间综合温度计算表达式。

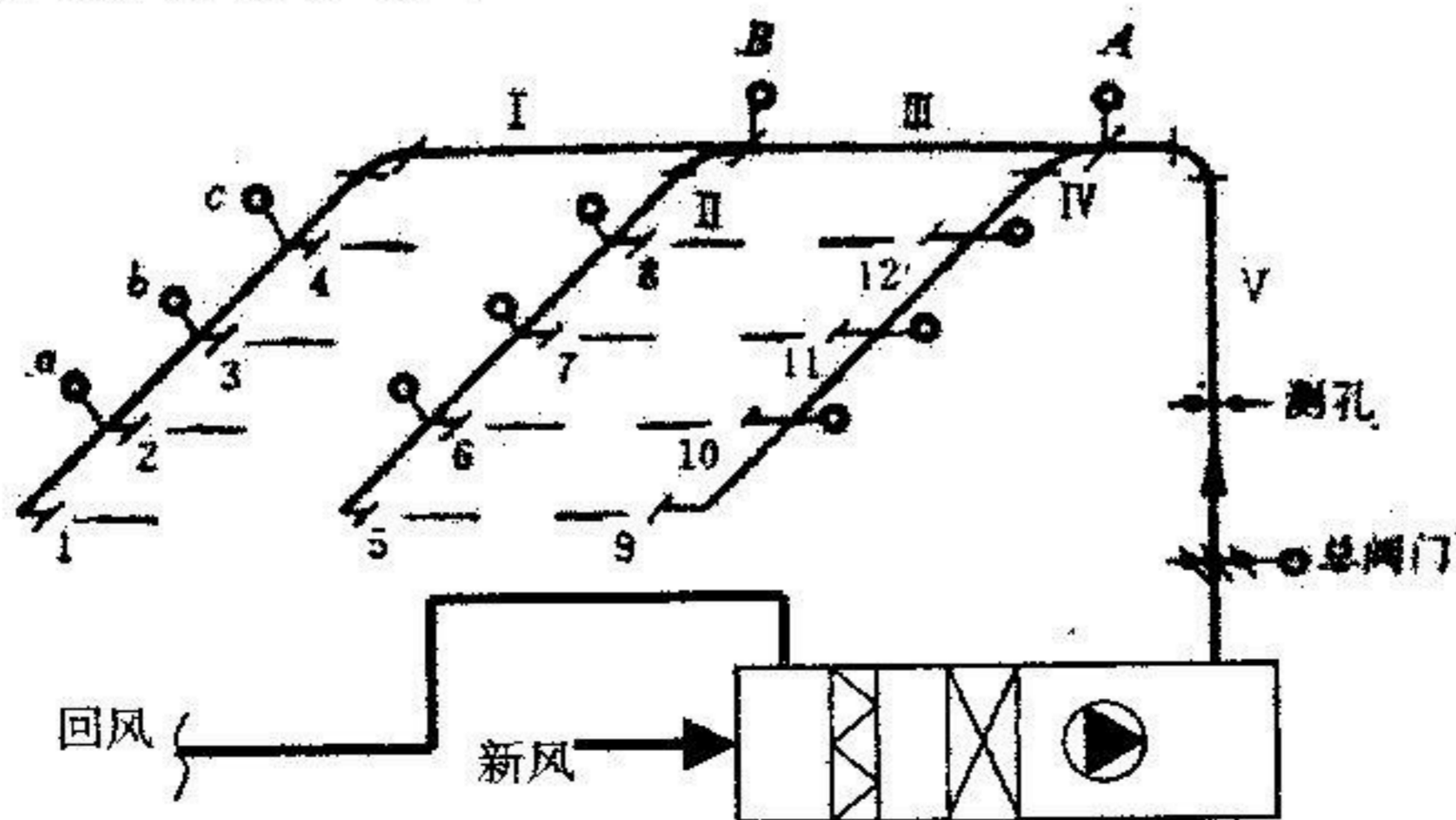
3. (12分) 根据某二次回风空调系统设计结果, 空调机组设置有送回风风机段、消声段、过滤段、表冷段、加热段、加湿段等功能段, 请按合理的顺序在图中画上你所设置的各功能段。



4. (12分) 某定风量空调系统室内设计状态点为N, 热湿比 ϵ , 送风温差 Δt , 请通过绘制*i-d*图回答下列问题:
- 当系统运行至某时刻发热量减为原1/2时, 应采用什么调节方法实现室内状态点不变, 请确定此时送风状态点O';
 - 当室内发湿量增加至原设计的2倍, 应采用什么调节方法实现室内状态点不变, 请确定此时的送风状态点O''。
5. (15分) 下图为风口节流后系统工作点、风机功率减少额示意图, 试在图中示意变风量空调系统定静压控制时的工作点及其风机功率减少额, 此时系统应采用什么调节方法实现这一工作点? 如果变静压控制, 也请图示其工作点, 并说明所采用的调节方法。



6. (10分) 请描述净化空调系统设计时, 室内洁净度是如何通过参数确定及其系统设计来保证的?
7. (14分) 试对下图送风系统设计一漏风量测定系统, 并在图中扼要绘制所设计的测定系统(含主要设备和测定仪器), 说明漏风量测定工作原理与测定步骤。

