

2009 全国勘察设计 注册公用设备工程师 执业资格考试

命题趋势权威试卷 给水排水专业案例

注册公用设备工程师执业资格考试
命题研究中心 编

■ 本丛书
的编写理念：把握
规律，科学命题；切合考纲，
精选试题；抓住重点，各个击破；实
战演练，轻省高效。 ■ 本丛书的价值所
在：真题精髓，一脉相承；热点考点，
一望可知；学习秘诀，一练即透；考场
决胜，一挥而就。

特提供网站增值服务

Edu24ol
com
环球职业教育在线

《华中科技大学出版社

www.hustpas.com 中国·武汉

全国勘察设计注册公用设备工程师
执业资格考试命题趋势权威试卷
给水排水专业案例

注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心 编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试命题趋势权威试卷. 给水排水专业案例/注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心 编. —武汉:华中科技大学出版社, 2009. 3
ISBN 978-7-5609-5128-7

I. 全… II. 注… III. ①城市公用设施—工程技术人员—资格考核—习题②给排水系统—工程技术人员—资格考核—习题 IV. TU8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 004496 号

给水排水专业案例 注册公用设备工程师执业资格考试命题研究中心 编

责任编辑:赵爱华

封面设计:张 璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(022)60266190,(022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

印 刷:河北省昌黎第一印刷厂

开本:787 mm×1092 mm 1/16

印张:6.75

字数:165 千字

版次:2009 年 3 月第 1 版

印次:2009 年 3 月第 1 次印刷

定价:25.00 元

ISBN 978-7-5609-5128-7/TU·506

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

全国勘察设计注册公用设备工程师 执业资格考试命题趋势权威试卷

编写委员会

主 任：魏文彪

副主任：张学宏 靳晓勇

委 员：白 鸽 黄贤英 姜 海

兰婷婷 梁锦诗 梁晓静

武旭日 薛孝东 张海英

张建边 张丽玲 赵春海

内容提要

本书是《全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试命题趋势权威试卷》系列丛书之一。本书在编写过程中始终以把握规律、科学命题，切合考纲、精选试题，抓住重点、提炼考点为理念，力求编写出具有权威性、适用性和可操作性的辅导书。本书可帮助考生深刻理解教材，理顺命题规律，扩展解题思维，使考生轻松通过考试。

本书适合参加全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的考生使用。

前言

为帮助考生在繁忙的工作学习期间能更有效地正确领会 2009 年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试大纲的精神,掌握考试教材的有关内容,有的放矢地复习、应考,同时也应广大考生的要求,我们组织有关专家根据最新修订的考试大纲,编写了 2009 全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试命题趋势权威试卷系列丛书。该系列丛书包括《公共基础与专业基础》(给水排水、暖通空调及动力专业)、《给水排水专业案例》、《暖通空调专业知识》、《暖通空调专业案例》、《动力专业知识》和《动力专业案例》六分册。

近年来勘察设计注册公用设备工程师考试试题具有三个显著特点:一是理论性不断增强;二是试题的综合性增强;三是越来越注重对考生实际应用能力的考查。准备应考 2009 年全国勘察设计注册公用设备工程师执业资格考试的考生应注意把握重点,重视新考点的复习应对,掌握重要知识点集群的方方面面,弄清相关知识点之间的联系和区别,积累基础知识,提升综合能力。

本丛书的编写理念:把握规律,科学命题;切合考纲,精选试题;抓住重点,各个击破;实战演练,轻省高效。

本丛书的价值所在:真题精髓,一脉相承;热点考点,一望可知;学习秘诀,一练即透;考场决胜,一挥而就。

本丛书根据勘察设计注册公用设备工程师考试的最新命题特点,结合考试大纲相关信息,分析预测了 2009 年勘察设计注册公用设备工程师考试的命题趋势;以勘察设计注册公用设备工程师考试大纲为依据,以指定教材为基础,侧重于知识、理论的综合运用。全套试卷力求突出注册公用设备工程师应具备的基本知识和操作技能,内容翔实、具体,具有很强的权威性、适用性和可操作性。

在本丛书的编写过程中,专家们多次审核全书内容,保证了该书的科学性、适用性及权威性。该书凝结了众多名师对考题的深刻理解,能够帮助考生高屋建瓴地理解历年考题的命题思路和解题方法,同时还帮助考生避开考试中设置的陷阱,使其成为考场上的常胜将军。

本丛书是在作者团队的通力合作下完成的,若能对广大考生顺利通过执业资格考试有所帮助,我们将感到莫大的欣慰。祝所有参加注册公用设备工程师考试的考生通过努力学习取得优异成绩,成为合格的注册公用设备工程师。

