



2017 执业资格考试丛书

**全国勘察设计注册公用设备工程师
给水排水专业考试真题详解
(2012~2016)**

未碧贵 主编
张国珍 主审

2017

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

全国勘察设计注册公用设备工程师

给水排水专业考试真题详解 (2012~2016)

未碧贵 主编

张国珍 主审

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给水排水专业考试真题详解 (2012~2016)/未碧贵主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 3
(执业资格考试丛书)
ISBN 978-7-112-20526-4

I. ①全… II. ①未… III. ①给排水系统-资格考试-题解 IV. ①TU991-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 044274 号

本书整理了 2012~2016 年(其中 2015 年没有组织考试)全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水工程专业的专业考试试题, 包括专业知识和专业案例。书中对专业知识给出了答案和详细分析; 对专业案例给出了答案和试题详解, 并对相关知识点和重点难点给予提示。对涉及规范相关条款的给出了相关条款编号及内容, 对引用教材中的相关内容给出了在教材中的具体位置, 以方便考生查阅复习。

本书注重实用性和针对性, 对相关知识点给出了详细的分析, 并提出了一些新的见解和新的解法。此外, 本书尽可能结合规范和教材, 让读者有据可依。同时对传统的考点进行了进一步的探讨, 以便举一反三。

本书内容翔实, 可作为参加全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水工程专业考试考生的考试用书, 也可作为其他相关技术人员和在校学生的参考书。

责任编辑: 刘瑞霞

责任校对: 李欣慰 关 健

执业资格考试丛书 全国勘察设计注册公用设备工程师 给水排水专业考试真题详解 (2012~2016)

未碧贵 主编

张国珍 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京市安泰印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 29½ 字数: 733 千字

2017 年 4 月第一版 2017 年 4 月第一次印刷

定价: 78.00 元

ISBN 978-7-112-20526-4

(29934)

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)

前 言

注册公用设备工程师（给水排水专业）考试工作由人事部、建设部共同负责，自 2006 年开始，每年 9 月组织考试一次（除 2015 年外）。专业考试包括给水工程（占 30%）、排水工程（占 30%）、建筑给水排水工程（占 40%）三部分内容。考试分为 2 天，第一天为专业知识考试，全部为客观题，上午和下午各 70 道题，其中单选题 40 题（每题 1 分），多选题 30 题（每题 2 分），共 200 分；第二天为专业案例考试，全部为客观题，上午和下午各 25 题（每题 2 分），共 100 分，要求写出正确答案及主要解答过程。专业考试为非滚动管理考试，考生应在一个考试年度内通过全部考试。

书中引用的教材《给水工程》、《排水工程》、《建筑给水排水工程》和《常用资料》分别为由全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会秘书处组织编写的《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材 第一册 给水工程》、《第二册 排水工程》、《第三册 建筑给水排水工程》和《第四册 常用资料》（中国建筑工业出版社出版）。其中 2012~2014 年真题采用 2011 年版教材，并在原页码之后标出了 2015 年版的对应页码，详见 P113 注^①，2016 年真题采用 2015 年版教材。

书中引用的规范《室外给水设计规范》、《室外排水设计规范》和《建筑给水排水设计规范》分别为《室外给水设计规范》GB 50013—2006、《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014 年版）和《建筑给水排水设计规范》GB 50015—2003（2009 年版）。

由于《建筑设计防火规范》GB 50016—2014 合并了《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045—95（2005 年版），2012~2014 年真题在解答的最后增设【新规范解析】，采用《建筑设计防火规范》GB 50016—2014 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014 对相关内容进行了解答。2016 年真题直接采用新规范解答。

本书华文楷体部分为教材或规范中的原文。

全国勘察设计注册公用设备工程师考试既强调对给水工程、排水工程和建筑给水排水工程基本理论的理解和掌握，更注重理论与实际应用相联系，且本书涉及的内容繁多，知识面极广，因此我们邀请了具有丰富理论知识的高校老师和具有很强工程经验的设计单位高级工程师参与本书的编写。本书全部已由通过本考试的专业技术人员编写。

