

全国勘察设计注册公用设备工程师 执业资格考试

给水排水专业**全新**习题及解析



冯萃敏 许 萍 马文林 等编

- 紧扣考试大纲
- 参考全新规范
- 权威专家精心编写
- 详尽准确的答案解析
- 考试冲刺阶段必备



化学工业出版社

全国勘察设计注册公用设备工程师 执业资格考试

给水排水专业 **全新** 习题及解析



冯萃敏 许 萍 马文林 等编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书根据考试大纲安排和实际考题形式,编写了知识题(单选)、知识题(多选)和案例题,考生通过练习可掌握应试技巧、提高知识运用能力,帮助考生顺利通过考试。

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给水排水专业全新习题及解析/冯萃敏,许萍,马文林等编. —北京:化学工业出版社,2008.6
ISBN 978-7-122-02876-1

I. 全… II. ①冯…②许…③马… III. 给排水系统-设计-工程技术人员-资格考核-解题 IV. TU991-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 071250 号

责任编辑:徐娟
责任校对:陈静

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:化学工业出版社印刷厂
787mm×1092mm 1/16 印张15¼ 字数446千字 2008年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:48.00 元

版权所有 违者必究

前 言

按照《注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定》和《勘察设计注册公用设备工程师制度总体框架实施规划》的规定,以《全国勘察设计注册公用设备工程师(给水排水)执业资格考试专业考试大纲》为依据,参照新规范和考试复习教材,在分析历年考试情况的基础上,对2005年版习题集进行修改、完善形成本书。

本书编写人员及分工如下:第一篇给水工程,由冯萃敏、付婉霞、李英、张炯编写;第二篇排水工程,由马文林、李英、仇付国编写;第三篇建筑给水排水工程,由许萍、刘晓冬、胡蓉编写。

本书参照往年考试题,编写了大量典型习题,并附有答案和解析过程,便于考生有针对性地选择复习重点,提高复习备考效率。

本书可作为注册公用设备工程师给水排水工程专业考试的复习资料,也可作为高等院校给水排水工程专业及相关专业教师 and 学生的教学参考书。

在本书编写过程中,得到了北京建筑工程学院、总参工程兵第四设计研究院、北京市市政工程设计研究院、化学工业出版社的大力支持,在此表示衷心感谢!

感谢汪慧贞、吴俊奇、张雅君教授审定此书!

感谢金宏、霍锡钰、王斌、杨流芳、何昱、龙莹洁、张艳秋、黄华等同仁的大力支持!

由于编者学识有限,时间仓促,难免有不妥之处,恳请广大读者提出宝贵意见,以便再版时修改完善。

编者

2008年4月

目 录

第一篇 给水工程

第1章 知识题(单选)	1	2.3.1 习题	29
1.1 给水系统	1	2.3.2 答案及解析	32
1.1.1 习题	1	2.4 给水处理	33
1.1.2 答案及解析	4	2.4.1 习题	33
1.2 输水和配水工程	5	2.4.2 答案及解析	38
1.2.1 习题	5	2.5 水的冷却和循环冷却水水质处理	42
1.2.2 答案及解析	8	2.5.1 习题	42
1.3 取水工程	10	2.5.2 答案及解析	43
1.3.1 习题	10	第3章 案例题	44
1.3.2 答案及解析	12	3.1 给水系统	44
1.4 给水处理	14	3.1.1 习题	44
1.4.1 习题	14	3.1.2 答案及解析	47
1.4.2 答案及解析	20	3.2 输水和配水工程	50
1.5 水的冷却和循环冷却水水质处理	23	3.2.1 习题	50
1.5.1 习题	23	3.2.2 答案及解析	53
1.5.2 答案及解析	24	3.3 取水工程	56
第2章 知识题(多选)	24	3.3.1 习题	56
2.1 给水系统	24	3.3.2 答案及解析	57
2.1.1 习题	24	3.4 给水处理	57
2.1.2 答案及解析	25	3.4.1 习题	57
2.2 输水和配水工程	26	3.4.2 答案及解析	61
2.2.1 习题	26	3.5 水的冷却和循环冷却水水质处理	69
2.2.2 答案及解析	28	3.5.1 习题	69
2.3 取水工程	29	3.5.2 答案及解析	69

第二篇 排水工程

第1章 知识题(单选)	70	1.3.2 答案及解析	95
1.1 排水系统总论	70	1.4 工业废水处理	100
1.1.1 习题	70	1.4.1 习题	100
1.1.2 答案及解析	71	1.4.2 答案及解析	102
1.2 排水管渠系统	72	第2章 知识题(多选)	102
1.2.1 习题	72	2.1 排水系统总论	102
1.2.2 答案及解析	78	2.1.1 习题	102
1.3 城镇污水处理	81	2.1.2 答案及解析	103
1.3.1 习题	81	2.2 排水管渠系统	104