为了配合考生的复习备考,我们配备了专家答疑团队,开通了答疑邮箱(kszjdy@yahoo.com.cn),以便随时答复考生所提问题。

由于时间和水平有限,书中难免有疏漏和不当之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2009 年 2 月

目 录

命题涉及重要考点清单	(1)
命题趋势权威试卷一(上午卷)	(3)
命题趋势权威试卷一(上午卷)参考答案	(6)
命题趋势权威试卷一(下午卷)	(9)
命题趋势权威试卷一(下午卷)参考答案	(12)
命题趋势权威试卷二(上午卷)	(16)
命题趋势权威试卷二(上午卷)参考答案	(19)
命题趋势权威试卷二(下午卷)	(22)
命题趋势权威试卷二(下午卷)参考答案	(25)
命题趋势权威试卷三(上午卷)	(28)
命题趋势权威试卷三(上午卷)参考答案	(31)
命题趋势权威试卷三(下午卷)	(34)
命题趋势权威试卷三(下午卷)参考答案	(37)
命题趋势权威试卷四(上午卷)	(40)
命题趋势权威试卷四(上午卷)参考答案	(43)
命题趋势权威试卷四(下午卷)	(46)
命题趋势权威试卷四(下午卷)参考答案	(49)
命题趋势权威试卷五(上午卷)	(52)
命题趋势权威试卷五(上午卷)参考答案	(55)
命题趋势权威试卷五(下午卷)	(58)
命题趋势权威试卷五(下午卷)参考答案	(61)
命题趋势权威试卷六(上午卷)	(64)
命题趋势权威试卷六(上午卷)参考答案	(67)
命题趋势权威试卷六(下午卷)	(70)
命题趋势权威试卷六(下午卷)参考答案	(73)
命题趋势权威试卷七(上午卷)	(76)
命题趋势权威试卷七(上午卷)参考答案	(79)
命题趋势权威试卷七(下午卷)	(82)
命题趋势权威试卷七(下午卷)参考答案	(85)
命题趋势权威试卷八(上午卷)	(89)
命题趋势权威试卷八(上午卷)参考答案	(92)
命题趋势权威试卷八(下午卷)	(95)
命题趋势权威试卷八(下午卷)参考答案	(98)

命题涉及重要考点清单

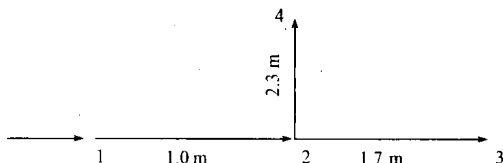
命题涉及知识点	重要考点清单
给水工程	给水系统分类、组成和布置
	给水系统的流量关系、水压关系
	设计供水量计算
	输水管渠、配水管网布置及流量、水力计算
	给水管管材、管网附件和附属构筑物选择
	给水泵站设计
	地下水取水构筑物构造和设计要求
	江河特征及取水构筑物选择和设计
	混凝及混合、絮凝设备设计
	沉淀、澄清处理构筑物设计
	过滤处理构筑物设计
	氯消毒工艺及其他消毒方法
	地下水除铁除锰工艺设计
	水的软化与除盐工艺设计
	自来水厂设计
	冷却构筑物的类型及工艺构造
	冷却塔热力计算方法
	循环冷却水水质特点、处理方法及补充水量计算
排水工程	循环冷却水系统设计
	污水的分类及排水工程任务
	排水体制、系统组成及布置形式
	排水系统规划设计
	污水管渠设计流量计算与系统设计
	雨水管渠设计流量计算与系统设计
	合流制管渠设计流量计算与系统设计及旧系统改造
	排水管渠材质、敷设方式和附属构筑物选择
	排水管渠系统的管理和养护
	污水的污染指标和处理方法
	污水的物理处理法处理设备选择和设计
	污水的活性污泥法处理系统工艺设计
	污水的生物膜法处理工艺设计
	污水的厌氧生物处理工艺设计

续表

命题涉及知识点	重要考点清单
排水工程	污水的生物除磷脱氮工艺设计
	污水的深度处理和利用技术
	城镇污水处理厂设计
	污泥的分类、性质和处理方法
	污泥的浓缩及脱水方法
	污泥的稳定与消化池设计
	污泥的最终处置方法
	工业废水的水质特点和处理方法
	工业废水的物理、化学和物理化学法处理设计计算
建筑给水排水工程	给水系统分类、组成及给水方式
	给水设计流量计算与给水系统设计
	给水系统升压、贮水设备选择计算
	节水和防水质污染措施
	给水管道布置、敷设及管材、附件选用
	游泳池水给水系统设计
	游泳池水循环水净化处理工艺设计
	灭火设施设置场所、火灾危险等级及灭火系统选择
	消防用水量计算
	消火栓系统设计
	自动喷水、水喷雾灭火系统设计
	建筑灭火器及其他非水消防系统设计
	排水系统分类、组成及排水体制选择
	污水排水管道设计流量计算与系统设计
	屋面雨水排水工程设计流量计算与系统设计
	排水管道系统中水汽流动规律
	污水、废水局部处理设施选择计算
	排水管道布置、敷设及管材、附件选用
	热水供应系统的分类、组成及供水方式
	热水用量、耗热量和热媒耗量计算
	热水加热、贮热设备及安全设施的选择计算
	热水供应系统管网水力计算
	饮水制备方法及饮水系统设置要求
	中水的水质要求、水量平衡及处理工艺设计
	雨水收集、储存及水质处理技术

