

上下水道工学

1. 水環境に関する以下の問いに答えよ.

- (A) 河川の自浄作用とは河川に流入した汚濁物質（とくに有機性物質）の濃度が、河川を流下する過程で、減少していく現象であるが、その原因には、吸着と沈殿のほか、どのようなことがあるか？重要と思われるものを一つかけ.
- (B) 富栄養化は閉鎖性水域に何と呼ばれる物質（総称や物質名いずれも可）が流入することで起こるか？また富栄養化では異常増殖した藻類が有機性汚濁物質になるとされるが、最終的になんという水質項目の低下が起こることを示唆しているのか？

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) 水道水質基準は内容的にふたつのグループ（大項目）に分けられるが、それぞれの大項目はどのような項目であるか？
- (E) 濁質の除去にすぐれた現在、主流の浄水方式は何か？
- (F) 塩素消毒の長所のうち、重要なものを二つあげよ.
- (G) 原水を塩素消毒した場合、結合塩素は原水に何が含まれているときに生成するか？また塩素注入率を増大させる過程で、生成した結合塩素が酸化により消費され尽くす点はなんと呼ばれるか？

3. 下水道に関する以下の問いに答えよ.

- (H) 降雨強度と降雨継続時間の間にはどのような傾向があるかを簡潔に述べよ.
- (I) 下水管きょ内の水の流れは原則的になんと呼ばれる方式で流すことが望ましいとされているか？ ヒント：上水道の導送水および配水方式も同様．分流式や合流式ではない.
- (J) 循環式硝化脱窒法の好気タンクでは BOD 分解菌による BOD 除去のほか、何という細菌が、窒素化合物をどのように変換をすることがおきているかを説明せよ.
- (K) 活性汚泥法の欠点としてエネルギー消費が大きいことがあげられるが、エネルギーを大量に消費する運転操作（工程）はなにか？またそのほかの主な欠点（留意事項）は何か、ひとつあげよ（バルキングは除く）.
- (L) バルキングとはなにか？