



执业资格考试丛书

全国勘察设计
注册公用设备工程师
专业考试复习题集
(暖通空调专业)

冀兆良 主编

执业资格考试丛书

全国勘察设计注册公用设备 工程师专业考试复习题集

(暖通空调专业)

冀兆良 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国勘察设计注册公用设备工程师专业考试复习题集.
暖通空调专业 / 冀兆良主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006

(执业资格考试丛书)

ISBN 7-112-08165-3

I. 全… II. 冀… III. ①城市公用设施—工程师—资格考核—习题②采暖设备—建筑设计—工程师—资格考核—习题③通风设备—建筑设计—工程师—资格考核—习题④空气调节设备—建筑设计—工程师—资格考核—习题 IV. TU8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 013077 号

本《暖通空调复习题集》是为了满足广大暖通空调专业设计人员参加注册公用设备工程师执业资格考试考前复习的需要,依据《全国勘察设计注册公用设备工程师暖通空调专业考试大纲》要求而编写的。

本习题集共分六章,参考了现行高校统编教材和现行设计规范、设计标准、设计手册和有关参考资料。适合于暖通空调专业设计人员备考而用。

* * *

责任编辑:姚荣华

责任设计:彭路路

责任校对:黄 燕

执业资格考试丛书
全国勘察设计注册公用设备工程师
专业考试复习题集
(暖通空调专业)
冀兆良 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京蓝海印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 7 $\frac{3}{4}$ 字数: 184 千字

2006 年 2 月第一版 2006 年 2 月第一次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 28.00 元(含软件)

ISBN 7-112-08165-3

(14119)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

为适应我国现代化建设和发展需要,加强对公用设备专业工程设计人员的管理,保证工程质量,维护社会公共利益和人民生命财产安全,国家人事部和建设部于2003年发布了《注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定》,并从2004年起正式实施注册公用设备工程师执业资格考试制度。为了满足广大暖通空调专业设计人员考前复习的需要,我们依据《全国勘察设计注册公用设备工程师暖通空调专业考试大纲》的要求,组织人员编写了这本《暖通空调复习题集》。

本习题集共分六章,编写的主要参考书是本专业现行高校统编教材和现行设计规范、设计标准、设计手册、有关参考资料。第一章由杨延萍、裴清清编写,第二章由郑志敏编写,第三章和第四章由冀兆良编写,第五章由李峰编写,第六章由赵矿美编写。全书由冀兆良主编。广州大学土木工程学院暖通空调03级研究生龚明启、宋玮作了部分应用题的计算,并对编排、打印做了大量的工作。

编者衷心感谢中国建筑工业出版社姚荣华老师对本习题集编写出版给予的真诚指导与帮助!

由于本习题集是首次编写,且时间仓促,书中难免存在不足与错误之处,诚请广大专业同仁提出宝贵意见,以使该书再版时修改完善。

目 录

第一章 采暖	1
第一节 考试大纲要求	1
第二节 复习要点	1
第三节 复习习题	5
一、概念题	5
二、分析应用题	15
第四节 参考答案	21
一、概念题参考答案	21
二、分析应用题参考答案	22
第二章 通风	23
第一节 考试大纲要求	23
第二节 复习要点	23
第三节 复习习题	28
一、概念题	28
二、分析应用题	41
第四节 参考答案	47
一、概念题参考答案	47
二、分析应用题参考答案	48
第三章 空气调节	49
第一节 考试大纲要求	49
第二节 复习要点	49
第三节 复习习题	53
一、概念题	53
二、分析应用题	65
第四节 参考答案	70
一、概念题参考答案	70
二、分析应用题参考答案	71
第四章 制冷技术	72
第一节 考试大纲要求	72

第二节	复习要点	72
第三节	复习习题	73
	一、概念题	73
	二、分析应用题	85
第四节	参考答案	88
	一、概念题参考答案	88
	二、分析应用题参考答案	88
第五章	空气洁净技术	90
第一节	考试大纲要求	90
第二节	复习要点	90
第三节	复习习题	92
	一、概念题	92
	二、分析应用题	97
第四节	参考答案	98
	一、概念题参考答案	98
	二、分析应用题参考答案	98
第六章	民用建筑房屋卫生设备	99
第一节	考试大纲要求	99
第二节	复习要点	99
第三节	复习习题	101
	一、概念题	101
	二、分析应用题	112
第四节	参考答案	115
	一、概念题参考答案	115
	二、分析应用题参考答案	116