本书整理了 2012~2016 年全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水工程专业的专业考试试题，包括专业知识和专业案例。书中对专业知识给出了答案和详细分析；对专业案例给出了答案和试题详解，并对相关知识点和重点难点给予提示。同时对《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试真题详解（2012~2014）》2015 年 3 月版进行了修订，并对其他笔误做了改正。

本书 2012~2014 年真题由未碧贵、宋小三、王小雪编写，2016 年真题由未碧贵、宋小三、周旭初编写，全书由未碧贵统稿。

本书由高等学校给水排水工程专业指导委员会委员张国珍教授主审。

本书的编写及出版得到了兰州交通大学和中国建筑工业出版社建筑图书中心的大力支持与帮助。作者在此表示衷心的感谢。

限于编者的时间和学识，书中的错误及纰漏在所难免，敬请有关专家和广大读者批评指正，以便日臻完善。

编 者

2016 年 12 月

目 录

第一部分 2016 年真题详解

2016 专业知识 (上午)	3
2016 专业知识 (下午)	36
2016 专业案例 (上午)	70
2016 专业案例 (下午)	89

第二部分 2014 年真题详解

2014 专业知识 (上午)	109
2014 专业知识 (下午)	149
2014 专业案例 (上午)	183
2014 专业案例 (下午)	202

第三部分 2013 年真题详解

2013 专业知识 (上午)	221
2013 专业知识 (下午)	258
2013 专业案例 (上午)	292
2013 专业案例 (下午)	319

第四部分 2012 年真题详解

2012 专业知识 (上午)	343
2012 专业知识 (下午)	378
2012 专业案例 (上午)	412
2012 专业案例 (下午)	440

附 录

附录 1 考试大纲	461
附录 2 现行规范、标准和教材	464

第一部分

2016 年真题详解

2016 专业知识（上午）

一、单项选择题（共 40 题，每题 1 分。每题的备选项中只有一个符合题意）

1. 下列关于管道的经济流速的表述，哪项正确？

- (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费用最低
- (C) 一定的设计年限内使管道的造价和运行费用都最低
- (D) 一定的设计年限内使管道的年折算费用为最低

【答案】D

【分析】《给水工程》P35 在数学上表现为求一定年限（称为投资偿还期）内管网造价和管理费用（主要是电费）之和为最小的流速，称为经济流速。

A 和 B 错误。

P36 年折算费用 **W 存在最小值**，其相应的管径和流速称为经济管径和经济流速。D 正确。

在工程中，很难实现管道的造价和运行费用同时都最低，所以 C 错误。只能求两者之和最低。

2. 关于沿线流量转换成节点流量的表述，下列哪项错误？

- (A) 将管段的沿线流量转换成该管段两端点出流的节点流量
- (B) 将管段内沿线变化的流量转换成沿线不变的假定流量
- (C) 沿线流量转换成节点流量时假定转换前后管线的水头损失相等
- (D) 沿线流量转换成节点流量不适用于环状管网

【答案】D

【分析】《给水工程》P31 管网管段沿线流量是指供给该管段两侧用户所需流量。即沿管段长度方向不断出流的流量。

P32 沿线流量转化成节点流量的原理是求出一个沿线不变的折算流量 q ，使它产生的水头损失等于实际上沿线变化的流量 q_x 产生的水头损失。

B 和 C 正确。

在公式 (2-3) $q = q_i + \alpha q_1$ 中的折算系数 α 是把沿线变化的流量折算成在管段两端节点流出流量的系数。

A 正确。

不管是支状管网还是环状管网，沿线流量都需要转换。D 错误。

3. 下列关于给水泵站吸水管道的设计，哪项正确？

- (A) 每台水泵必须设置单独的吸水管道直接从吸水井吸水

- (B) 吸水管应有向水泵方向不断下降的坡度, 一般不小于 0.005
- (C) 水泵吸入口断面应大于吸水管断面
- (D) 当水泵吸水管管底始终位于最高检修水位上, 吸水管可不装阀门

【答案】D

【分析】《给水工程》

P137 每台水泵宜设置单独的吸水管直接从吸水井或清水池吸水。如几台水泵采用联合吸水管时, 同时吸水管数目不得少于 2 条, 在连通管上应装设阀门。

水泵可以合用吸水管, A 错误。

P137 吸水管应有向水泵方向不断上升的坡度, 一般小于 0.005, …… , 吸水管断面应大于水泵吸入口的断面。B 和 C 错误。

P138 水泵吸水管管底始终位于最高检修水位上, 吸水管可不装阀门, 反之, 必须安装阀门。D 正确。

4. 在合理开发和利用水源所采取的主要措施方面, 下列哪项表述不正确?