2.2.1 习题	104	3.1 排水管渠系统	131
2.2.2 答案及解析	109	3.1.1 习题	131
2.3 城镇污水处理	112	3.1.2 答案及解析	135
2.3.1 习题	112	3.2 城镇污水处理	139
2.3.2 答案及解析	124	3.2.1 习题	139
2.4 工业废水处理	130	3.2.2 答案及解析	145
2.4.1 习题	130	3.3 工业废水处理	149
2.4.2 答案及解析	131	3.3.1 习题	149
第3章 案例题	131	3.3.2 答案及解析	149

第三篇 建筑给水排水工程

第1章 知识题(单选题)	151	2.3.2 答案及解析	193
1.1 建筑给水	151	2.4 建筑热水	198
1.1.1 习题	151	2.4.1 习题	198
1.1.2 答案及解析	155	2.4.2 答案及解析	202
1.2 建筑消防	157	2.5 建筑中水和雨水利用	203
1.2.1 习题	157	2.5.1 习题	203
1.2.2 答案及解析	161	2.5.2 答案及解析	205
1.3 建筑排水	164	第3章 案例题	206
1.3.1 习题	164	3.1 建筑给水	206
1.3.2 答案及解析	166	3.1.1 习题	206
1.4 建筑热水	167	3.1.2 答案及解析	209
1.4.1 习题	167	3.2 建筑消防	212
1.4.2 答案及解析	170	3.2.1 习题	212
1.5 建筑中水和雨水利用	172	3.2.2 答案及解析	214
1.5.1 习题	172	3.3 建筑排水	220
1.5.2 答案及解析	174	3.3.1 习题	220
第2章 知识题(多选题)	176	3.3.2 答案及解析	224
2.1 建筑给水	176	3.4 建筑热水	227
2.1.1 习题	176	3.4.1 习题	227
2.1.2 答案及解析	179	3.4.2 答案及解析	231
2.2 建筑消防	181	3.5 建筑中水	234
2.2.1 习题	181	3.5.1 习题	234
2.2.2 答案及解析	185	3.5.2 答案及解析	234
2.3 建筑排水	188	参考文献	236
2.3.1 习题	188		

第一篇 给水工程

第1章 知识题（单选）

1.1 给水系统

1.1.1 习题

1. 给水系统可按供水方式分为（ ）供水系统。
A. 重力、水泵、混合
B. 自流、重力、压力
C. 水泵、压力、混合
D. 重力、水泵、压力
2. 给水系统按使用目的可分为（ ）系统。
A. 城市给水、工业给水
B. 城市给水、工业给水、循环给水
C. 循环给水、复用给水
D. 生活给水、生产给水、消防给水
3. 给水系统中的输配水系统，通常是给水系统中（ ）的子系统。
A. 构筑物最多
B. 最先建设
C. 最后建设
D. 投资最大
4. 关于给水系统的布置形式，正确的论述是（ ）。
A. 统一给水系统造价低，应用最广泛
B. 分质给水系统水处理费用低，管网的造价低
C. 分压给水系统的水泵型号单一，长期运行电费较高
D. 分区给水系统应用最广
5. 给水工程应按远期规划、近远期结合、以近期为主的原则进行设计。近期设计年限和远期规划设计年限宜分别采用（ ）。
A. 5~10年和10~20年
B. 5~10年和10~15年
C. 10~20年和20~30年
D. 10~20年和20~50年
6. 工业企业生产用水系统的选择，应从全局出发，考虑水资源节约利用和水体保护，并应尽可能采用（ ）系统。
A. 直流或复用
B. 直流或循环
C. 复用或循环
D. 直流
7. 在工业给水系统中，工业用水重复利用率的含义是（ ）所占的百分数。
A. 循环用水量在总用水中
B. 重复用水量在总用水中
C. 补充水量在总用水中
D. 重复用水量在总损耗水中
8. 工业企业生产用水量、水质和水压，应根据（ ）的要求确定。
A. 生产设备
B. 生产工艺
C. 生产原料
D. 产量
9. 综合生活用水是指（ ）。
A. 居民用水和小区公共建筑用水
B. 居民生活用水和公共建筑用水
C. 居民用水和公共建筑用水、浇洒道路绿地用水
D. 居民用水和公共建筑用水、市政用水