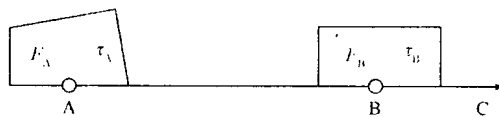
命题趋势权威试卷一（上午卷）

1. 某工厂24 h均匀用水，每小时为 50 m^3 ，如配水泵站每天供水12 h，每小时为 100 m^3 ，若使每天供水不超过4次，则水塔调节容积最小为()。
A. 400 m^3 B. 250 m^3 C. 150 m^3 D. 120 m^3
2. 某城市最高日用水量为 $100\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，给水系统设有取水泵房、水处理厂、供水泵房、输水管渠、配水管网、调节水池。已知该城市用水日变化系数 $k_d=1.2$ ，时变化系数 $k_h=1.4$ ，水厂自用水量5%，若管网内有水塔，在用水最高时可向管网供水 $600 \text{ m}^3/\text{h}$ ，则向供水管网供水的供水泵房的设计流量为() m^3/h 。
A. 4 375 B. 5 233 C. 6 233 D. 5 890
3. 某城市最高日用水量为 $100\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，用水日变化系数为1.7，时变化系数为1.41，则管网的设计流量应为()。
A. $4\,875 \text{ m}^3/\text{h}$ B. $5\,875 \text{ m}^3/\text{h}$ C. $6\,875 \text{ m}^3/\text{h}$ D. $7\,875 \text{ m}^3/\text{h}$
4. 树枝状管网各管段的水头损失如下图所示，各节点的地面高程均为60 m，所要求的最小服务水头均为20 m，则管网的水压控制点为节点()。



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
5. 已知某水厂生产规模为 $5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水厂自用水量为5%，波纹板反应池设计为两组，平均水深为2.8 m，每组分三段，各段长与池宽相等，均为9.8 m，其中前段共有5个廊道，每个廊道宽0.55 m，中段共4个廊道，每个廊道宽0.75 m，第三段共4个廊道，每个廊道宽0.95 m。水流在波纹板间来回水平流动，波纹板反应池总水头损失为0.4 m，不计波纹板厚，反应池总停留时间约为()。
A. 14.4 min B. 15.8 min C. 16.2 min D. 12.5 min
6. 一平流式沉淀池，水平流速 $v=18 \text{ mm/s}$ ， $B=2H$ ，弗劳德数 $F_r=0.6 \times 10^{-5}$ 。在池的1/3，2/3处各加一道隔墙，忽略隔墙厚度，则新池的 F_r 为()。
A. 0.9×10^{-5} B. 0.5×10^{-5} C. 1.2×10^{-5} D. 1.8×10^{-5}
7. 对于平流沉淀池，设计中设计日产水量为 $Q_d=100\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，取水厂用水量占设计日用水量的百分比 $k=5\%$ ，沉淀池的个数 $n=2$ 个，则设计流量为() m^3/s 。
A. 0.507 B. 0.608 C. 0.852 D. 0.688
8. 贵州省某城镇在设计年限内计划人口数为12万人，自来水普及率可达85%，则该城镇居民最高日生活用水量为()。
A. $10\,200 \sim 16\,320 \text{ m}^3/\text{d}$ B. $9\,800 \sim 10\,500 \text{ m}^3/\text{d}$

- C. 10 500~18 720 m³/d D. 13 600~14 580 m³/d
9. 一钢筋混凝土管, 污水管 $D=700$ mm, 壁厚 80 mm, 覆土深度 1.5 m, 则管道深度为 () m。
- A. 2.49 B. 2.28 C. 2.56 D. 2.37
10. 某排水管道, 已知 $n=0.012$, DN400 mm, $i=0.004$, 水深 $h=150$ mm, 则管内流速为 ()。
- A. 1.27 m/s B. 1.13 m/s C. 0.56 m/s D. 0.27 m/s
11. 一曝气沉砂池最大设计流量为 2 m³/s, 最大设计流量时停留时间一般采取 1~3 min, 设计中取 2 min, 则该曝气沉砂池的总有效容积为 () m³。
- A. 120 B. 240 C. 360 D. 480
12. 如图所示, 一条雨水干管, 接受两个独立排水流域的雨水径流, F_A 、 F_B 分别为两个流域的汇水面积, 已知暴雨强度公式为 $q=\frac{2\,001(1+0.81\lg p)}{(t+8)^{0.71}}$ L/(s·ha), 设计重现期为 2a, F_A 为 10 ha, 径流系数为 0.536, 汇流时间 $t_A=20$ min; F_B 为 20 ha, 径流系数为 0.451, 汇流时间为 $t_B=30$ min。由 A 点至 B 点的流行时间 $t_{A-B}=10$ min, 则 B 点的最大设计流量为 ()。