- (A) 当某地区同时可取用地表和地下水源时, 地下水源应优先考虑用于生活饮用水源
- (B) 承压地下水其上覆盖有不透水层, 可防渗透污染, 水质稳定且卫生条件较好, 应首先确定用于给水水源
- (C) 在工业用水中, 应尽量采用循环给水系统, 以提高水的重复利用率
- (D) 采用人工回灌技术, 利用地表水补充地下水, 可保持地下水源开采和补给水量的平衡

【答案】B

【分析】《给水工程》

P67 当同时具有地表水源、地下水源时, 工业用水宜采用地表水源, 饮用水宜采用地下水源。……。在工业给水系统中采用循环给水, 提高水的重复利用率, 减少水源取水量, ……。为了保持开采量与补给量平衡, 可进行人工回灌, 即用地表水补充地下水, 以丰水年补充缺水年, ……。A、C 和 D 正确。

P67 选择地下水源时, 通常按泉水、承压水 (或层间水)、潜水的顺序选用。B 错误。

5. 关于大口井的构造和设计, 下列哪项表述不正确?

- (A) 完整式大口井采用井壁取水方式
- (B) 大口井井口应高于地面 0.5m 以上
- (C) 非完整式大口井仅在井底设置反滤层
- (D) 大口井除取用地下水外, 可兼有水量调节作用

【答案】C

【分析】《给水工程》P79 完整式大口井的井筒贯穿整个含水层, 仅以井壁进水, ……。非完整式大口井井筒未贯穿整个含水层, 井壁、井底同时进水, 进水范围大, 集水效果好, 应用较多。A 正确 C 错误。

P79 为避免地表污水从井口或沿井壁侵入, 污染地下水, 井口应高出地面 0.5m 以上。B 正确。

P80 大口井具有构造简单,取材容易,使用年限长,取水量大,能兼起调节水量作用等优点,在中小城镇、铁路、农村供水采用较多。D 正确。

6. 关于山区河流取水构筑物的表述,下列哪项不正确?

- (A) 对于推移质不多的山区浅水河宜采用低坝式取水构筑物
- (B) 对于大颗粒推移质较多的山区河流宜采用底栏栅式取水构筑物
- (C) 比较固定式和活动式低坝取水,后者无坝前淤积泥沙问题
- (D) 固定式低坝与底栏栅式取水构筑物不同之处在于前者需要设置溢流坝

【答案】D

【分析】《给水工程》

P110 低坝式取水构筑物一般适用于推移质不多的山区浅水河流。A 正确。

P112 利用设在坝顶进水口栏栅减少砂石等杂物进入引水廊道的取水构筑物,称为底栏栅取水构筑物。他一般适用于大颗粒推移质较多的山区浅水河流,取水量较大时采用。B 正确。底栏栅式比低坝多了坝顶进口栏栅,但都要设置成溢流坝,D 错误。

P111 活动式低坝在洪水期可以开启,故能减少上游淹没面积,并且便于冲走坝前沉积的泥沙,但其维护管理较固定坝复杂。C 正确。

7. 下列关于平流沉淀池中雷诺数 Re 、弗劳德数 Fr 的大小对沉淀影响的叙述中,哪项正确?