- 02

- B. 最高日平均时供水量加净水厂自用水量
C. 最高日平均时供水量加净水厂自用水量及输水管（渠）漏损水量
D. 最高日平均时供水量加净水厂自用水量及输水管（渠）和管网漏损水量
21. 管网起端设水塔时，泵站到水塔的输水管直径按泵站分级工作线的（ ）供水量计算。
A. 最大一级
B. 最小一级
C. 泵站到水塔的输水量
D. 以上都不对
22. 管网起始端设水塔时，管网设计供水量应按（ ）用水量计算。
A. 最高日
B. 平均日
C. 最高日最高时
D. 最高日平均时
23. 管网内设有水塔时，二级泵站的供水量在任一时刻都（ ）用户的用水量。
A. 大于
B. 小于
C. 等于
D. 以上都不对
24. 管网中设有水塔时，二级泵站的设计流量（ ）管网的设计流量。
A. 大于
B. 小于
C. 等于
D. 大于或小于
25. 一级泵站通常（ ）供水。
A. 均匀
B. 分级
C. 按泵站到水塔的输水量
D. 定时
26. 清水池的作用之一是（ ）。
A. 调节二级泵站供水量与用水量的差值
B. 调节一级泵站供水量和用户用水量的差额
C. 调节二级泵站与水塔的供水量差值
D. 调节一级泵站与二级泵站供水量的差额
27. 清水池的调节容积，由（ ）确定。
A. 二级泵站供水曲线
B. 一级泵站和二级泵站供水曲线
C. 二级泵站供水线和用户用水量曲线
D. 一级泵站供水线和用户用水量曲线
28. 当一级泵站和二级泵站每小时供水量相接近时，清水池的调节容积可以（ ），此时，为了调节二级泵站供水量与用户用水量之间的差额，水塔的调节容积会（ ）。
A. 减小；减小
B. 增加；增加
C. 增加；减小
D. 减小；增加
29. 如果二级泵站每小时供水量越接近用水量，水塔的调节容积越（ ），清水池的调节容积将（ ）。
A. 小；增加
B. 大；减小
C. 小；减小
D. 大；增加
30. 二泵站供水线应尽量接近用户用水线，以减小水塔的调节容积，但二级泵站供水分级一般不应多于（ ），否则不利于水泵机组的运转管理。
A. 2级
B. 3级
C. 4级
D. 以上都不对
31. 管网末端设水塔时，以下用水量情况中必须由二级泵站和水塔同时向管网供水的是（ ）。
A. 最高日用水量
B. 平均日用水量
C. 最高日最高时用水量
D. 最高日平均时用水量
32. 城镇水厂清水池的有效容积，应根据水厂产水曲线、泵房供水曲线、自用水量及消防储水量等确定，并应满足消毒接触时间的要求。当管网中无水量调节设施时，在缺乏资料情况下，一般可按水厂最高日设计水量的（ ）计算。
A. 5%~15%
B. 10%~25%
C. 10%~20%
D. 15%~25%
33. 关于给水系统的流量关系叙述正确的是（ ）。
A. 给水系统中各构筑物均以平均日流量为基础进行设计
B. 取水构筑物流量按平均日流量、水厂自用水系数及一级泵站每天工作时间共同确定
C. 水塔（高地水池）的调节容积依据用水量变化曲线和二级泵站工作曲线确定
D. 清水池是取水构筑物和一级泵站之间的水量调节设施
34. 为减小水塔的调节容积，应使二泵站供水量尽量接近（ ）。
A. 平均日平均时流量
B. 一泵站供水量

C. 用户用水量

D. 以上都不对

1.1.2 答案及解析

1. A 为正确答案。按供水方式,可把给水系统分为重力供水系统、水泵供水系统及将重力供水与水泵供水联合应用的混合供水系统。

2. D 为正确答案。

3. D 为正确答案。给水系统中的泵站、输水管渠、管网和调节构筑物等统称为输配水系统,是给水系统中投资最大的子系统。

4. A 为正确答案。分质给水系统可节省水处理费,但每一种水质要有独立的管网,使管网的造价较高。分压给水系统泵站的水泵型号多,但长期运行电费较低。分区给水系统一般用于给水区域大或地形高差大的城市,将供水区划分为几个区,各区有独立的泵站和管网,各区之间有适当的联系,可减小泵站的总功率,降低供水能量费用。当输水距离长、管内水压过高时,输水管道也可考虑分区(分段)。

目前给水系统应用最广泛的布置形式是统一给水系统,即对各类用户采用相同的水质、通过同一套管网供水,这样可使给水系统简单,造价低。

5. A 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)第 1.0.6 条。具体年限的确定应在满足城镇供水需要的前提下,根据建设资金投入的可能作适当调整。

6. C 为正确答案。循环给水系统和复用给水系统对于节约水资源、保护水生态环境具有重要意义,在水资源缺乏的地区尤为重要。

7. B 为正确答案。

8. B 为正确答案。不同的生产工艺对水量、水质和水压的要求也不同,因此,工业企业生产用水的水源水量、水质和水压,应根据各种生产工艺的要求确定。

9. B 为正确答案。

10. C 为正确答案。综合生活用水是指居民生活用水和公共建筑用水,一般不包括工业企业工作人员生活用水。

11. B 为正确答案。最高日设计用水量 Q_d 是城市给水系统在设计年限内可能达到的最高日用水量,计算时应包括:综合生活用水量(或居民生活用水和公共建筑用水),工业企业生产用水和工作人员生活用水量,浇洒道路和绿化用水量,管网漏损水量及未预见用水量。最高日设计用水量计算时,不计入消防用水量。

12. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)第 4.0.7 条。当单位管长供水量小或供水压力高时可适当增加。

13. C 为正确答案。

14. B 为正确答案。时变化系数、日变化系数应根据城镇性质、城镇规模、国民经济与社会发展和供水系统布局,并结合现状供水曲线和日用水变化分析确定。在缺乏实际用水资料情况下,最高日城市综合用水的时变化系数 K_h 宜采用 1.2~1.6,日变化系数 K_d 宜采用 1.1~1.5。