第一章 采 暖

第一节 考试大纲要求

- (1) 熟悉采暖建筑物围护结构建筑热工要求,掌握冬季采暖通风系统热负荷计算方法。
- (2) 熟悉各类散热设备主要性能。熟悉各种采暖方式。掌握散热器采暖、热风采暖和辐射采暖的设计计算方法。
- (3) 掌握热水、蒸汽采暖系统设计计算方法。
- (4) 掌握分户热计量热水集中采暖设计方法。
- (5) 了解热电厂集中供热原理,熟悉小区集中供热区域锅炉房主要组成及其功能。掌握热媒及其参数选择原则和小区集中供热热负荷的概算方法。
- (6) 熟悉热水、蒸汽供热系统管网设计原则,掌握管网与热用户连接的设计方法。熟悉汽—水、水—水换热器选择计算方法,掌握热力站设计原则。
- (7) 了解供热用燃煤、燃油、燃气锅炉的主要性能。熟悉小区锅炉房主要设备的选择计算方法。掌握小区锅炉房设置及工艺设计原则。

第二节 复 习 要 点

1. 供暖系统的设计热负荷

(1) 掌握供暖系统设计热负荷的定义,冬季建筑物或房间的得、失热量确定,在工程设计中,供暖系统的设计热负荷可分为围护结构的基本耗热量、围护结构的附加修正耗热量、冷风渗透耗热量和冷风侵入耗热量四部分进行计算。

(2) 围护结构基本耗热量的计算公式 $q' = KF(t_n - t_w')a$ 和计算方法,以及朝向附加修正方法、风力附加修正方法和高度附加修正方法。规范中对冬季不同建筑物的供暖室内计算温度、供暖室外计算温度的规定。温差修正系数的概念,围护结构传热系数的计算、传热面积的丈量。

(3) 冬季围护结构室外计算温度的由来,围护结构的最小传热阻和经济传热阻的计算步骤。

(4) 计算冷风渗透耗热量常用的方法:缝隙法(包括门、窗缝隙长度如何确定)、换气次数法、百分数法。冷风侵入耗热量的计算方法。高层建筑供暖设计热负荷计算方法。

2. 供暖系统的散热设备

(1) 熟悉各类散热设备(散热器、钢制辐射板、暖风机)的主要性能、优缺点及适用场合。掌握供暖房间所需散热器面积和片数的计算公式及计算步骤、方法,散热器组装修正系数、连接形式修正系数、安装形式修正系数的含义及修正的原因。

(2) 双管、单管热水供暖系统及蒸汽供暖系统中散热器内热媒平均温度如何确定、散热器传热系数的计算,影响散热器传热系数的因素及它们是如何影响散热器传热系数的。规范中散热器的布置原则。

(3) 低温辐射供暖系统的热工计算,包括当采用辐射板供暖系统向整个建筑物或房间全面供暖时、局部供暖时,建筑物或房间的供暖设计耗热量如何确定。热风供暖系统的设计原则、方法。

3. 热水供暖系统

(1) 热水供暖系统的分类方法,室内热水供暖系统常用的热媒设计温度。

(2) 掌握重力循环热水供暖系统工作原理及双管系统作用压力的计算 $\Delta P = gh(\rho_h - \rho_g)$ 。

(3) 掌握重力循环单管系统作用压力的计算 $\Delta P = \sum_{i=1}^N gh_i(\rho_i - \rho_g) = \sum_{i=1}^N gH_i(\rho_i - \rho_{i+1})$, 以及流出各层散热器水温的计算 $t_i = t_g - \frac{\sum_{i=1}^N Q_i}{\sum Q}(t_g - t_h)$ 。重力循环单管、双管系统垂直失调的原因。

(4) 机械循环热水供暖系统的主要形式:垂直上供下回双管、单管热水供暖系统、下供下回式双管系统、中供式等;单管水平串联式、单管水平跨越式等的特点及适用场合、排气方式。高层建筑热水供暖系统主要形式:分层式、双水箱分层式、双管式以及单、双管混合式。

(5) 室内热水供暖系统的管路布置、干管的设置坡度。热水供暖系统的主要设备及附件:膨胀水箱的构造、安装、与热水供暖系统的连接方式、膨胀水箱容积的确定 $V_p = \alpha \Delta t_{\max} \cdot V_c$;集气罐、自动排气阀等排除空气的设备;散热器的温控阀。

(6) 室内热水供暖系统管路水力计算的基本公式 $\Delta P = \Delta P_y + \Delta P_j = Rl + \sum \xi \frac{\rho v^2}{2}$, $R = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{\rho v^2}{2}$, 热媒在管内流动的摩擦阻力系数 λ 的确定。当量局部阻力法和当量长度法的基本原理及计算公式、使用场合。重力循环单管、双管、系统水力计算方法、步骤,能利用公式 $G = \frac{0.86Q}{t_g - t_h}$ (kg/h) 计算各管段的流量。机械循环单管、双管系统水力计算方法和步骤。机械循环同程式的水力计算方法和步骤。上述几种水力计算方法和步骤的相同点、不同点。