- (A) 雷诺数 Re 较大的水流可以促使絮凝体颗粒相互碰撞凝结,故认为沉淀池中水流的雷诺数 Re 越大越好
- (B) 弗劳德数 Fr 较小的水流流速较慢,沉淀时间增长,杂质去除率高,故认为沉淀池中水流的弗劳德数 Fr 越小越好
- (C) 增大过水断面湿周,可同时增大雷诺数,减小弗劳德数,有利于提高杂质沉淀去除效果
- (D) 增大水平流速有助于减小水温差、密度差异重流的影响

【答案】D

【分析】《给水工程》

P192 对于平流式沉淀池这样的明渠流,当 $Re < 500$,水流处于层流状态, $Re > 2000$,水流处于紊流状态。大多数平流式沉淀池的 $Re = 4000 \sim 20000$,显然处于紊流状态。在水平流速方向以外产生脉动分速,并伴有小的涡流体,对颗粒沉淀产生不利影响。说明 Re 越小越好,A 错误。

P192 水流稳定性以弗劳德数 Fr 判别,表示水流惯性力与重力的比值: $Fr = \frac{v^2}{Rg}$,故 Fr 越小, v 越小。

P192 在实际沉淀池中存在许多干扰水流稳定的因素,提高沉淀池的水平流速和 Fr 值,异重流等影响将会减弱。一般认为,平流式沉淀池的 Fr 值大于 10^{-5} 为宜。B 错误,D 正确。

P192 比较式 (7-22)、式 (7-23) 可知,减小雷诺数、增大弗劳德数的有效措施是

减小水力半径 R 值。增大过水断面湿周，可减少水力半径。C 错误。

【提示】本题为 2014 年专业知识上午第 8 题原题。

8. 下列有关澄清池特点的叙述中，哪项正确？

- (A) 悬浮澄清池主要依靠悬浮泥渣层的吸附、拦截作用把悬浮颗粒分离出来
- (B) 悬浮澄清池中的悬浮泥渣层浓度越大，去除水中悬浮颗粒的作用越好
- (C) 泥渣循环澄清池主要依靠絮凝的大颗粒吸附、捕捉细小颗粒后在导流室底部分离出来
- (D) 在澄清池分离室加设斜管，主要目的是将紊流变为层流，出水均匀

【答案】A

【分析】《给水工程》

P202 悬浮型澄清池泥渣层处于悬浮状态，原水通过泥渣层时，水中杂质因接触絮凝作用而被拦截下来。接触絮凝作用包括吸附、拦截作用，A 正确。

P203 泥渣层浓度和接触絮凝活性通过排出沉泥控制。即去除效果不仅与泥渣层浓度有关，还与接触絮凝活性有关。B 错误。

P203 投加药剂后的原水在第一絮凝室和第二絮凝室内与高浓度的回流泥渣相接触，达到较好的絮凝效果，聚结成大而重的絮凝体在分离室分离。C 选项前半部分正确，但不是在导流室底部分离，C 错误。

分离室的功能与沉淀池相同，根据浅池理论，加设斜管是为了增大沉淀面积，从而减小池深，提高去除效率。D 错误。

9. 某地下水源含铁量为 4.2mg/L ，锰含量为 1.1mg/L ，选择以下哪项工艺进行除铁除锰比较合理

- (A) 原水曝气→单级过滤
- (B) 原水曝气→一级过滤→二级过滤
- (C) 反渗透工艺
- (D) 原水曝气→一级过滤→曝气→二级过滤

【答案】A

【分析】《室外给水设计规范》9.6.4 地下水同时含铁、锰时，其工艺流程应根据下列条件确定：

1 当原水含铁量低于 6.0mg/L 、含锰量低于 1.5mg/L 时，可采用：

原水曝气→单级过滤。

2 当原水含铁量或含锰量超过上述数值时，应通过试验确定，必要时可采用：

原水曝气→一级过滤→二级过滤。

3 当除铁受硅酸盐影响时，应通过试验确定，必要时可采用：

原水曝气→一级过滤→曝气→二级过滤。

A 正确。

10. 电渗析脱盐系统在运行过程中，会产生极化现象，电渗析的极化通常发生在下列

哪项?

- (A) 阳膜浓水室一侧 (B) 阳膜淡水室一侧
(C) 阴膜浓水室一侧 (D) 阴膜淡水室一侧

【答案】B

【分析】《给水工程》P340 在阳膜淡水室一侧，膜内阳离子迁移数大于溶液中阳离子迁移数，迫使水电离后 H^+ 穿过阳膜传递电流，而产生极化现象。B 正确。

11. 在湿式冷却塔内的任一部位，空气与水之间热量交换的推动力为下列哪项?