15. B 为正确答案。

16. D 为正确答案。参见《建筑给水排水设计规范》第 3.1.12 条。

17. C 为正确答案。参见《建筑给水排水设计规范》第 3.1.12 条。

18. D 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)第 3.0.9 条。

19. C 为正确答案。当管网中无调节构筑物时,清水输水管道、管网及配水泵站的设计流量,均应按最高日最高时设计用水量确定。

20. C 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)第 7.1.2 条,从水源至净水厂的原水输水管(渠)的设计流量应按最高日平均时供水量确定,并计入输水管(渠)漏损水量和净水厂自用水量。

21. A 为正确答案。在设有网前水塔的管网中,泵站到水塔的输水管的管径宜按照泵站最大一级供水量确定。

22. C 为正确答案。管网设计供水量是按最高日最高时用水量计算,与管网内是否有水塔和水塔在管网中的位置无关。

23. D 为正确答案。

24. B 为正确答案。管网设计流量为高日高时设计用水量,而管网中有水塔时,二级泵站为分级供水,则二级泵站的设计流量为分级供水的最大一级流量,故二级泵站的设计流量小于管网的设计流量。

25. A 为正确答案。

26. D 为正确答案。清水池的调节作用是调节一级泵站与二级泵站供水量的差额;选项 A 反映水塔的调节作用,即调节二级泵站供水量与用水量的差值;选项 B 只是对无水塔管网适用,因为无水塔管网中二级泵站供水量与用户用水量相等,所以清水池的调节作用体现在调节一级泵站供水量和用户用水量的差额。

27. B 为正确答案。清水池的调节作用是调节一级泵站与二级泵站供水量的差额,因此,清水池的调节容积由一级泵站和二级泵站供水曲线确定。

28. D 为正确答案。清水池的调节作用是调节一级泵站与二级泵站供水量的差额,当一级泵站和二级泵站每小时供水量相接近时,清水池的调节容积会减小。同时,因为一级泵站均匀供水,二级泵站供水量与用户用水量之间的差额较大,水塔的调节容积会增大。

29. A 为正确答案。水塔调节二级泵站供水量与用户用水量之间的差额,当二级泵站每小时供水量越接近用水量时,水塔的调节容积越小。同时,因为一级泵站均匀供水,一级泵站与二级泵站供水量的差额增大,清水池的调节容积将增加。

30. B 为正确答案。

31. C 为正确答案。在设有对置水塔的管网中,管网在最高用水时必须由二级泵站和水塔共同供给,选项 A、B、D 的用水量下,均有可能因不同的泵站分级设计而存在转输流量。

32. C 为正确答案。在缺乏资料情况下,当管网中无水量调节设施时,一般可按水厂最高日设计水量的 10%~20% 计算,大型水厂可以采用较小值。

33. C 为正确答案。给水系统中各构筑物是以最高日设计流量为基础进行设计的,选项 A 是错误的;取水构筑物以最高日平均时流量为基础进行设计,选项 B 是错误的;取水构筑物和一级泵站的水量是一致的,选项 D 是错误的;水塔是调节二级泵站供水量与用户用水量差额的设施,其调节容积依据用水量变化曲线和二级泵站工作曲线确定,选项 C 是正确的。

34. C 为正确答案。

1.2 输水和配水工程

1.2.1 习题

1. 城镇配水管网宜设计成(),当允许间断供水时,可设计为(),但应考虑将来连成()的可能。

A. 环状管网;树状管网;环状管网

B. 树状管网;环状管网;树状管网

C. 树状管网;树状管网;环状管网

D. 树状管网;环状管网;环状管网

2. 城镇配水管网()设计成环状,当允许间断供水时,()设计为树枝状,但()考虑将来有连成环状管网的可能。

A. 宜;可;应

B. 应;宜;必须

C. 宜;可;必须

D. 应;宜;应

3. 输水干管一般不宜少于两条,当有安全储水池或其他安全供水措施时,也可修建一条输水干管。输水干管和连通管管径及连通管根数,应按输水干管任何一段发生故障时仍能通过()计