(7) 等温降水力计算原理、不等温降的水力计算原理和方法。散热器的进流系数的概念。热水管路阻力数和通导数的概念、单位,以及并联、串联管段阻力数、通导数的计算,并

联管段上各分支管段的流量分配规律 $G_1 : G_2 : G_3 = \frac{1}{\sqrt{s_1}} : \frac{1}{\sqrt{s_2}} : \frac{1}{\sqrt{s_3}} = a_1 : a_2 : a_3$ 。

(8) 熟悉适宜于分户热计量的热水集中采暖系统的形式,掌握分户热计量热水集中采暖设计方法。

4. 室内蒸汽供暖系统

(1) 与热水作为供暖系统的热媒相比,蒸汽的特点。室内蒸汽供暖系统的分类。低压蒸汽供暖系统的基本形式:重力回水式和机械回水式的工作原理及低压蒸汽供暖系统在设计中应注意的问题。室内高压蒸汽供暖系统的工作原理及与低压系统的不同点。

(2) 室内蒸汽供暖系统的管路布置和主要设备及附件,疏水器的选择计算:疏水器排水

量的计算、疏水器前、后压力的确定原则、疏水器与管路的连接方式;减压阀的选择计算、安装。二次蒸发箱的作用、容积计算。

(3) 室内低压蒸汽供暖系统管路水力计算:控制比压降法和平均比摩阻法 $R_{p,j} = \frac{\alpha(P_g - 2000)}{\sum l}$, 规范中低压蒸汽管内的最大允许流速, 如何确定锅炉压力, 重力回水的干凝水干管的布置位置。室内高压蒸汽供暖系统管路水力计算:管内蒸汽的流动状态, 平均比摩阻法 $R_{p,j} = \frac{0.25\alpha P}{\sum l}$ 和流速法通常推荐的流速 $v = 15 \sim 40 \text{ m/s}$ 、限制平均比摩阻法, 规范中高压蒸汽管内最大允许流速。

5. 集中供热系统的热负荷

(1) 集中供热系统的热用户有供暖、通风、热水供应、空气调节、生产工艺等, 按性质可分为季节性热负荷和常年性热负荷。在集中供热系统进行规划或初步设计时, 通常采用概算指标法来确定各类热用户的热负荷, 因此要掌握以上各种热负荷的概算公式, 对应的单位。其中应注意热网的热水供应设计热负荷, 与用户热水供应系统和热网的连接方式有关; 当热源的蒸汽参数与各工厂使用的蒸汽压力和温度参数不一致时, 确定热网的设计流量应进行必要的换算。

(2) 了解热负荷图:热负荷时间图, 热负荷随室外温度变化图, 热负荷延续时间图。集中供热系统年耗热量的计算公式及相应单位。

6. 集中供热系统

(1) 集中供热系统的分类。热水供热系统主要采用的两种形式:闭式和开式的优缺点及使用情况。闭式热水供热系统热网与供暖(无混合装置的直接连接、装水喷射器的直接连接、装混合水泵的直接连接、间接连接)、通风、热水供应等热用户的连接方式。开式热水供热系统的热水供应热用户与网路的连接。

(2) 蒸汽供热系统热用户与蒸汽网路的连接方式。蒸汽集中供热系统凝结水回收系统:单相流和两相流的概念, 满管流和非满管流的概念, 非满管流的凝结水回收系统, 余压回水系统、重力式满管流凝结水回收系统, 闭式余压凝结水回水系统, 闭式满管流凝结水回收系统, 加压回水系统等的特点、适用场合。

(3) 以区域锅炉房为热源的集中供热系统, 热媒的选择, 热媒参数的确定; 以热电厂为热源的集中供热系统, 热媒的选择, 热媒参数的确定。蒸汽供热系统热网的形式, 热水供热系统热网的形式、分段阀门的设置。

7. 热水集中供热系统的供热调节

集中供热调节的主要方法:质调节, 分阶段改变流量的质调节, 间歇调节, 质量—流量调节。供暖热负荷供热调节的基本公式: $\bar{Q} = \frac{t_n - t_w}{t_n - t'_w} = \frac{(t_g + t_h - 2t_n)^{1+b}}{(t'_g + t'_h - 2t_n)^{1+b}} = \bar{G} \frac{t_g + t_h}{t'_g + t'_h}$ 。直接连接热水供暖系统的质调节、分阶段改变流量的质调节、间歇调节网路每天工作时数的计算。