- A. 2 949 L/s B. 3 620 L/s C. 2 571 L/s D. 4 856 L/s
13. 某城镇污水处理厂, 每日产生剩余污泥为 18 m³, 污泥含水率为 99.5%, 拟采用好氧消化法进行处理, 消化时间为 15 d, 则好氧消化池的有效容积应为 ()。
- A. 350 m³ B. 290 m³ C. 270 m³ D. 180 m³
14. 某污水处理厂, 曝气沉砂池分为 2 格, 池长为 10 m, 池总宽为 4 m, 池深 2 m, 则该沉砂池的长度比和宽深比分别为 ()。
- A. 6, 2 B. 6, 1 C. 4, 1 D. 5, 1
15. 某活性污泥曝气池容积为 400 m³, 设计处理水量 100 m³/h, 进水 BOD₅ 浓度为 220 mg/L, 要求出水 BOD₅ 降低到 20 mg/L, 取曝气池污泥浓度为 3 000 mg/L, 则该污泥负荷为 () kgBOD₅/(kgMLSS·d)。
- A. 0.40 B. 0.50 C. 0.55 D. 0.35
16. 一污水处理厂每日处理污水量为 4 000 m³, 采用生物接触氧化技术处理, 若处理 1 m³ 污水所需空气量为 15 m³, 则生物接触氧化池每小时所需空气量为 () m³/h。
- A. 2 000 B. 2 500 C. 3 000 D. 3 500
17. 某公共浴室共设有间隔淋浴器 (混合阀) 84 个, 洗手盆 (混合水嘴) 15 个, 若淋浴器的同时给水百分数为 80%, 以一个淋浴器的额定流量为 0.10 L/s 计; 洗手盆的同时给水百分数为 50%, 一个洗手盆的额定流量为 0.10 L/s, 则公共浴室用冷水的设计秒流量为 () L/s。
- A. 9.52 B. 7.47 C. 6.83 D. 5.96
18. 某住宅楼二层加压水泵与能提供 0.25 MPa 压力的室外管网直接连接, 引入管至配水最不利

点所需静水压为0.56 MPa，管路系统总水头损失为0.06 MPa（含水表的水头损失为0.01 MPa），配水最不利点所需的流出水头为0.03 MPa，则水泵的扬程为（ ）MPa。

- A. 0.4 B. 0.3 C. 0.2 D. 0.1

19. 某22层住宅设置饮用净水供应系统，每层8户，每户按3.5人计，用水定额为6 L/（人·d），则系统最高日用水量为（ ）L/d。

- A. 36.96 B. 3 696 C. 369.6 D. 36 960

20. 某市小区中，屋面面积占35%，沥青道路面积占15%，圆石路面占10%，非铺砌路面面积占10%，绿地面积占30%，则本小区平均径流系数 Ψ_{av} =（ ）。

- A. 0.56 B. 0.62 C. 0.565 D. 0.70

21. 某建筑层高3.5m，室内消火栓系统采用SN65的消火栓，水龙带长度为25 m，若水带弯曲折减系数为0.7，水枪充实水柱长度为10 m，则消火栓的保护半径为（ ）。

- A. 20 m B. 22.5 m C. 21.0 m D. 26 m

22. 某建筑内设有全日热水供应系统，设计小时耗热量为1 800 kW，配水管道的热水温度差为10℃，则该系统热水循环流量最小为（ ）。

- A. 4 643.16 L/h B. 4 452.7 L/h C. 44.527 L/h D. 46.431 6 L/h

23. 某住宅楼共130户，若每户按4人计，生活用水定额取200 L/（人·d），小时变化系数为2.5，用水时间为24 h，则该建筑最大小时生活用水量为（ ）。

- A. 10.2 m³/d B. 10.83 m³/d C. 10.60 m³/d D. 9.8 m³/d

24. 某宾馆设中水系统，采用沐浴、盥洗和洗衣废水作为中水水源，该宾馆最高日用水量为500 m³/d，中水原水量最小应为（ ）m³/h。

- A. 185.6 B. 180.9 C. 120.6 D. 150.7

25. 某住宅楼设有集中热水系统，管道总容积为1 500 L，热水供水温度为60℃（密度0.983 2 kg/L），回水温度为50℃（密度0.988 1 kg/L），冷水温度为10℃（密度为0.999 7 kg/L），水加热器底部到屋顶冷水水箱水面的高度为66 m，则膨胀水箱的有效容积为（ ）L。