- (A) 水与气的温差值
(B) 饱和空气焓与空气焓差值
(C) 水的饱和蒸汽与空气的水蒸气的压差值
(D) 饱和空气与空气的压差值

【答案】B

【分析】《给水工程》P359 该方程 (14-6) 明确指出冷却塔内任一部位的饱和空气焓与该点空气焓的差值就是冷却的推动力。B 正确。

12. 自来水厂中为达到氧化难分解有机物目的而投加臭氧，其投加点宜设在下列哪点?

- (A) 取水口 (B) 混凝沉淀 (澄清) 前
(C) 过滤之前 (D) 清水池之后的二级泵站集水井中

【答案】C

【分析】《室外给水设计规范》9.9.2 臭氧投加位置应根据净水工艺不同的目的确定：
1 以去除溶解性铁和锰、色度、藻类，改善臭味以及混凝条件，减少三氯甲烷前驱物为目的的预臭氧，宜设置在混凝沉淀 (澄清) 之前；2 以氧化难分解有机物、灭活病毒和消毒或与其后续生物氧化处理设施相结合为目的的后臭氧，宜设置在过滤之前或过滤之后。C 为正确答案。

【提示】本题为 2014 年专业知识上午第 12 题原题。

13. 关于工业废水排水系统，下列说法哪项正确?

- (A) 工业废水必须单独处理，不得排入城镇排水系统
(B) 工业废水应直接排入城镇排水系统与城镇污水合并处理
(C) 工业废水应在工厂内部循环利用，不得外排
(D) 工业废水排入城镇排水系统的前提是不得影响城镇排水系统的正常运行

【答案】D

【分析】《室外排水设计规范》1.0.6 工业废水接入城镇排水系统的水质应按有关标准执行，不应影响城镇排水管和污水处理厂等的正常运行；不应影响对养护管理人员造成危害；不应影响处理后出水的再生利用和安全排放，不应影响污泥的处理和处置。D 正确。

14. 下列哪项不是污水管道按非满流设计的原因?

- (A) 为地下水渗入保留空间
- (B) 为雨水的非正常流入保留空间
- (C) 为工业废水流入保留空间
- (D) 为保障管道运行的安全性

【答案】C

【分析】《排水工程》P44 规定污水管道的设计按不满流设计的原因是：

1) 污水流量时刻在变化，很难精确计算，而且雨水或地下水可能通过检查井盖或管道接口渗入污水管道。……。

A 和 B 正确。

2) 污水管道内沉积的污泥可能解析出一些有害气体。此外，污水中如含有汽油、苯、石油等易燃液体时，可能形成爆炸性气体。故需留出适当的空间，以利管道的通风，排除有害气体，对防止管道爆炸有良好效果。

3) 便于管道的疏通和维护管理。

其中第 2) 条就是为了管道的运行安全，D 正确。

污水流量计算时已经包括了工业废水，故 C 错误。

15. 在新修订的《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014 版）中，为什么将设计暴雨强度公式中的折减系数取值为 1？

- (A) 为减少雨水管渠设计计算的工作量
- (B) 为了提高雨水管渠运行安全性
- (C) 为了减少雨水管渠系统的投资
- (D) 因为原折减系数的理论有错误

【答案】B

【分析】《室外排水设计规范》条文说明 3.2.5 规定雨水管渠降雨历时的计算公式。

本次修订取消了原《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2011 年版）降雨历时计算公式中的折减系数 m 。折减系数 m 是根据苏联的相关研究成果提出的数据。近年来，我国许多地区发生严重内涝，给人民生活和生产造成了极不利影响。为防止或减少类似事件，有必要提高城镇排水管渠设计标准，而采用降雨历时计算公式中的折减系数降低了设计标准。发达国家一般不采用折减系数。为有效应对日益频发的城镇暴雨内涝灾害，提高我国城镇排水安全性，本次修订取消折减系数 m 。B 正确 D 错误。

原折减系数一般取 2，取消后，雨水设计流量增大，提高了排水管渠的设计标准，投资增大，C 错误。

折减系数的取消与设计计算的工作量无关。A 错误。

16. 某市合流制与分流制排水系统并存，在晴天时两个系统排水都进入城市污水厂，但雨天时污水厂生化处理系统只能接纳合流管渠的部分混合污水。请判断下列采取的两种管渠系统连接方式，哪种方式对接纳水体污染最严重？