8. 热水、蒸汽网路的水力计算和水压图、水力工况

(1) 热水网路水力计算的基本公式: $R = 6.25 \times 10^{-2} \frac{\lambda}{\rho} \cdot \frac{G^2 t}{d^5}$, 热水网路内热媒的流动状态大多处于阻力平方区。热水网路水力计算方法和步骤:热网规范中对主干线设计平均比摩阻、热水流速的规定。

(2) 掌握伯努利能量方程的两种形式: $P_1 + Z_1 \rho g + \frac{v_1^2 \rho}{2} = P_2 + Z_2 \rho g + \frac{v_2^2 \rho}{2} + \Delta P_{1-2} \text{ (Pa)}$,

$\frac{P_1}{\rho g} + Z_1 + \frac{v_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\rho g} + Z_2 + \frac{v_2^2}{2g} = \Delta H_{1-2} \text{ (mH}_2\text{O)}$ 。水压图的基本概念,利用水压图分析热水供热系统中管路的水力工况时,能确定哪些值。热水网路水压图的绘制步骤和方法,热水网路压力状况的基本技术要求及热水网路循环水泵的选择计算。补给水泵三种定压方式:补给水泵连续补水定压方式、补给水泵间歇补水定压方式、补给水泵补水定压点设在旁通管处的定压方式的工作原理及各自的特点和使用场合,补给水泵、补给水箱的选择计算。

(3) 掌握室外热水网路水力工况计算的基本原理: $\Delta P = R(l + l_d) = sV^2$,如要定量地算出网路正常水力工况改变后的流量再分配,其计算步骤。掌握以下两个结论:1)各用户的相对流量比仅取决于网路各管段和用户的阻力数,而与网路流量无关;2)第 d 个用户与第 m 个用户 ($m > d$) 之间的流量比,仅取决于用户 d 和用户 d 以后各管段和用户的阻力数,而与用户 d 以前各管段和用户的阻力数无关。能灵活运用公式 $\Delta P = sV^2$ 进行热水供热系统的水力工况分析和计算。掌握水力失调度、水力稳定性系数的概念,提高热水网路水力稳定性主要方法。

(4) 热水网路水力计算的基本公式对蒸汽网路同样是适用的,但应注意蒸汽网路水力计算中,必须对密度的变化予以修正计算:如计算管段的蒸汽密度与采用的水力计算表中密度不同时,如何对流速和比摩阻修正;如计算管段的当量绝对粗糙度与采用的水力计算表中不同时,如何对比摩阻修正;会利用公式 $G' = A \frac{Q'}{r} \text{ (t/h)}$ 计算各热用户的计算流量。

9. 集中供热系统的热力站及主要设备

(1) 热力站的分类。用户引入口、民用热力站的主要设备,混合水泵设计流量的确定、混合比的概念与计算。工业热力站内主要设备。热水热力网热力站的设计原则、主要设备。蒸汽热力网热力站的设计原则、主要设备。

(2) 常用的热水换热器:壳管式换热器、容积式换热器、板式换热器、螺旋板式换热器等的构造特点、选择计算方法。

10. 供热管线的敷设和构造

(1) 供热管网的布置原则,规范中对室外供热管道地上、地下敷设的规定。供热管道的规格及管材、连接方式。常用的阀门形式及各自的适用场合。会确定热水和凝水管道放气阀、排水阀的安装位置,蒸汽管道疏水器的安装位置。

(2) 供热管道上采用的补偿器:自然补偿、方形补偿器、波纹管补偿器、套筒补偿器、球形补偿器等结构和适用场合。

(3) 供热管道保温材料的选择计算。管道常用的保温方法。管道的防腐。

11. 集中供热系统的热源

(1) 热电厂集中供热原理。背压式汽轮机、抽汽式汽轮机、抽气背压式汽轮机的工作原理。

(2) 了解供热用燃煤、燃油、燃气锅炉的主要性能。熟悉小区锅炉房主要设备的选择计算方法。熟悉小区集中供热区域锅炉房主要组成及其功能。掌握小区锅炉房设置及工艺设计原则。锅炉给水设备和水处理。

