

**平成24年度
水道浄水施設管理技士1級
問題・解答用紙
【学科試験Ⅱ-1】**

問題1 次は、急速ろ過方式における懸濁物質等の確実な除去のための注意事項について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

懸濁物質やクリプトスポリジウムの確実な除去のため、ろ過工程の前処理の良否が極めて重要であり、□□□□**A**等の結果をもとにした凝集剤の最適□□□□**B**など管理運営に細心の注意が必要である。

問題2 次は、高度浄水処理について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

高度浄水処理とは、通常の浄水処理方法では十分に除去できない臭気物質、□□□□**A**前駆物質、色度、アンモニア態窒素、陰イオン界面活性剤等の処理を目的とした活性炭処理、□□□□**B**処理、生物処理等をいう。

問題3 次は、急速ろ過池の洗浄について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

洗浄は、逆流洗浄に□□□□**A**洗浄又は空気洗浄を組み合わせる。逆流洗浄のみでは洗浄が不十分となり、□□□□**B**が発生しやすくなる。

□□□□**B**とは、砂粒を中心にしてできた泥の球が、互にくっつきあった球状のもので、通常、□□□□**A**洗浄が不十分となりやすいろ過池のコーナー部などに発生しやすい。

問題4 次は、浄水池について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

浄水池は、ろ過水量と□□□□**A**との間の不均衡を調整緩和するとともに、事故時の対応などに備えて浄水を貯留する役割をもち、浄水施設としては最終段階の施設であり、貯留量を大きくして□□□□**B**を兼ねることもある。

問題5 次は、取水ポンプ（地表水）の機能特性について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

取水ポンプは、塵芥による□□□□A□□□□の目詰まりや、湯水時などの水位の異常低下による負荷の増加などの条件の中でも、必要かつ適正な水量を確保する必要がある。そのため、浄水処理量に対応した水量制御を行う。水量制御の方式としては、□□□□B□□□□、弁開度制御、回転数制御等がある。

問題6 次は、消毒設備について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

塩素剤の注入率は、□□□□A□□□□の残留塩素濃度が、常時規定量を維持するよう水質、施設の材質、滞留時間などを考慮して設定しなければならないが、水質基準を補完する□□□□B□□□□（遊離残留塩素 1.0mg/L 以下）に定められているように、過大とならないよう十分留意する。

問題7 次は、中間塩素処理について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

中間塩素処理は、凝集沈澱池と急速ろ過池の間でよく混和される場所に塩素剤を注入する方法である。この方式は□□□□A□□□□前駆物質、□□□□B□□□□産出藍藻類等を凝集沈澱池でできるだけ除去した後に、塩素剤を注入することから□□□□A□□□□生成の抑制や□□□□B□□□□対策に有効である。

問題8 次は、膜ろ過方式について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

膜ろ過の方式には、□□□□A□□□□ろ過と□□□□B□□□□ろ過がある。

□□□□A□□□□ろ過は、膜供給水を循環させることなく、すべて膜面に向かう流れを形成し、砂ろ過同様にその□□□□A□□□□をろ過する方式である。

□□□□B□□□□ろ過は、膜供給水を循環させることにより、膜面に沿って水平方向に流し、懸濁物質やコロイド等が膜面に堆積する現象を抑制するろ過方式であり、膜面上の流速が膜面流速である。

問題9 次は、混和池について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

混和池は、原水に凝集剤を注入した後、速やかに攪拌を与えて、凝集剤を原水中に均一に□Aさせるための施設である。水流自体のエネルギーで攪拌する場合は、水路中に□Bを設けて乱流を起こす。

問題10 次は、傾斜板（管）沈澱池の運転に当たっての留意点について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

池内平均流速が過大になると、傾斜板（管）内を滑落する□Aの巻き上げが生じて沈澱効果が低下する。傾斜板（管）沈澱池において、原水水温の急激な上昇に伴い、池内に滞留する水と流入する水の密度違いにより□Bが発生する。

問題11 次は、渇水対策の計画の作成について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

渇水のおそれのある場合、水道事業者は水源状況、給水量の予測、□A確保の有無などを勘案し、渇水時の□B水量の想定を行うとともに、渇水対策の計画を作成する。

問題12 次は、電気事業法について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

電気事業法は、電気の供給及び使用による危険障害の防止のための電気に関する基本の法律であり、600Vを越える電圧で受電する電気工作物は□Aとされ、施設の設置者自身に□Bの原則に基づく自主管理体制を義務付けている。

問題 13 次は、コーン弁の特性について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

コーン弁は、流量特性がよく、全開時の□Aが非常に少ないので、主として□B用として使用されるが、遮断用、放流用、管路保護用としても使用されている。

問題 14 次は、ウォーターハンマーについて述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

ウォーターハンマーは、停電や設備故障等によりポンプが□Aすると、管内を充満して流れる水流が急激に変動し、管内に異常に大きい□B変動が発生する。

問題 15 次は、水道施設の機械・電気設備の保全管理について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

設備の保全管理の原点は、□Aであり、その結果に基づき、保全方法、必要な部品、資材、時期、予算等が決められ、保全のための□B計画が立案され実施に移される。

問題 16 次は、水質計器のpH計について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

pH計は、水処理工程で、定められた範囲のpH値となっているかを監視する上で重要な計器であり、□Aの薬注指標として欠くことのできない計器である。pH値は、水中の水素イオン(H^+)濃度の指標で、 $pH = -\square B [H^+]$ で表される。

問題 17 次は、電気伝導率計について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

電気伝導率計は、水中に溶存する□A濃度の総量を測定し、水の汚濁の指標とするものである。測定法には、□B、電磁誘導法があるが、測定範囲の広い□Bが水質計器として多く利用されている。

問題 18 次は、急速ろ過方式における塩素処理について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

急速ろ過方式における塩素処理は、消毒剤としての使用に加え、□Aや一部の有機物に対する□Bとしても使用される。□Bとして用いられる場合、前塩素処理、又は中間塩素処理として用いられる。

問題 19 次は、水質基準値設定におけるリスク管理の考え方について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

水道水の水質基準値の設定にあたって、人の健康に関連するような化学物質は、個々の毒性評価結果に基づき□Aのない項目とある項目に分類される。□Aがないと考えられる項目については、飲料水を経由した当該項目の摂取による生涯を通じたリスク増分が、1日2Lの飲料水を生涯にわたって飲用し続けた場合に、□B人に1人の割合でリスクが増加するリスクレベルを基準値とすることが基本とされている。

問題 20 次は、水質検査における精度と信頼性の確保について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

水質検査結果の精度及び信頼性を確保するために、水質検査を行う水道事業者では、□Aを積極的に実施する必要がある。最近では、□Bに基づいた精度と信頼性保証体制の導入が求められている。