算确定。

- A. 事故用水量
B. 全部设计用水量
C. 最大小时用水量
D. 70%平均小时用水量
4. 输水管段和配水管网应根据具体情况设置分段和分区检修的阀门。配水管网上两个阀门之间独立管段内消火栓的数量不宜超过()。
A. 3个
B. 4个
C. 5个
D. 6个
5. 在输水管(渠)()处应设通气设施。
A. 隆起点
B. 低洼点
C. 转折点
D. 变径点
6. 在输水管(渠)、配水管网低洼处及阀门间管段低处,一般应根据工程需要设置()。
A. 支墩;
B. 空气阀
C. 减压阀
D. 泄(排)水阀
7. 当采用明渠输送原水时,应有可靠的保护水质和()的措施。
A. 防止污染
B. 水量调节
C. 防止水量流失
D. 防止溢流
8. 城镇给水管道管径大于200mm时,与污水、雨水排水管道的水平净距不得小于()。
A. 1.0m
B. 1.5m
C. 2.0m
D. 2.5m
9. 给水管道与电力电缆的水平净距不得小于()。
A. 1.5m
B. 1m
C. 0.5m
D. 0.3m
10. 给水管道与给水管道交叉时,垂直净距不应小于()。
A. 0.1m
B. 0.15m
C. 0.2m
D. 0.25m
11. 给水管道与污水、雨水排水管道交叉时,其净距不应小于()。
A. 0.1m
B. 0.2m
C. 0.3m
D. 0.4m
12. 当给水管道与污水管道交叉,且敷设在下方时,给水管道应采用()。
A. 塑料管
B. 钢管或钢套管
C. 钢筋混凝土管
D. 复合管
13. 生活饮用水给水管道与污水管道或输送有毒液体管道交叉时,给水管道应敷设在上面,且不应有接口重叠;当给水管敷设在下面时,应采用钢管或钢套管,套管伸出交叉管的长度每边不得小于(),套管两端应采用防水材料封闭。
A. 2m
B. 3m
C. 5m
D. 10m
14. 给水管道穿过通航河道时,管道埋设深度应在航道底设计高程()以下。
A. 1m
B. 2m
C. 3m
D. 4m
15. 管径大于或等于600mm的管道进行水压试验时,试验管段端部的第一个接口应采用柔性接口,或采用特制的()。
A. 柔性接口
B. 刚性接口
C. 柔性接口堵板
D. 半柔性接口
16. 工作压力为0.2MPa的球墨铸铁管水压试验的试验压力应为()。
A. 0.2MPa
B. 0.3MPa
C. 0.4MPa
D. 0.5MPa
17. 关于节点流量平衡条件,即公式 $q_i + \sum q_{i-j} = 0$,下列叙述正确的是()。
A. q_i 为管网总供水量, q_{i-j} 为各管段流量
B. q_i 为各节点流量, q_{i-j} 为各管段流量
C. 表示流向节点*i*的流量等于从节点*i*流出的流量
D. 表示所有节点流量之和与所有管段流量之和相等
18. 管道的经济流速是指在()的流速。
A. 一定的设计年限内使管道的造价最低
B. 一定的设计年限内使管道的运行管理费用最低
C. 一定的设计年限内使管道的造价和运行管理费用都是最低
D. 一定的设计年限内使管道的年折算费用为最低
19. 管道设计中可采用平均经济流速来确定管径;一般大管径可取较大的平均经济流速,如 $DN \geq$

- 400mm 时, 平均经济流速可采用 ()。
- A. 0.9~1.2m/s B. 0.9~1.4m/s C. 1.2~1.4m/s D. 1.0~1.2m/s
20. 混凝土管(渠)沿程水头损失计算采用公式 ()。
- A. $h = \sum \zeta \frac{v^2}{2g}$ B. $h = \frac{10.67 q^{1.852} l}{C_h^{1.852} d_j^{4.87}}$ C. $h = \lambda \times \frac{l}{d_j} \times \frac{v^2}{2g}$ D. $h = \frac{v^2}{C^2 R} \times l$
21. 配水管网水力平差计算采用公式 ()。
- A. $h = \sum \zeta \frac{v^2}{2g}$ B. $h = \frac{10.67 q^{1.852} l}{C_h^{1.852} d_j^{4.87}}$ C. $h = \lambda \times \frac{l}{d_j} \times \frac{v^2}{2g}$ D. $h = \frac{v^2}{C^2 R} \times l$
22. 谢才公式 $C = \frac{1}{n} R^y$ 中 R 为 ()。
- A. 管道半径 B. 管道直径 C. 水力半径 D. 水力坡度
23. 下述关于控制点的描述, 正确的是 ()。
- A. 距泵站最远的点
B. 水压标高最低的点
C. 服务水头最低的点
D. 该点服务水头刚刚满足最低要求, 其余各点服务水头均已满足要求
24. 对于有水塔的管网, 在管网用水最高时, 下列描述正确的是 ()。
- A. 管网设计水量 Q_h 等于泵站最高级供水量与水塔供水量之和
B. 管网设计水量 Q_h 等于泵站最高级供水量与水塔供水量之差
C. 管网设计水量 Q_h 等于泵站供水量
D. 管网设计水量 Q_h 等于水塔供水量
25. 对于有水塔的管网, 在用水量小于泵站供水量时, 下列描述正确的是 ()。
- A. 泵站供水量等于管网用水量与转入水塔水量之和
B. 泵站供水量等于管网用水量与转入水塔水量之差
C. 管网用水量等于泵站供水量
D. 管网用水量等于水塔供水量
26. 设计配水管网时, 水量应按 () 计算, 并按 () 进行核算。
- A. 平均日平均时; 消防流量加最不利管段事故时的水量
B. 最高日平均时; 消防、最不利管段事故和最大转输的合计水量
C. 最高日; 消防、最大转输、最不利管段事故三种情况分别
D. 最高日最高时; 消防、最大转输、最不利管段事故三种情况分别
27. 利用解环方程法进行环状管网水力计算是以 () 为未知数。
- A. 节点水压 B. 管段流量 C. 校正流量 D. 折算流量
28. 在给水区面积很大、地形高差显著或远距离输水时, 可考虑分区供水。分区供水可分为并联分区和串联分区两种基本形式, 下列说法正确的是 ()。
- A. 并联分区供水安全、可靠, 且水泵集中, 管理方便
B. 并联分区供水安全、可靠, 且管网造价较低
C. 串联分区供水安全、可靠, 且管网造价较低
D. 串联分区供水安全、可靠, 且水泵集中, 管理方便
29. 采用牺牲阳极法保护钢管免受腐蚀性土壤侵蚀, 其基本方法是 ()。
- A. 钢管设涂层, 使钢管成为中性 B. 每隔一定间距, 连接一段非金属管道
C. 连接消耗性阳极材料, 使钢管成为阴极 D. 连接消耗性阴极材料, 使钢管成为阳极
30. 当工作压力 $P \leq 0.5\text{MPa}$ 时, 球墨铸铁管道水压试验的试验压力应为 ()。
- A. $2P$ B. $P+0.5$ C. $1.5P$ D. $P+0.3$