第三节 复 习 习 题

一、概念题

1. 冬季通风室外计算温度通常都()供暖室外计算温度。
A. 不高于 B. 高于 C. 不低于 D. 低于
2. 对于辅助建筑物及辅助用室中的盥洗室、厕所,冬季室内计算温度不应低于()。
A. 12°C B. 14°C C. $16\sim 18^{\circ}\text{C}$ D. 20°C
3. 累年日平均温度稳定小于等于 5°C 的日数大于或等于()的地区,宜采用集中供暖。
A. 60 天 B. 75 天 C. 90 天 D. 120 天
4. 设置集中采暖的工业建筑,如工艺对室内温度无特殊要求,且每名工人占用的建筑面积超过()时,不宜设置全面采暖,但应在固定工作地点设置局部采暖。
A. 50m^2 B. 60m^2 C. 90m^2 D. 100m^2
5. 设计集中供暖时,冬季室内计算温度,民用建筑的主要房间,宜采用()。
A. $16\sim 20^{\circ}\text{C}$ B. $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ C. $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ D. $18\sim 22^{\circ}\text{C}$
6. 围护结构传热系数 K 的单位为()。
A. $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ B. $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ C. $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ D. $\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$
7. 关于地面传热中错误的是()。
A. 靠近外墙的地面热阻较大
B. 远离外墙的地面热阻较大
C. 室内地面的传热系数随离外墙的远近有变化
D. 工程上近似把地面沿外墙平行的方向分成四个计算地带
8. 围护结构附加修正耗热量不包括()。
A. 风力附加 B. 高度附加 C. 朝向附加 D. 太阳辐射附加
9. 当层高超过 4m 的建筑物或房间,冬季室内计算温度,计算墙的耗热量时,应采用()。
A. 工作地点的温度 B. 屋顶下的温度
C. 室内平均温度 D. 天窗处的温度
10. 当层高超过 4m 的建筑物或房间,冬季室内计算温度,计算地面的耗热量时,应采用()。
A. 工作地点的温度 B. 屋顶下的温度
C. 室内平均温度 D. 天窗处的温度
11. 当层高超过 4m 的建筑物或房间,冬季室内计算温度,计算屋顶的耗热量时,应采用()。
A. 工作地点的温度 B. 屋顶下的温度
C. 室内平均温度 D. 天窗处的温度
12. 影响散热器传热系数和散热量的最主要因素是()。
A. 散热器的材料 B. 散热器的安装方式

- C. 散热器热媒与空气平均温差 D. 散热器组合片数
13. 布置散热器时,下列规定不正确的是()。
- A. 两道外门之间的门斗内,不应设置散热器
B. 幼儿园的散热器必须暗装或加防护罩
C. 楼梯间的散热器,宜平均分配到各层
D. 散热器宜安装在外墙窗台下
14. 建筑物的热水采暖系统高度超过(),宜竖向分区设置。
- A. 24m B. 40m C. 50m D. 100m
15. 低温热水地板辐射采暖的供、回水温度,民用建筑的供水温度不应超过()。
- A. 60℃ B. 65℃ C. 70℃ D. 75℃
16. 低温热水地板辐射采暖的供、回水温差,宜小于或等于()。
- A. 7℃ B. 10℃ C. 12℃ D. 15℃
17. 关于低温热水地板辐射采暖的热负荷计算,下述错误的是()。
- A. 全面辐射采暖的热负荷可按对流供暖系统耗热量计算方法得出,并乘以0.9~0.95的修正系数
B. 全面辐射采暖的热负荷可按对流供暖系统耗热量计算方法得出,室内计算温度取值降低2℃
C. 局部辐射采暖的热负荷,可按整个房间全面辐射采暖的热负荷乘以该区域面积与所在房间面积的比值
D. 建筑物地板敷设加热管时,采暖热负荷中不计地面的热损失
18. 低温热水地板辐射采暖系统的工作压力不宜大于();当超过上述压力时应采取相应措施。
- A. 0.4MPa B. 0.6MPa C. 0.8MPa D. 1.0MPa
19. 燃气红外线辐射器的安装高度,应根据人体舒适度确定,但不应低于()。
- A. 2.5m B. 3m C. 3.5m D. 4m
20. 采用集中热风采暖时,送风口的高度,不宜低于()。
- A. 3m B. 3.5m C. 4m D. 4.5m
21. 热空气幕的出口风速,对于公共建筑的外门,不宜大于()。
- A. 3m/s B. 4m/s C. 5m/s D. 6m/s
22. 热空气幕的出口风速,对于工业建筑的外门,不宜大于()。
- A. 8m/s B. 9m/s C. 10m/s D. 12m/s
23. 采用集中热风采暖时,送风温度不得高于()。
- A. 50℃ B. 60℃ C. 70℃ D. 80℃
24. 关于系统垂直失调,以下论述中错误的是()。
- A. 机械循环垂直双管系统垂直失调的原因,是由于通过各层的循环作用压力不同
B. 重力循环垂直单管系统垂直失调的原因,是由于通过各层的循环作用压力不同
C. 重力循环垂直双管系统垂直失调的原因,是由于通过各层的循环作用压力