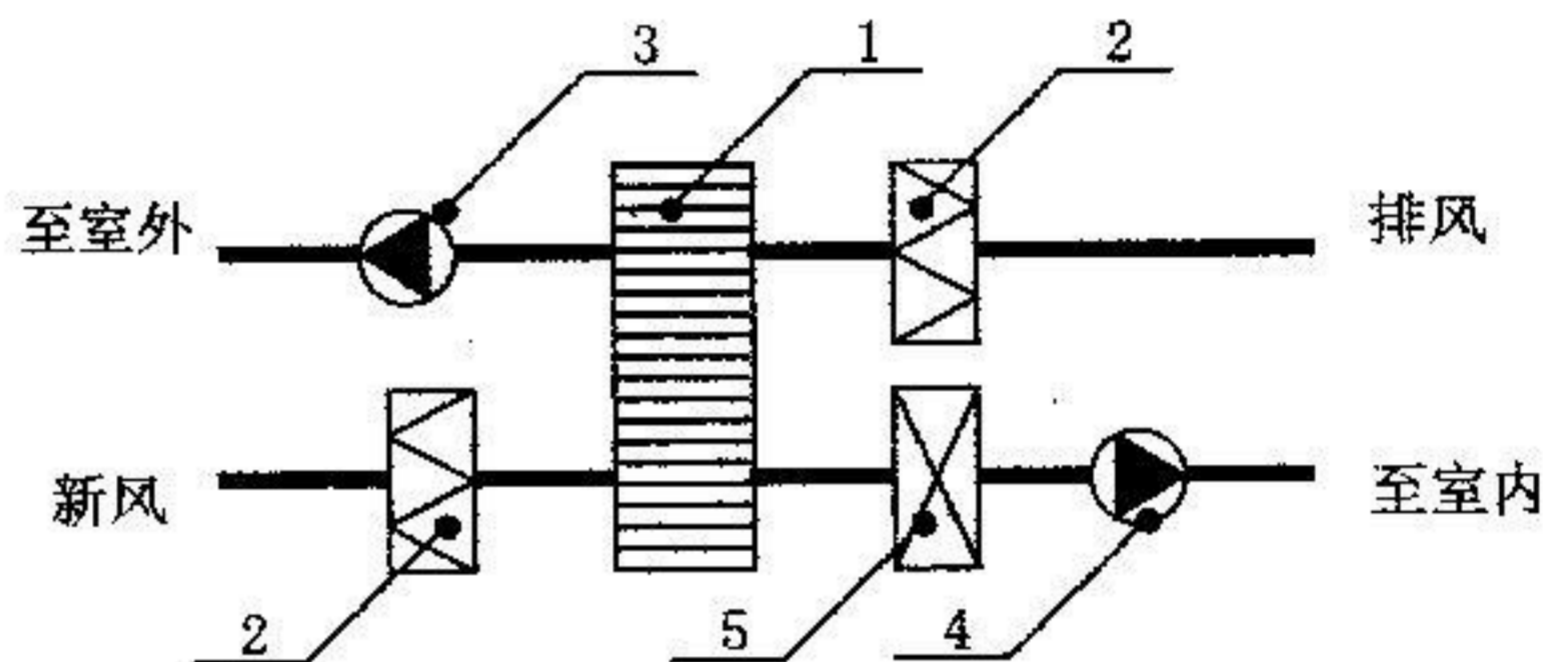


三、计算分析题 (50 分)

1. (16 分) 利用下表连续工作 1 小时的负荷系数计算连续工作 2 小时的负荷系数。已知 10 名成年男子在室内连续工作 2 小时, 分别计算室内 2 小时、4 小时时室内人体冷负荷 (成年男子显热负荷为 74W/人, 潜热负荷为 161W/人)。

人体显热散热负荷系数												
连续工作时数	工作开始后的小时数 $\tau-T$ (τ : 计算时刻)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T=1	.51	.27	.07	.04	.03	.02	.01	.01	.01	.01	0	0
T=2												

2. (34 分) 上海地区某高层旅馆建筑共有 1000 间客房, 客房空调采用风机盘管加新风系统, 浴厕内设独立的排风系统。新风机组和排风机均集中在技术层, 以便于组合和采用转轮式全热交换器, 热交换器接管见图, 室内外设计参数见下表。全部客房共划分 20 组, 每组客房夏季室内冷负荷 80kW, 冬季室内热负荷 45kW, 全年室内无发湿量, 每组新风量为 5000m³/h, 排风量为 4500m³/h。选择瑞典生产的 ET-1200 型转轮式全热交换器, 热交换器全热效率与温度效率均为 $\eta=74\%$ 。



1. 转轮式全热交换器; 2. 空气过滤器;
3. 排风机; 4. 送风机; 5. 新风处理设备

式全热交换器, 热交换器接管见图, 室内外设计参数见下表。全部客房共划分 20 组, 每组客房夏季室内冷负荷 80kW, 冬季室内热负荷 45kW, 全年室内无发湿量, 每组新风量为 5000m³/h, 排风量为 4500m³/h。选择瑞典生产的 ET-1200 型转轮式全热交换器, 热交换器全热效率与温度效率均为 $\eta=74\%$ 。

- 1) 试计算设计工况下冬夏季转轮可回收的热量和冷量;
- 2) 请确定冬夏季风机盘管加新风系统空气处理方案, 在 $i-d$ 图上画出全年新风处理过程, 列出新风处理设备应具备的空气处理功能, 给出所需容量。同时给出每组风机盘管系统所需的冷热量容量;
- 3) 试确定计算转轮全年回收热量的方案, 且室内设计参数不变。

	室外新风干球温度/°C	室外新风相对湿度/%	室外新风焓值/kJ/kg	室内排风干球温度/°C	室内排风相对湿度/%	室内排风焓值/kJ/kg
夏季	34	67	92.5	25	60	55.5
冬季	-4	73	0.9	22	40	38.9