

上下水道工学

1. 上水道一般に関する以下の問いに答えよ.

- (A) 水道の三要素をあげよ. またそれぞれの満たすべき条件を説明せよ.
- (B) 水道水源としての地下水や伏流水は, 河川水やダム湖水に較べ, 水質成分として何が少ないか. またそのため, 地下水や伏流水を水道原水としたとき, 何と呼ばれる処理のみが浄水システムで実施されるケースが多いかを説明せよ.
- (C) 計画給水量の算定にあたり, 計画有効率とはどのようなことがおきることを前提に定められているか.
- (D) 沈殿池の設計で利用される表面負荷率は沈殿池のサイズと処理する流量から求められるが, ここでいう沈殿池のサイズとはなにかを説明せよ (図を利用してもよい).
- (E) 日本では水道における消毒方法として塩素消毒が義務づけられているが, オゾン処理に対する最も重要な利点はなにか (経済性以外のこと). 一方, 塩素消毒がきかない病原性微生物をひとつあげよ. さらにその対策もひとつあげよ. ただし水源を変えることは除く.

2. 下水道に関する以下の問いに答えよ.

- (F) 降雨強度とは何か. また降雨強度と降雨継続時間の関係にはどのような傾向があるかを簡潔に説明せよ.
- (G) 下水管きよの設計において, 下水排除の方法としてなんと呼ばれる方法が好ましいとされるか (分流式などではない). また管きよの埋設において, その勾配のとり方は下流にいくほどどのようにするのがよいとされるか, 埋設深さと関連付けて説明せよ.
- (H) バルキングとはどのような現象か. 一般的にどのような形状の微生物がその原因になるケースが多いかを説明せよ.
- (I) 汚泥処理の目的のひとつに「汚泥の資源としての利用を図るため, 加工すること」があるが, それ以外の二つの目的をのべよ. さらに下水汚泥の建設資材としての活用方法として最も代表的なものをひとつあげよ.