- A. 54 B. 65 C. 45 D. 52

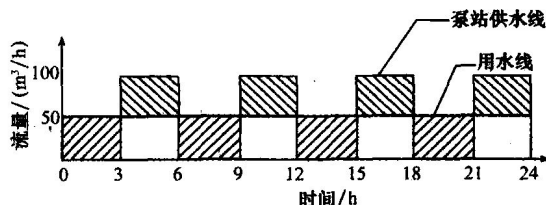
命题趋势权威试卷一（上午卷）参考答案

【答案】

1. C	2. B	3. B	4. D	5. A
6. A	7. B	8. A	9. B	10. B
11. B	12. A	13. C	14. D	15. A
16. B	17. B	18. A	19. B	20. C
21. C	22. A	23. B	24. B	25. C

【解析】

1. 题解：若使调节容积最小，则需启泵次数最多，且需均匀分为多个周期。题中要求每天启泵不超过4次，因此需启泵次数为4，即将水塔的工作分为4个周期，每个周期为6 h。题中要求泵站每天供水12 h，即每周期供水3 h，供水量为 $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ，如下图所示。则1个周期内的水塔调节容积为 $(100-50) \text{ m}^3 \times 3 = 150 \text{ m}^3$



2. 题解：取水构筑物等的设计流量为 $100\,000 \times 1.05/24 \text{ m}^3/\text{h} = 4\,375 \text{ m}^3/\text{h}$
 管网设计流量 $Q_h = 100\,000 \times 1.4/24 \text{ m}^3/\text{h} = 5\,833 \text{ m}^3/\text{h}$ ，水塔不能提供 Q_h ，不是网前水塔系统，泵站供水量 $= Q_h - \text{水塔供水量} = (5\,833 - 600) \text{ m}^3/\text{h} = 5\,233 \text{ m}^3/\text{h}$ 。
3. 题解：管网应按最高日最高时用水量设计，即设计流量为 $(100\,000/24) \text{ m}^3/\text{h} \times 1.41 = 5\,875 \text{ m}^3/\text{h}$ 。日变化系数为多余条件。
4. 题解：控制点即管网水压最不利点，只要该点满足最小服务水头的要求，整个管网就不会存在低水压区。因此，控制点的计算可采用如下方法。计算各节点在满足最小服务水头要求时需要起点提供水压，需要提供的水压最高节点即为管网的控制点。
 各点为满足最小服务水头要求，需要起点1提供的水压分别为：节点1， $(60+20) \text{ m} = 80 \text{ m}$ ；节点2， $(60+20+1.0) \text{ m} = 81.0 \text{ m}$ ；节点3， $(60+20+1.0+1.7) \text{ m} = 82.7 \text{ m}$ ；节点4， $(60+20+1.0+2.3) \text{ m} = 83.3 \text{ m}$ 。
 经比较，节点4在满足最小服务水头时需要起点1提供的压力最高，所以管网的水压控制点为节点4，也可将过程简化。由于各节点地面高程相同，最小服务水头要求也相同，因此，从节点1到各节点水头损失最大的为1~4管

线，其水头损失为 $(1.0+2.3) \text{ m}=3.3 \text{ m}$ ，因此，节点 4 为在满足最小服务水头时需要节点 1 提供压力最大者，是管网的控制点。

5. 题解：每池处理水量 $Q=\frac{50\,000 \times (1+5\%)}{2 \times 24 \times 60} \text{ m}^3/\text{min}=18.23 \text{ m}^3/\text{min}$ 。

一组反应池容积 $V=(0.55 \times 5+0.75 \times 4+0.95 \times 4) \times 9.8 \times 2.8 \text{ m}^3=262.1 \text{ m}^3$ 。

反应池总停留时间 $T=262.1/18.23 \text{ min}=14.4 \text{ min}$ 。

第 3 段流速 $v=\frac{18.23}{0.95 \times 2.8} \text{ m/min}=6.9 \text{ m/min}=0.12 \text{ m/s}$ 。

注意过水断面的计算方法，因水流水平流动，故过水断面=廊道宽×水深。

6. 题解：(1) 在池的 1/3、2/3 处各加一道沿水流方向（池长）的隔墙，这样可减少池子的水力半径，增大 F_r ，改善水流状态，提高沉淀池的处理效果。

(2) $F_r=v^2/Rg$

设原池的水力半径为 R_1 ，新池的水力半径为 R_2 ，根据题意则有

$$R_2=\frac{2H \times H}{4H+2H}=\frac{H}{3}, R_1=\frac{2H \times H}{2H+2H}=\frac{H}{2}。$$