不同

D. 楼层数越多,垂直失调越严重

25. 热水采暖系统的各并联环路之间的计算压力损失相对差额,不应大于()。

A. 10% B. 12% C. 15% D. 20%

26. 计算冷风渗透耗热量的方法不包括()。

A. 缝隙法 B. 估算法 C. 换气次数法 D. 百分数法

27. 采暖系统的计算压力损失,宜采用()的附加值,以此确定系统必需的循环作用压力。

A. 5% B. 8% C. 10% D. 15%

28. 阻力数的单位为()。

A. $\text{Pa}/(\text{kg}/\text{h})^2$ B. $\text{Pa}/(\text{kg}/\text{h})$ C. $\text{Pa}^{1/2}/(\text{kg}/\text{h})$ D. $\text{Pa}^{1/2}/(\text{m}^3/\text{h})^2$

29. 民用建筑热水采暖系统,管道中热媒流速,最大不应超过()。

A. 1m/s B. 1.5m/s C. 2m/s D. 2.5m/s

30. 工业建筑热水采暖系统,管道中热媒流速,最大不应超过()。

A. 1m/s B. 1.5m/s C. 2m/s D. 3m/s

31. 以下关于比摩阻 R ,论述正确的有()。

A. 比摩阻即每米管长的沿程损失 B. 比摩阻即每米管长的压力损失

C. 比摩阻与流量无关 D. 管段的比摩阻与管径无关

32. 热水在室内供暖系统管路内的流动状态,几乎都处于()。

A. 阻力平方区

B. 过渡区

C. 水力光滑区

D. 层流区

33. 机械循环系统水力计算常采用控制平均比摩阻的方法,按()选取管径。

A. $R_{p,j}=60\sim 120\text{Pa}/\text{m}$

B. $R_{p,j}=40\sim 80\text{Pa}/\text{m}$

C. $R_{p,j}=50\sim 100\text{Pa}/\text{m}$

D. $R_{p,j}=60\sim 100\text{Pa}/\text{m}$

34. 在并联管路上,()。

A. 各分支管段的流量分配与其通道数成正比

B. 各分支管段的流量分配与其通道数成反比

C. 各分支管段的流量分配与其通道数的倒数成反比

D. 各分支管段的流量分配与其阻力数成正比

35. 对于串联管路,以下说法正确的是()。

A. 总流量为各管段的流量之和

B. 总通导数为各管段通导数之和

C. 总阻力数为各串联管段阻力数之和

D. 总阻力数的倒数为各管段阻力数倒数之和

36. 在工程设计中,下面()设计方法,不能防止或减轻系统的水平失调现象。

A. 供、回水干管采用同程式的

B. 采用等温降法进行水力计算的

C. 采用不等温降法进行水力计算的

D. 仍采用异程式,首先计算最近立管环路的

37. 室内采暖管道的敷设,对于采暖热水管,坡度不得小于()。
- A. 0.001 B. 0.002 C. 0.003 D. 0.005
38. 室内采暖管道的敷设,对于汽水同向流动的蒸汽管,坡度不得小于()。
- A. 0.001 B. 0.002 C. 0.003 D. 0.005
39. 室内采暖管道的敷设,对于立管与散热器连接的支管,坡度不得小于()。
- A. 0.001 B. 0.002 C. 0.01 D. 0.02
40. 室内采暖管道的敷设,对于汽水逆向流动的蒸汽管,坡度不得小于()。
- A. 0.001 B. 0.002 C. 0.003 D. 0.005
41. 当热水集中采暖系统分户热计量表装置采用热量表时,户内系统不宜采用()。
- A. 单管水平跨越式 B. 单管水平串联式
C. 双管水平并联式 D. 双管上供下回式
42. 膨胀水箱的有效容积是指()。
- A. 排水管到溢流管之间的容积 B. 信号管到溢流管之间的容积
C. 循环管到溢流管之间的容积 D. 膨胀管到溢流管之间的容积
43. 以下哪个与膨胀水箱连接的管路要设阀门:()。
- A. 膨胀管 B. 循环管 C. 信号管 D. 溢流管
44. 设计低压蒸汽供暖时,散热器入口阀门前的蒸汽剩余压力通常为()。
- A. 1000~2000Pa B. 1500~2000Pa
C. 2000~3000Pa D. 2000~2500Pa
45. 属于疏水器作用的是()。
- A. 定压 B. 减压
C. 排除蒸汽 D. 排除系统中的不凝气体
46. 当疏水器用于排除蒸汽管路的凝水时,疏水器前的表压力()。
- A. 等于疏水点处蒸汽表压力
B. 等于用热设备前的蒸汽表压力
C. 等于 0.7 倍供热系统入口蒸汽表压力
D. 等于 0.95 倍用热设备前的蒸汽表压力
47. 当疏水器安装在用热设备出口凝水支管上时,疏水器前的表压力()。
- A. 等于疏水点处蒸汽表压力
B. 等于用热设备前的蒸汽表压力
C. 等于 0.7 倍供热系统入口蒸汽表压力
D. 等于 0.95 倍用热设备前的蒸汽表压力
48. 当疏水器安装在凝水干管末端时,疏水器前表压力()。
- A. 等于疏水点处蒸汽表压力
B. 等于用热设备前的蒸汽表压力
C. 等于 0.7 倍供热系统入口蒸汽表压力
D. 等于 0.95 倍用热设备前的蒸汽表压力
49. 低压蒸汽供暖系统疏水器后的设计背压值为()。
- A. 大气压 B. 1.2 倍大气压

