

上下水道工学

1. 水質・水環境に関する以下の問いに答えよ.

- (A) 河川の自浄作用では溶存酸素が流下時間とともに増減するが、溶存酸素を上げる要因は何かを説明せよ. また自浄作用における汚濁物質の分解を主に担うのは何か.
- (B) 富栄養化で問題となる有機性汚濁物質は何に由来するか (栄養塩, 窒素・リンは除く). また有機性汚濁物質により最終的に悪化する水質指標は何か.

2. 上水道一般に関する以下の問いに答えよ.

- (C) 水道の三要素を記せ (満たすべき条件は不要).
- (D) 理想沈殿池における沈殿除去率から導かれる沈殿池における効率化の方法 (施設の工夫) にどのようなものがあるかを説明せよ. ただし凝集は除く.
- (E) 急速砂ろ過で除去対象となるものは主になにか. また我が国の浄水処理において導入が義務付けられている処理はなにか.

3. 下水道に関する以下の問いに答えよ.

- (F) 下水管きよの敷設において管渠内での沈殿物の堆積を防ぐため, そして建設コストを削減するため, 流速や勾配は下流にいくほどどのようなようにするか. また流量は下流にいくほどどうなるか.
- (G) 活性汚泥法では有機物は何と何に分解されるか. また活性汚泥法の欠点をふたつ上げよ (バルキングの発生は除く).
- (H) 循環式硝化脱窒法においてアンモニアが窒素に変換されるプロセスを, 好気タンクおよび無酸素タンクのどちらでおこることかを明確にして説明せよ (窒素化合物の変換を記す). またどちらのタンクで有機物が必要であるかも述べよ.
- (I) 下水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, それ以外の目的をふたつあげよ.