

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) 水中の浮遊物質と溶解性物質は遠心分離やろ過により分離される. そして分離された浮遊物質など試料を 600°C で加熱することにより判明する物質の性質 (種類) はどのようなものか. 加熱後, 残存するものと加熱中に揮発するものに分け, 説明せよ. ただし判明することには可燃性 (物質) は含まない.
- (B) 閉鎖性水域に流入した栄養塩が, 最終的に溶存酸素の低下につながるまでの過程を「異常増殖」という言葉も用い, 説明せよ. (ヒント: 富栄養化の説明)

2. 上水道一般に関する以下の問いに答えよ.

- (C) 水道の三要素のひとつ「水圧」が満たすべき条件や効果を記せ.
- (D) 理想沈殿池における除去率の式から導かれる除去率向上の方法をふたつ述べよ (具体的な名称でも, 考え方でよい).
- (E) 塩素消毒の過程で原水中の有機物 (フミン質) から生成する問題物質はなにか. 一方, 日本の上水道では塩素消毒が義務付けられているが, 塩素消毒のもっとも重要な効果 (利点) は何か.

3. 下水道に関する以下の問いに答えよ.

- (F) 下水管渠内での最低流速はどのようなことを考慮し, 定められているのか. また下水管渠の配置は通常, 自然流下式が用いられるが, その利点はなにか.
- (G) 循環式硝化脱窒法における好気タンクでは炭素化合物 (BOD) と窒素化合物はそれぞれどのように変換されるか.
- (H) 近年, 下水処理場での導入例が多いオキシデーションディッチ法の構造的な (設備的な) 特徴をふたつあげよ. またどのような下水処理場に適しているとされているか.
- (I) 下水汚泥処理の目的のひとつに, 汚泥の減量化があるが, その方法をふたつあげよ.