- C. 等于 0.5 倍疏水器前表压力 D. 等于 0.95 倍疏水器前表压力
50. 高压蒸汽供暖系统疏水器后的设计背压值多数为()。
- A. 大气压 B. 1.2 倍大气压
C. 等于 0.5 倍疏水器前表压力 D. 等于 0.95 倍疏水器前表压力
51. 二次蒸发箱的容积可按每立方米容积每小时分离出()蒸汽来确定。
- A. 500m^3 B. 1000m^3 C. 1500m^3 D. 2000m^3
52. 供气的表压力高于()称为高压蒸汽供暖。
- A. 70kPa B. 80kPa C. 90kPa D. 100kPa
53. 供暖体积热指标的单位是()。
- A. $\text{W}/(\text{m}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ B. $\text{W}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ C. $\text{J}/(\text{m}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ D. $\text{J}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$
54. 集中供热系统中供暖设计热负荷,对于采取节能措施的住宅,热指标推荐值为()。
- A. $40\sim 45\text{W}/\text{m}^2$ B. $50\sim 60\text{W}/\text{m}^2$
C. $50\sim 70\text{W}/\text{m}^2$ D. $60\sim 80\text{W}/\text{m}^2$
55. 对于一般的散热器供暖的民用建筑()。
- A. 必须计算通风热负荷 B. 不必计算通风热负荷
C. 可算可不算通风热负荷 D. 没有新风进入,可不计算通风热负荷
56. 采暖的平均负荷系数与()无关。
- A. 采暖室内计算温度 B. 采暖期平均室内温度
C. 采暖室外计算温度 D. 冬季围护结构室外计算温度
57. 对于城市集中供热系统的干线,热水供应设计热负荷可按()计算。
- A. 热水供应的最小热负荷 B. 热水供应的最大热负荷
C. 热水供应的平均热负荷 D. 以上三者均可
58. 工业建筑,当厂区只有采暖用热或以采暖用热为主时,宜采用()作热媒。
- A. 低温热水 B. 高温热水 C. 低压蒸汽 D. 高压蒸汽
59. 以下论述中正确的是()。
- A. 闭式热水供热系统的网路补水量比开式多
B. 开式热水供热系统的水质不易符合卫生质量要求
C. 闭式热水供热系统用户引入口设备简单
D. 在利用低位能方面,闭式比开式好
60. 凝结水回收系统中,()不是余压回水方式的主要特点。
- A. 疏水器后管道流动属两相流 B. 凝结水管管径较粗
C. 凝结水管管径较细 D. 系统作用半径较大
61. 两相流的凝结水回收系统与重力式满管流凝结水回收系统相比,室外凝水管管径()。
- A. 重力式要小些 B. 重力式要大一些
C. 两者相等 D. 重力式可能大些也可能小些
62. 以下论述中正确的是()。
- A. 热水集中供热系统的热能利用效率比蒸汽集中供热系统高