31. 金属给水管道应考虑防腐措施。金属管道内防腐宜采用 ()。
- A. 水泥砂浆衬里 B. 涂防锈漆 C. 刷热沥青 D. 阴极保护
32. 用于给水管管外防腐的通入直流电的阴极保护法的正确做法应是 ()。
- A. 铝镁等阳极材料通过导线接至钢管
B. 废铁通过导线连电源正极, 钢管通过导线连电源负极
C. 废铁通过导线连电源负极, 钢管通过导线连电源正极
D. 铜通过导线连电源负极; 钢管通过导线连电源正极
33. 管道穿越河底时, 管道内流速应大于不淤流速, 并应有检修和防止冲刷破坏的保护设施。管道的埋设深度应在其相应防洪标准的洪水冲刷深度以下, 且至少应大于 ()。
- A. 0.3m B. 0.7m C. 1.0m D. 1.5m
34. 配水管道管材一般采用 ()、钢管、聚乙烯管、硬质聚氯乙烯管等。
- A. 铸铁管 B. 铜管 C. 球墨铸铁管 D. 预应力混凝土管
35. 管材、附件费用及施工费用为管网的 ()。
- A. 总费用 B. 运行管理费用 C. 建造费用 D. 动力费用
36. 直径大于 1000mm 时, 水泵出水管的流速, 宜采用 ()。
- A. 1.5~2.0m/s B. 2.0~3.0m/s C. 1.2~2.0m/s D. 2.0~2.5m/s
37. 输水干管和连通管管径及连通管根数, 应按输水干管任何一段发生故障时仍能通过 () 用水量的 70% 确定。
- A. 设计 B. 最高日 C. 最高时 D. 平均时

1.2.2 答案及解析

1. A 为正确答案。城镇供水安全性十分重要, 一般情况下宜将配水管网布置成环状, 当允许间断供水时, 如城市新规划区处在建设初期, 或限于投资, 一时不能形成环状管网, 可按树状管网设计, 但应考虑将来连成环状管网的可能。

2. A 为正确答案。

3. A 为正确答案。输水干管的任何一段发生故障时, 要能通过事故用水量。城镇的事故水量为设计水量的 70%。

4. C 为正确答案。

5. A 为正确答案。输水管(渠)的通气设施是输水管安全运行的重要措施。通气设施一般采用空气阀, 一般在隆起点上必须设置空气阀, 在平缓段一般宜间隔 1000m 左右设一处空气阀。

6. D 为正确答案。

7. C 为正确答案。采用明渠输送原水主要存在的问题, 一是水质易被污染, 二是容易发生城镇用水与工农业用水相争, 导致水量流失。因此, 原水输送宜选用管道或暗渠(隧洞), 若采用明渠输水, 宜采用专用渠道, 且应注意采取防止污染和水量流失的措施。

8. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 附录 A。

9. C 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 附录 A。

10. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 附录 B。

11. D 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 附录 B。

12. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 第 7.3.6 条, 当给水管道敷设在污水管道下方时, 给水管道应采用钢管或钢套管, 钢套管伸出交叉管的长度, 每端不得小于 3m, 钢套管两端应采用防水材料封闭, 以保证生活饮用水在输配过程中的水质安全。

13. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 第 7.3.6 条。

14. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 第 7.3.8 条。

15. C 为正确答案。参见《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—97) 第 10.2.5

条。管径大于或等于 600mm 的管道进行水压试验时, 试验管段端部的第一个接口应采用柔性接口, 或采用特制的柔性接口堵板, 以防止由于后背位移产生接口被拉裂的事故。

16. C 为正确答案。参见《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—97) 第 10.2.10 条。球墨铸铁管的工作压力小于或等于 0.5MPa 时, 水压试验的试验压力应为工作压力的 2 倍。

17. C 为正确答案。节点流量平衡条件表示流向任一节点的流量等于从该节点流出的流量。公式 $q_i + \sum q_{i-j} = 0$ 为节点 i 的流量平衡方程, 其中, q_i 为节点 i 的节点流量, q_{i-j} 为从节点 i 到节点 j 的管段流量。