- (A) 两个系统独立进入污水厂初沉池，出水再混合进入生化处理系统；雨天时，管渠混合污水在初沉池后溢流

- (B) 两个系统排水在污水厂进水井混合,晴天全部进行处理;雨天时,通过提升泵站溢流排放
- (C) 在污水厂前设置合流管渠截留井,截留管与分流管渠连接后进污水厂;截留井溢流混合污水经沉淀后排入水体
- (D) 两个系统排水在污水厂初沉池混合,雨天时,初沉池后溢流

【答案】B

【分析】A 选项的合流制混合污水在雨天时全部经过初沉池,然后部分溢流;

C 选项溢流的混合污水不包括分流制的污水,其全都经过了初沉池,故与 A 选项实质相同,污染程度也相同。

D 选项所有污水和雨水在雨天都经过初沉池,且两者混合后部分溢流。与 A 选项相比,溢流的混合污水中包括了分流制的污水,故雨水所占比重要小,污染比 A 严重。

B 选项溢流的混合污水中包括了分流制的污水,且溢流的混合污水没有经过初沉池,故污染最严重。

由上可知,污染严重程度排序为: $B > D > A = C$ 。选择 B

17. 下列关于排水泵站设计的做法,哪项不合理?

- (A) 某污水泵站设计水泵的运行方式为 4 用 1 备
- (B) 某合流污水泵站 3 台水泵并联运行,并合用 1 根出水管
- (C) 为避免泵站淹没,某立交地道雨水泵站采用非自灌式设计
- (D) 某雨水泵站设计水泵的运行方式为 5 台同时工作

【答案】C

【分析】《室外排水设计规范》

5.4.1 水泵的选择应根据设计流量和所需扬程等因素确定,且应符合下列要求:

1 水泵宜选用同一型号,台数不应少于 2 台,不宜大于 8 台。当水量变化很大时,可配置不同规格的水泵,但不宜超过两种,或采用变频调速装置,或采用叶片可调式水泵。D 合理。

2 污水泵房和合流污水泵房应设备用泵,当工作泵台数不大于 4 台时,备用泵宜为 1 台。工作泵台数不小于 5 台时,备用泵宜为 2 台;潜水泵房备用泵为 2 台时,可现场备用 1 台,库存备用 1 台。雨水泵房可不设备用泵。立交道路的雨水泵房可视泵房重要性设置备用泵。A 合理。

5.4.2 选用的水泵宜在满足设计扬程时在高效区运行;在最高工作扬程与最低工作扬程的整个工作范围内应能安全稳定运行。2 台以上水泵并联运行合用一根出水管时,应根据水泵特性曲线和管路工作特性曲线验算单台水泵工况,使之符合设计要求。B 是合理的。

5.1.7 雨水泵站应采用自灌式泵站。污水泵站和合流污水泵站宜采用自灌式泵站。C 不合理。

18. 关于沉淀池,下列哪种说法正确?

- (A) 沉淀池的沉淀效率与池深无关,其有效水深越小越好,可减少投资

- (B) 城镇污水要求脱氮除磷，其初沉池设计宜采用较长的沉淀时间，以减少后续处理负荷
- (C) 平流沉淀池宽深比不宜小于 8
- (D) 污水处理厂采用斜管（板）沉淀池应设冲洗设施

【答案】D

【分析】《室外排水设计规范》

6.5.3 沉淀池的有效水深宜采用 2.0m~4.0m。

条文说明 6.5.3 关于沉淀池有效水深的规定。

沉淀池的沉淀效率由池的面积决定，与池深无多大关系，因此宁可采用浅池。但实际上若水深过浅，则因水流会引起污泥的扰动，使污泥上浮。温度、风等外界影响也会使沉淀效率降低。若水池过深，会造成投资增加。有效水深一般以 2.0m~4.0m 为宜。

A 错误。

条文说明 6.5.1 关于沉淀池设计的规定。

……。按《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 要求，对排放的污水应进行脱氮除磷处理，为保证较高的脱氮除磷效果，初次沉淀池的处理效果不宜太高，以维持足够碳氮和碳磷的比例。……。