(3) $F_{r2}/F_{r1}=(H/2)/(H/3)=1.5, F_{r2}=0.6 \times 10^{-5} \times 1.5=0.9 \times 10^{-5}$

（若新池按小池考虑，其 F_{r2} 与按大池考虑的结果是相同的）

7. 题解： $Q_{\text{设}}=\frac{Q_d \times (1+k)}{n \times 24 \times 3\,600}=\frac{100\,000 \times (1+5\%)}{2 \times 24 \times 3\,600} \text{ m}^3/\text{s}=0.608 \text{ m}^3/\text{s}$

8. 题解：根据《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 第 4.0.3 条规定，处于第二分区的中、小城市，其居民最高日生活用水定额可取 $100 \sim 160 \text{ L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，则该城镇居民最高日生活用水量可取范围为

$$(0.1 \sim 0.16) \times 120\,000 \times 0.85 \text{ m}^3/\text{d}=10\,200 \sim 16\,320 \text{ m}^3/\text{d}。$$

9. 题解： $(1.5+0.7+0.08) \text{ m}=2.28 \text{ m}$

考点是覆土厚度为管外壁顶部到地面的距离。

10. 题解： $R=\frac{\frac{1}{2} \times \frac{\pi D^2}{4}}{\frac{1}{2} \pi D^2}=\frac{D}{4}=\frac{0.4}{4} \text{ m}=0.1 \text{ m}$

$$V=c \sqrt{RI}=\frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}=\frac{1}{0.012} \times (0.1)^{\frac{2}{3}} \times 0.004^{\frac{1}{2}} \text{ m/s}$$

$$=\frac{1}{0.012} \times 0.215 \times 0.063 \text{ m/s}=1.13 \text{ m/s}$$

11. 题解： $V_{\text{有效}}=Q_{\text{max}} \times t_{\text{停留}}=2 \times 2 \times 60 \text{ m}^3=240 \text{ m}^3$

12. 题解：在 F_A 流域上产生的最大流量为

$$Q_A=\psi_A F_A q_A=\psi_A F_A \times \frac{2\,001 \times (1+0.81 \lg p)}{(t_A+8)^{0.71}} \text{ L/s}$$

$$=0.536 \times 10 \times \frac{2\,001 \times (1+0.81 \lg 2)}{(20+8)^{0.71}} \text{ L/s}=1\,252 \text{ L/s}。$$

在 F_B 流域上产生的最大流量为

$$Q_B=\psi_B F_B q_B=\psi_B F_B \times \frac{2\,001 \times (1+0.81 \lg p)}{(t_B+8)^{0.71}} \text{ L/s}$$

$$=0.451 \times 20 \times \frac{2\,001 (1+0.81 \lg 2)}{(30+8)^{0.71}} \text{ L/s} = 1\,697 \text{ L/s}.$$

在 F_A 流域上产生的最大流量 Q_A 至 B 点的时间为

$$t_A + t_{A-B} = (10+10) \text{ min} = 20 \text{ min}.$$

因为 $t_A + t_{A-B} = t_B = 25 \text{ min}$, 所以 B 点的最大设计流量为

$$Q = Q_A + Q_B = (1\,252 + 1\,697) \text{ L/s} = 2\,949 \text{ L/s}.$$

13. 题解: 好氧池的有效容积 $V = Qt = 18 \times 15 \text{ m}^3 = 270 \text{ m}^3$ 。

14. 题解: 曝气沉砂池的长宽比和宽深比分别为池长与单池宽和单池宽与池深之比。

$$\text{即分别为: } \frac{10}{\frac{4}{2}} = 5; \quad \frac{4}{2} \times \frac{1}{2} = 1.$$

15. 题解: 活性污泥曝气池污泥负荷为

$$N_s = \frac{Q(s_0 - s_e)}{xV} = \frac{100 \times 24 \times (220 - 20)}{3\,000 \times 400} \text{ kgBOD}_5 / (\text{kgMLSS} \cdot \text{d}) \\ = 0.40 \text{ kgBOD}_5 / (\text{kgMLSS} \cdot \text{d}).$$

16. 题解: 生物接触氧化池每小时所需空气量 $D = D_0 Q = 15 \times 4\,000 / 24 \text{ m}^3/\text{h} = 2\,500 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