18. D 为正确答案。管道的经济流速是在一定的设计年限内对应于管道的年折算费用最低, 即使管道的造价和运行管理费用之和最低的流速。

19. B 为正确答案。管道设计中可采用平均经济流速来确定管径, 一般大管径可取较大的平均经济流速, 小管径则取较小的平均经济流速。平均经济流速值为中小管径 $DN=100\sim 400\text{mm}$ 时为 $0.6\sim 0.9\text{m/s}$; 大管径 $DN\geq 400\text{mm}$ 时为 $0.9\sim 1.4\text{m/s}$ 。

20. D 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 第 7.2.2 条, 混凝土管(渠)及采用水泥砂浆内衬的金属管道, 采用水力坡度 $i = \frac{v^2}{C^2 R}$, 即巴甫洛夫斯基公式计算沿程水头损失。

21. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006) 第 7.2.2 条, 配水管网水力平差计算采用海曾-威廉公式。

22. C 为正确答案。谢才公式中 R 为水力半径, 对满流圆管 $R=D/4$, 其中 D 为管道直径。

23. D 为正确答案。控制点是控制整个管网水压的点, 也称为水压的最不利点, 只要该点的水压得到满足, 整个管网就不存在低水压区。控制点常位于距泵站较远或地面标高较大的点, 但绝对地说控制点就是距泵站最远的点是错误的, 说控制点是水压标高最低或服务水头最低也是片面的, 节点的水压标高和服务水头需经计算确定。

24. A 为正确答案。有水塔的管网, 在管网用水最高时, 管网用水量为设计水量 Q_h , 管网用水量由泵站和水塔共同提供, 此时泵站供水量为最高级供水量, 不足的流量由水塔提供, 故管网设计水量等于泵站最高级供水量与水塔供水量之和。

25. A 为正确答案。

26. D 为正确答案。设计配水管网应按最高日最高时用水量进行计算, 并按消防、最大转输、最不利管段事故三种情况的流量和水压要求分别进行核算。

27. D 为正确答案。利用解环方程法进行环状管网水力计算是以校正流量 Δq 为未知数, 通过对管段流量的调整, 逐渐消除环的闭合差。

28. A 为正确答案。并联分区供水安全、可靠, 水泵集中, 管理方便, 但管网造价高, 需用高压输水管; 串联分区管网造价较低, 但供水安全可靠性和较差, 水泵站分散, 管理不方便。

29. C 为正确答案。

30. A 为正确答案。铸铁及球墨铸铁管水压试验的试验压力, 当工作压力 $P \leq 0.5\text{MPa}$ 时, 应为 $2P$; 当工作压力 $P > 0.5\text{MPa}$ 时, 应为 $P + 0.5$ 。参见《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—97)。

31. A 为正确答案。水泥砂浆衬里对钢管和铸铁管均适用, 技术上可靠, 经济上合理, 且对人体健康无害, 因此, 金属管道内防腐一般采用水泥砂浆衬里, 也有用聚合物水泥砂浆。

32. B 为正确答案。

33. C 为正确答案。

34. C 为正确答案。输水管道管材一般采用预应力钢筒混凝土管、钢管、球墨铸铁管、预应力混凝土管、玻璃纤维增强树脂夹砂管。配水管道管材一般采用球墨铸铁管、钢管、聚乙烯管、硬质聚氯乙烯管等。

35. C 为正确答案。

管网总费用包括管网建造费用和运行管理费用。

管网建造费用主要是管线的费用,包括水管、及其管网附件费用和挖沟埋管、基础、支墩、接口、试压、管线消毒等施工费用。泵站、水塔和水池在整个管网中所占费用相对较小。

运行管理费用中主要是供水所需动力费用,折旧和维修费用所占比例较低。

36. B 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)第 6.3.1 条。

37. A 为正确答案。参见《室外给水设计规范》(GB 50013—2006)第 7.1.3 条。输水干管的任何一段发生故障时,要能通过事故用水量。城镇的事故水量为设计水量的 70%。输水干管及连通管设计时应进行事故供水量的校核,以满足供水安全的要求。浑水输水管和清水输水管的设计水量不同,故不可用选项 B、C 或 D 中所述的水量来表示。