- B. 热水集中供热系统蓄热能力没有蒸汽集中供热系统高
C. 热水集中供热系统的适用面比蒸汽集中供热系统广
D. 蒸汽集中供热系统消耗的电能比热水集中供热系统高
63. 《热网规范》规定:输送干线每隔(),宜装设一个分段阀门。
A. 1000m B. 2000~3000m
C. 500m D. 1000~1500m
64. 《热网规范》规定:输配干线每隔(),宜装设一个分段阀门。
A. 1000m B. 1000~3000m
C. 500m D. 1000~1500m
65. 供热建筑面积大于()的供热系统应采用多热源供热,且各热源热力干线应连通。
A. $500 \times 10^4 \text{ m}^2$ B. $1000 \times 10^4 \text{ m}^2$
C. $1500 \times 10^4 \text{ m}^2$ D. $2000 \times 10^4 \text{ m}^2$
66. 对连接有热水供应用户的开式热水供热系统,网路的供水温度不得低于()。
A. 60°C B. 65°C C. 70°C D. 80°C
67. 对连接有热水供应用户的闭式热水供热系统,网路的供水温度不得低于()。
A. 60°C B. 65°C C. 70°C D. 80°C
68. 以下论述中错误的是()。
A. 室外热水网路内热水的流动状态大多处于阻力平方区
B. 室外热水网路的水力计算中,当流体实际密度与水力计算表中不同时,必作修正计算
C. 室外热水网路水力计算表中,当量绝对粗糙度为 0.5mm
D. 室外蒸汽网路水力计算表中,当量绝对粗糙度为 0.2mm
69. 热水在室外热水网路内的流动状态,几乎都处于()。
A. 阻力平方区 B. 过渡区 C. 水力光滑区 D. 层流区
70. 利用水压曲线()。
A. 不可以确定管道中任何一点的压力值
B. 可以确定管段中热媒的流速
C. 可以确定单位管长的平均压降
D. 可以确定各管段的压力损失值
71. 热水热力网供水管道任何一点的压力不应低于供热介质的汽化压力,并应留()的富裕压力。
A. 10~20kPa B. 20~30kPa C. 30~60kPa D. 30~50kPa
72. 以下()方式,可适当地降低运行时的动水压曲线。
A. 高位水箱定压
B. 补给水泵连续补水定压
C. 补给水泵间歇补水定压
D. 补给水泵补水定压点设在旁通管处的定压方式
73. 以下哪种情况时,用户采暖系统与热力网的连接方式可采用直接连接()。

- A. 建筑物采暖系统高度高于热力网水压图供水压线
 - B. 建筑物采暖系统高度高于热力网水压图静水压线
 - C. 热力网资用压头高于用户采暖系统的阻力
 - D. 采暖系统承压能力低于热力网静水压力
74. 闭式热水热力网补水装置的流量不应小于供热系统循环流量的()。
- A. 1%
 - B. 2%
 - C. 3%
 - D. 4%
75. 闭式热水热力网的事故补水量不应小于供热系统循环流量的()。
- A. 1%
 - B. 2%
 - C. 3%
 - D. 4%
76. 开式热力网补水泵不宜少于()。
- A. 2 台
 - B. 3 台
 - C. 4 台
 - D. 5 台
77. 闭式热水热力网补水泵()。
- A. 可不设备用泵
 - B. 必须设备用泵
 - C. 可只设一台备用泵
 - D. 不宜少于三台备用泵
78. 关于热用户的水力失调度,以下论述中正确的是()。
- A. 热用户的水力失调度,为实际流量与规定流量的比值
 - B. 热用户的水力失调度,为规定流量与实际流量的比值
 - C. 热用户的水力失调度越大,水力稳定性越好
 - D. 热用户的水力失调度越小,水力稳定性越好
79. 关于热用户的水力稳定性系数,以下论述中正确的是()。
- A. 热用户的水力稳定性系数,为可能达到的最大流量和规定流量的比值
 - B. 热用户的水力稳定性系数,为规定流量和可能达到的最大流量的比值
 - C. 热用户的水力稳定性系数,为实际流量与规定流量的比值
 - D. 热用户的水力稳定性系数,为规定流量与实际流量的比值
80. 与围护结构基本耗热量无关的参数有()。
- A. 室内计算温度
 - B. 朝向修正系数
 - C. 温差修正系数
 - D. 围护结构传热系数
81. 蒸汽网路水力计算中,对于 $DN=100\sim 200\text{mm}$ 的管子,主干线常用的流速为()。
- A. $30\sim 40\text{m/s}$
 - B. $25\sim 35\text{m/s}$
 - C. $15\sim 30\text{m/s}$
 - D. $10\sim 20\text{m/s}$
82. 蒸汽供热系统的凝结水回收系统,如果采用余压回水,则凝结水的流动形式为()。
- A. 单相凝水满管流
 - B. 单相非满管流
 - C. 两相流
 - D. 以上三种均有可能
83. 热力站内换热器的容量,可由单台或两台换热器并联供给,若两台换热器时,则每台换热器选型应按总热负荷量的()考虑。
- A. $60\%\sim 70\%$
 - B. $50\%\sim 60\%$
 - C. $40\%\sim 50\%$
 - D. $70\%\sim 80\%$
84. 蒸汽热力网热力站凝结水箱的总储水量宜按()最大凝结水量计算。