17. 题解: 根据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003) 第 3.6.6 条的计算公式, 若有隔间淋浴的同时给水百分数按 60%~80% 计, 一个淋浴器的流量按 0.10 L/s 计, 洗手盆同时给水百分数为 59%, 一个洗手盆的流量是 0.10 L/s, 则 $q_g = (84 \times 0.1 \times 80\% + 15 \times 0.1 \times 50\%) \text{ L/s} = 7.47 \text{ L/s}$ 。

18. 题解: 水泵扬程 $H = (0.56 + 0.06 + 0.03 - 0.25) \text{ MPa} = 0.4 \text{ MPa}$ 。

19. 题解: 最高日用水量 $Q_d = 22 \times 8 \times 3.5 \times 6 \text{ L/d} = 3\,696 \text{ L/d}$ 。

20. 题解: 查各种地面的径流系数经验值, 计算可得 $0.35 \times 0.9 + 0.15 \times 0.9 + 0.1 \times 0.4 + 0.1 \times 0.3 + 0.3 \times 0.15 = 0.565$ 。

21. 题解: 根据《建筑给水排水工程》(第 5 版) 第 67 页的公式 (3-2-2), 消火栓的保护半径应为

$$R = (0.7 \times 25 + 3.5) \text{ m} = 21.0 \text{ m}.$$

22. 题解: 根据《建筑给排水设计规范》(GB 50015—2003) 第 5.5.5 条, 循环流量最小应为

$$q_x = \frac{Q_s}{1.163 \Delta t} = \frac{180\,000.0 \times 0.03}{1.163 \times 10} \text{ L/h} = 4\,643.16 \text{ L/h}.$$

23. 题解: 最大小时流量等于最高日用水量除以用水时间, 再乘以小时变化系数, 故, $Q_h = 2.5 \times 130 \times 4 \times 200 \div 24 \div 1\,000 \text{ m}^3/\text{d} = 10.83 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

24. 题解: 根据《建筑中水设计规范》(GB 50336—2002) 第 3.1.4 条的规定, 中水原水量为

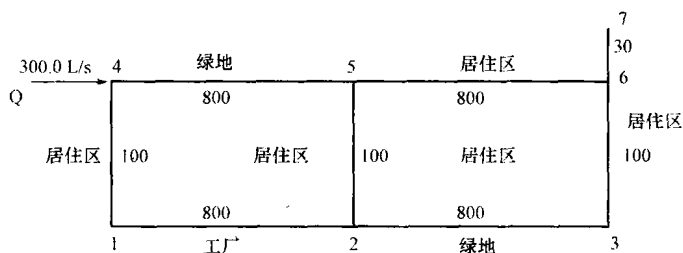
$$Q_y = \sum a \beta Q_b = 0.67 \times 0.8 \times 500 \times (40\% + 12.5\% + 15\%) \text{ m}^3/\text{d} = 180.9 \text{ m}^3/\text{d}.$$

25. 题解: 根据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003) 第 5.4.19 条第二款, 膨胀水箱的容积为

$$V_p = 0.000\,6 \Delta t V_s = 0.000\,6 \times 50 \times 1\,500 \text{ L} = 45 \text{ L}.$$

命题趋势权威试卷一（下午卷）

- 某城市最高日用水量为 $100\,000\text{ m}^3/\text{d}$ ，给水系统设有取水泵房、水处理厂、供水泵房、输水管渠、配水管网、调节水池。已知该城市用水日变化系数 $k_d=1.2$ ，时变化系数 $k_h=1.4$ ，水厂自用水量 5% 。若不计输水管渠漏失水量，则取水泵房的设计流量为 () m^3/h 。
 A. 3 655 B. 4 635 C. 4 375 D. 4 825
- 某城市最高时用水量为 300 L/s ，其中集中供应的工业用水量为 190 L/s 。干管各管段名称及长度 (m) 见下图。管段 1—2，2—3，4—5 为单向配水，其余为双向配水，则比流量 q_s 为 ()。



- A. 0.031 2 B. 0.047 2 C. 0.052 8 D. 0.036 2
- 如下图所示的管网，下述管段流量与节点流量的关系式中，正确的是 ()。

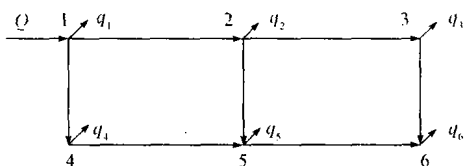
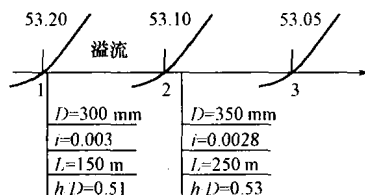