1.3 取水工程

1.3.1 习题

1. 用地表水作为城市供水水源时,其设计枯水量的保证率,应根据城市规模和工业大用户的重要性选定,一般可采用()。
A. 85%~90% B. 90%~97% C. 97% D. 90%
2. 采用管井取水时,应设置备用井,备用井的数量一般可按()设计水量所需井数确定,但不得少于一口井。
A. 5%~10% B. 10%~15% C. 10%~20% D. 15%~20%
3. 管井构造一般由()组成。
A. 完整井和非完整井 B. 井室、井壁管、过滤器及沉淀管
C. 井口、井筒、井壁和井底进水部分 D. 集水管、集水井、检查井和泵站
4. 大口井的深度不宜大于()。其直径应根据设计水量、抽水设备布置和便于施工等因素确定,但不宜超过()。
A. 5m; 3m B. 10m; 5m C. 15m; 10m D. 20m; 8m
5. 管井适用于含水层厚度大于(),底板埋藏深度大于()的地层条件。
A. 5m; 10m B. 5m; 8m C. 4m; 8m D. 4m; 15m
6. 大口井井底反滤层宜做成()形。
A. 凹弧 B. 凸弧 C. 平底 D. 任意
7. 大口井井底反滤层可设(),每层厚度宜为()。
A. 2~3 层; 200~300mm B. 3~4 层; 200~300mm
C. 3~4 层; 300~400mm D. 2~3 层; 300~400mm
8. 大口井人孔应采用密封的盖板,盖板顶高出地面不得小于()。
A. 0.25m B. 0.5m C. 0.7m D. 1.5m
9. 大口井井口周围应设不透水的散水坡,其宽度一般为();在渗透土壤中,散水坡下面还应填厚度不小于()的黏土层或其他等效的防渗措施。
A. 0.5m; 1.5m B. 1.5m; 1.0m C. 1.5m; 0.5m D. 1.5m; 1.5m
10. ()称为含沙量。
A. 河水挟带泥沙的总质量 B. 河水挟带泥沙的总体积
C. 单位体积河水内挟带泥沙的质量 D. 单位体积河水内挟带泥沙的体积
11. 水流能够挟带泥沙的饱和数量称为()。
A. 水流的含沙量 B. 水流的挟沙能力
C. 水流的输沙量 D. 水流的输沙能力

12. 岸边式取水构筑物适用于(), 且地质条件较好, 水位变化幅度不大的取水河段。
- 岸边平坦, 流速不大, 岸边有足够场地
 - 岸边较陡, 主流近岸, 岸边有足够水深
 - 岸边较陡, 主流近岸, 岸边有足够场地
 - 岸边平坦, 主流远离取水河岸, 岸边有足够场地
13. 江河中的()对取水工程的安全和水质有很大影响。
- 河床
 - 河岸
 - 泥沙和漂浮物
 - 流量
14. 在弯曲河段, 取水构筑物位置宜设在河流的()。
- 凸岸
 - 凹岸
 - 两岸均可
 - 两岸均不宜设置取水构筑物
15. 在有支流汇入的河段上取水, 为防止所取的水泥沙含量过高或泥沙淤积, 取水构筑物取水口位置宜设置在()。
- 靠近支流河道出口处的支流河道上
 - 有支流河道出口的干流河道上
 - 与支流河道出口处上下游有足够距离的干流河道上
 - 支流河道和干流河道汇合处夹角最小的地方
16. 用地表水作为城市供水水源时, 其设计枯水量的年保证率, 应根据城市规模和工业大用户的重要性选定, 一般宜采用()。
- 90%~95%
 - 90%~97%
 - 97%~99%
 - 90%~99%
17. 在取水构筑物处的河流水深一般要求不小于()。
- 2.0m
 - 3.0m
 - 2.5~3.0m
 - 2.0~3.0m
18. 天然河流在一般的无坝取水情况下, 取水量应控制在不大于河流枯水流量的()。
- 5%~10%
 - 15%~25%
 - 25%~35%
 - 35%~45%
19. 江河取水构筑物的防洪标准不应()城市防洪标准, 其设计洪水重现期不得低于()。
- 低于; 100年
 - 低于; 50年
 - 高于; 100年
 - 高于; 50年
20. 固定式江河水取水构筑物可分为()。
- 岸边式、河床式、浮船式
 - 岸边式、河床式、水泵直接吸水式
 - 河床式、斗槽式、水泵直接吸水式
 - 岸边式、河床式、斗槽式
21. 岸边式取水构筑物由()组成。
- 进水间、泵房
 - 取水头部、取水管、集水间、泵房
 - 取水头部、集水间、泵房
 - 吸水室、泵房
22. 当岸边地质条件较差时, 岸边式取水构筑物的进水间与泵房可采用()。
- 合建式
 - 分建式
 - 浮船式
 - 缆车式
23. 当泵房在江河边时, 岸边式取水泵房进口地坪的设计标高应为设计最高水位加浪高再加(), 必要时尚应增设防止浪爬高的措施。
- 0.3m
 - 0.5m
 - 0.8m
 - 1.0m
24. ()适用于河床稳定, 河岸较平坦, 枯水期主流离岸较远、岸边水深不够或水质不好、而河中又具有足够水深或较好水质时。
- 岸边式取水构筑物
 - 河床式取水构筑物
 - 缆车式取水构筑物
 - 浮船式取水构筑物
25. 江河取水构筑物最底层进水孔下缘距河床的高度, 对侧面进水孔不得小于(), 当水深较浅、水质较清、河床稳定、取水量不大时, 其高度可减至()。
- 0.8m; 0.3m
 - 0.5m; 0.4m
 - 0.5m; 0.3m
 - 0.3m; 0.5m
26. 位于湖泊或水库边的取水构筑物最底层进水孔下缘距水体底部的高度, 一般不宜小于(),