B 错误。

6.5.10 平流沉淀池的设计，应符合下列要求：

1 每格长度与宽度之比不宜小于 4，长度与有效水深之比不宜小于 8，池长不宜大于 60m。……。

C 错误。

6.5.16 斜管（板）沉淀池应设冲洗设施。D 正确。

19. 下列哪个动力学方程描述了微生物增值速率与有机物浓度的关系？

- (A) 劳-麦方程 (B) 莫诺特方程 (C) 米-门公式 (D) 菲克定律

【答案】B

【分析】《排水工程》

P239 米凯利斯-门坦（简称米-门）1913 年由根据生物化学动力学，从理论上推导出的有机物（底物）在准稳态酶促反应条件下，有机物的反应（降解）速率方程，即米-门公式。

P240 莫诺特于 1942 年和 1950 年曾两次利用纯种微生物在单一有机物（底物）培养基中进行微生物增殖速率与有机物浓度之间的关系的试验。根据试验结果，莫诺特提出可以采用与米-门公式形式上相似的方程来描述微生物比增值速率与有机物浓度的关系，即莫诺特方程。

P240 劳-麦正是以微生物的增值速率及其对有机物的利用（降解）为基础，于 1970 年建立了活性污泥的反应动力学方程。即劳-麦方程。

P242 物质扩散过程的基本规律一般可用菲克（Fick）第一扩散定律来描述。

莫诺特方程中的微生物比增值速率即单位生物量的增值速率。故 B 选项正确。

20. 下述活性污泥法工艺均具有脱氧除磷能力，哪项反应器设计不宜采用最高日最高时流量？

- (A) AAO 法反应器 (B) Orbal 氧化沟
(C) 多点进水多级 A0 反应器 (D) CAST 反应器

【答案】D

【分析】《室外排水设计规范》6.6.34 SBR 反应池宜按平均日污水量设计；SBR 反应池前、后的水泵、管道等输水设施应按最高日最高时污水量设计。CAST 反应器属于 SBR 的一种，故选择 D。

21. 下列哪种生物膜工艺后可不设二沉池？

- (A) 生物接触氧化法 (B) 生物转盘
(C) 高负荷生物滤池 (D) 曝气生物滤池

【答案】D

【分析】《室外排水设计规范》6.9.21 曝气生物滤池后可不设二次沉淀池。

《排水工程》P311 曝气生物滤池具有以下优点：……；②具有截留原污水中悬浮物与脱落的生物污泥的功能，因此，无需设沉淀池，占地面积小；……。

D 正确。

22. 下列关于污水深度处理，哪项说法正确？

- (A) 用于污水深度处理的滤池滤料，粒径应适当减小，以提高出水水质
(B) 用活性炭深度处理污水二级处理出水中的溶解性有机物，不需要混凝、沉淀、过滤等作为预处理
(C) 污水深度处理，滤池进水悬浮物浓度宜小于 10mg/L
(D) 反渗透可有效去除颗粒物、有机物、溶解性盐类及病原菌

【答案】D

【分析】《排水工程》P398 所用滤料粒径应适当增大，以增大单位体积滤料的截泥量和减缓滤料堵塞。A 错误。

P398 滤池的进水浊度宜小于 10NTU。不是悬浮物浓度，C 错误。

P399 为了避免活性炭层被悬浮物所堵塞，用活性炭处理二级处理出水时，需进行一定程度的预处理，主要是混凝沉淀和过滤。B 错误。

P401 纳滤和反渗透不仅可以有效地去除颗粒物和有机物，而且能够去除溶解性盐类和病原菌。D 正确。

23. 下列关于气浮的说法，哪项错误？

- (A) 电解气浮具有气浮分离、氧化还原、脱色、杀菌作用
(B) 叶轮气浮宜用于悬浮物浓度高的废水
(C) 气浮要求悬浮颗粒表面呈亲水性，以易于沉降分离
(D) 溶气气浮溶气方式主要有水泵吸水管吸气，水泵压力管射流，水泵一空压机等

【答案】C

【分析】《排水工程》P597 电解法不但起把气浮分离作用，它兼有氧化还原作用，能脱色和杀菌。A 正确。