图 1-7

- $q_5 + q_{5-6} = q_{2-5} + q_{4-5}$; $Q = q_{1-2} + q_{1-4} + q_1$
 - $q_5 + q_{5-6} = q_{2-5} + q_{4-5}$; $Q = q_{1-2} + q_{1-4} - q_1$
 - $q_{5-6} = q_{2-5} + q_{4-5} + q_5$; $Q = q_{1-2} + q_{1-4}$
 - $q_{5-6} = q_{2-5} + q_{4-5}$; $Q = q_{1-2} + q_{1-4}$
- 从某河流取水的河床式取水构筑物，取水规模为 $24 \times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ ，采用两根 DN1 200 mm 的自流管引水至集水井，管长均为 120 m，总局部水头损失系数（包括进水格栅）为 8.0，当流量以 m^3/s 计时，DN1 200 mm 进水管的比阻 $a=0.000\,657\text{ s}^2/\text{m}^5$ 。河流最低水位为 3.0 m，当任一根自流管发生故障时，集水井的最低校核水位应为 ()。
 A. 1.69 m B. 1.49 m C. 0.48 m D. 0.82 m
 - 异向流斜管沉淀池，设计能力为 $18\,000\text{ m}^3/\text{d}$ ，平面净尺寸为 $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ ，结构系数为 1.03，斜管长 $l=1\text{ m}$ ，安装角 60° ，则斜管内轴向流速为 ()。
 A. 2.61 mm/s B. 3.52 mm/s C. 2.87 mm/s D. 1.96 mm/s

6. 已知水厂设计流量为 $8.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ (包括用水量), 采用滤后加氯, 投氯量为 3 mg/L , 则每日加氯量为() kg。
A. 315 B. 255 C. 275 D. 425
7. 某取水泵站全天均匀供水, 供水量为 $43\,200 \text{ m}^3/\text{d}$, 扬程为 10 m , 水泵和电机效率均为 80% 。水泵工作 24 h 的用水量约为()。
A. $1\,838 \text{ kW} \cdot \text{h}$ B. $2\,870 \text{ kW} \cdot \text{h}$ C. $2\,658 \text{ kW} \cdot \text{h}$ D. $3\,254 \text{ kW} \cdot \text{h}$
8. 已知某城市最高日用水量为 $15 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$, 若该城市用水日变化系数为 1.2 , 时变化系数为 1.4 , 水厂自用水量最高日用水量的 10% , 设水泵房全天 24 h 工作, 则其设计流量应为() m^3/h 。
A. 7 245 B. 8 235 C. 6 158 D. 6 875
9. 污泥流量 $Q=200 \text{ m}^3/\text{d}$, 投配率 10% , 时间和消化池体积为()。
A. $t=10 \text{ d}$, $v=2\,000 \text{ m}^3$ B. $t=10 \text{ d}$, $v=3\,000 \text{ m}^3$
C. $t=20 \text{ d}$, $v=3\,000 \text{ m}^3$ D. $t=20 \text{ d}$, $v=2\,000 \text{ m}^3$
10. 某小区污水管线各管段的水力条件如下图所示, 若 1 点埋深为 1.5 m , 则 3 点的埋深为() m。



- A. 1.86 B. 2.55 C. 3.12 D. 1.27
11. 活性炭吸附装置中, 废水容积为 100 L , 废水中吸附质浓度为 0.8 g/L , 吸附平衡时水中剩余吸附质浓度为 0.3 g/L , 活性炭的投量为 5 g , 则其吸附容量为() g/g 。
A. 8 B. 10 C. 15 D. 20
12. 一段混凝土雨水管道, 管径 $\text{DN}=500 \text{ mm}$, $n=0.014$, 当通过流量为 $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$ 时, 则该管段的最小设计水力坡度为()。
A. 1.2% B. 1.4% C. 0.6% D. 1.3%
13. 甲车间排出酸性废水, 含盐酸浓度为 0.65% , 流量 $15.0 \text{ m}^3/\text{h}$, 已知 HCl 的相对分子质量为 36.5 , 则废水含 HCl 物质的量浓度为() mol/L 。
A. 0.018 B. 0.025 C. 0.036 D. 0.022
14. 从活性污泥曝气池取混合液 300 ml , 在量筒内静置沉降 30 min , 沉淀污泥体积 60 ml , 则该污泥的污泥沉降比为()。
A. 20% B. 22% C. 24% D. 26%
15. 某活性污泥处理系统, 曝气池容积为 600 m^3 , 混合液浓度为 3 g/L , 每日从二沉池排放剩余污泥 30 m^3 , 剩余污泥浓度 10 g/L , 则该活性系统的污泥龄为()。
A. 5 d B. 4.3 d C. 5.2 d D. 6 d
16. 某城市工业废水每天排出 BOD_5 $2\,500 \text{ kg}$, 若假定每人每日排 BOD_5 25 g , 则该市的工业废水以 BOD_5 的当量人口数为()。
A. 5 万人 B. 9 万人 C. 10 万人 D. 12 万人