

<問題Ⅳ－(2)：下水道>

1. 下水道の沿革に関する説明について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 明治 33 年、土地を清潔に保つことを目的として下水道法が制定された。
  - b. 昭和 33 年、下水道法は旧法が廃止され、現行法が制定された。この改正により、下水道の目的が「都市環境の改善を図り、もって都市の健全な発達と公衆衛生の向上に寄与すること」に変更された。
  - c. 昭和 54 年、水質汚濁法の改正に伴い、化学的酸素要求量の総量規制が導入された。
  - d. 平成 15 年 9 月、下水道法施行令が改正され、合流式下水道の改善対策の義務付けや高度処理の導入等の政策課題の位置づけが明確にされると同時に、これらに適切に対応していくために、新たに下水道施設の処理技術上の水質基準が定められた。
  
2. 下水道計画において、調査地域における発生負荷量の調査項目の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 人口、工業出荷額、農林及び畜産に関する統計資料
  - b. 観光排水に関する調査
  - c. 浄化槽に関する調査
  - d. 井戸に関する調査（専用水道を含む）
  
3. 汚水量の区分として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. 生活汚水量
  - b. 工場汚水量
  - c. 観光汚水量
  - d. 営業汚水量
  
4. 1 人 1 日当たり汚濁負荷量の記述について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
  - a. BOD は、し尿より雑排水の方が大である。
  - b. BOD は、COD の 2 倍程度である。
  - c. T-N は、雑排水よりし尿のほうが大である。
  - d. T-P は、し尿より雑排水の方が大である。

5. 下記に示す管きよと計画下水量の組み合わせについて、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 汚水管きよは、計画時間最大汚水量とする。
  - 雨水管きよは、計画雨水量とする。
  - 合流管きよは、計画雨水量と雨天時計画汚水量とを加えた量とする。
  - 計画時間最大汚水量は、計画日最大汚水量の概ね 1.3~1.8 倍程度である。
6. 現在行われている下水道未普及クイックプロジェクト(QP)の社会実験について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 管きよの露出配管
  - 管きよの民地内占用
  - 道路線形に合わせた施工
  - 側溝を利用した下水道管きよ施工
7. 合流式改善計画の対策技術でろ過スクリーンや雨天時越流水スクリーンの設置により改善される項目について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- きょう雑物の削減
  - 汚濁負荷量の削減
  - 公衆衛生上の安全確保
  - 上記 a、b、c のすべてが改善される
8. ボックスカルバート 1,000 mm×1,000 mm (インバート、ハンチを考慮しない) で余裕率 60%時の水深について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- 400 mm
  - 600 mm
  - 625 mm
  - 675 mm

9. 中大口径推進で滑材と裏込材の注入比率について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 1 : 1
  - b. 3 : 2
  - c. 2 : 3
  - d. 7 : 3
10. 下水道小口径管推進工法用鉄筋コンクリート管の継手の最大拔出し量について、正しいものを a~d のなかから選びなさい。
- a. SJS > SJB > SJA
  - b. SJS > SJA > SJB
  - c. SJA > SJB > SJS
  - d. SJB > SJA > SJS
11. 水質試験項目のうち法定試験項目として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. BOD
  - b. 大腸菌群数
  - c. 総生物数
  - d. 全窒素
12. 終末処理場の最終工程で使われる汚泥減量化方法の説明について、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- a. 汚泥焼却：脱水汚泥を燃焼することにより灰にし、減量と安定化を図る。
  - b. 汚泥熔融：脱水汚泥中の無機質を液状になるまで灼熱し全く残渣を残さない。
  - c. 大汚泥コンポスト：下水汚泥の持つ肥効成分を生かすよう、脱水汚泥を微生物によって発酵させて、緑農地に利用可能な形態・性状までに安定化する。
  - d. 汚泥乾燥：脱水汚泥を緑農地に利用可能な形態・性状までに乾燥する。

13. バイオマスに関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- エネルギー供給構造高度化法により、下水道事業者はバイオ燃料・バイオガスの利用が義務づけられた。
  - バイオマス活用推進基本法はその基本計画の策定を国に義務づけている。
  - 我が国のバイオマス発生量の約3割を下水汚泥で占めている。
  - バイオマスのマテリアル利用形態としては、ガス燃料、固形燃料、肥料等がある。
14. 下水処理場の各施設における計画下水量として、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 一次処理（最初沈殿池）：計画時間最大汚水量
  - 二次処理（反応タンク）：計画1日最大汚水量
  - 高度処理（最終沈殿池）：計画1日最大汚水量
  - 高度処理（生物学的窒素除去法の反応タンク）：冬期計画1日最大汚水量
15. 下水処理水の再利用に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 利用用途は、水洗用水、散水揚水、修景用水等である。
  - 衛生的安全性の確保の観点からは、細菌類のみならず原虫類も対象とする。
  - 再生水利用施設にユスリカ発生防止対策を講ずる。
  - 臭気に対する基準はあるが、色や濁りに対して検討しなくともよい。
16. 処理場・ポンプ場施設の耐震設計に関する記述のうち、誤っているものを a~d のなかから選びなさい。
- 地上部の設計水平震度は第Ⅰ種地盤の場合、0.8と設定する。
  - 地上部の設計水平震度は第Ⅱ種地盤の場合、0.6と設定する。
  - レベル2地震動に対して下水道施設としての重要度別補正係数(1.1)を乗じて設計水平震度を設定する。
  - 液状化すると判定された土層については、液状化に対する抵抗率及び動的せん断強度比の値に応じて0から1の範囲で土質定数の低減を行う。

17. ポンプの口径を定める際に吸込み口の流速として、標準的に用いられる値を a～d のなかから選びなさい。
- a. 0.5～1.5m/秒
  - b. 1.5～3.0m/秒
  - c. 3.0～4.5m/秒
  - d. 4.5～6.0m/秒
18. 下水道施設の一般的な構造に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 下水道施設の一般的な構造は、下水道法構造令に定められている各基準を満足する必要がある。
  - b. 下水道施設は維持管理に支障がない構造とする。
  - c. 下水道施設は非常時に機能の低下が生じないような構造とする。
  - d. 下水道施設には、下水の量及び水質に応じてその管理に必要な設備を設ける。
19. 合流式下水道改善対策時の未処理雨水簡易処理水に用いられる消毒法に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 大量下水の消毒をしなければならないため、接触時間を短縮する必要がある。
  - b. 合流改善対策に適用可能な消毒技術には二酸化塩素消毒や臭素消毒がある。
  - c. 二酸化塩素消毒や臭素消毒は下流に水道取水施設がある場合でも設置して良い。
  - d. 二酸化塩素消毒や臭素消毒の消毒効果は S P R I T 21 で確認されている。
20. 標準活性汚泥法の最終沈殿池における標準的な水面積負荷率として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a.  $8\sim 12 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \times \text{d})$
  - b.  $12\sim 20 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \times \text{d})$
  - c.  $20\sim 30 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \times \text{d})$
  - d.  $30\sim 40 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \times \text{d})$