

平成26年度
水道浄水施設管理技士1級
問題・解答用紙
【試験Ⅱ-1】

問題1 次は、給水栓水で保持すべき残留塩素濃度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。

消毒は塩素剤により行うことが義務づけられており、水道法施行規則第17条（衛生上必要な措置）により給水栓中の遊離残留塩素濃度を□A mg/L（結合残留塩素の場合は□B mg/L）以上保持することとされている。

問題2 次は、脱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。

浄水池などの築造に伴って塩素消毒を行った後、残留塩素を含む水を河川などに放流するような場合には、□A への影響を考慮して脱塩素処理を行う。

放流時の残留塩素濃度としては、□B mg/L 以下にする。

問題3 次は、排水処理のフローに関して述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

排水処理の一般的なフローは調整→□A →□B →乾燥及び有効利用又は処分で構成されている。

問題4 次は、膜ろ過の現象と性状に関して述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

膜の□A とは、膜ろ過を継続することにより発生する膜の目詰まりや付着物の形成をもたらす現象である。

□A の現象を改善するための対策として物理洗浄と□B がある。物理洗浄は比較的短い周期で浄水等を用いて膜を逆洗して、ろ過機能を回復するものである。

□B は、比較的長い周期で化学的な作用により、ろ過機能を回復するものである。

問題5 次は、浄水施設の高濁度の原水対策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。

浄水場の施設能力や配水池容量に余裕がある場合には、一時的に取水を停止または低減し、濁度がある程度低下してから取水を平常に戻す□□□□による対応が有効である。

□□□□が可能であれば、浄水場内に取り込む濁質量を低減できるため、凝集剤などの薬品注入量を減らすことができ、□□□□過程への負担を軽減できる。

問題6 次は、浄水施設運転の水量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。

原水量は、浄水量を基礎として決定されるが、ろ過池□□□□や排水処理後の水を返送して原水の一部として利用する場合は、その水量も考慮する。

浄水量は、□□□□のほか、浄水場での作業用水、雑用水等を考慮して決定する。

問題7 次は、多層ろ過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。

多層ろ過池は、密度および粒径の異なる複数のろ材を使用し、水流方向に粗粒から細粒の構成となる逆粒度のろ層としたものである。一般的には、上層部には□□□□（比重 1.4 ~ 1.6）を、下層部には□□□□（比重 2.57 ~ 2.67）を用いた二層ろ過池が使用される。

問題8 次は、直接ろ過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。

直接ろ過法は、低水温・低濁度の原水を対象に少量の凝集剤を注入し、急速攪拌の後、フロック形成池と□□□□を経ることなくろ過する方法である。

凝集剤注入量を通常の1/2 ~ 1/4程度にして、密度が高く、強度の大きい□□□□フロックを形成させ、ろ過池に流入させる。

問題9 次は、緩速ろ過池の運転について述べたものです。□□□□の中に適当な語句を記述しなさい。

ろ過池の流出水位は、ろ層内に□□□□**A**が生じてろ過機能に障害を起こすことを防ぐため、砂層表面より低下させない。

ろ過水の流出水位が砂層表面まで低下したときは、砂面の□□□□**B**を行う。

問題10 次は、混和池の運転について述べたものです。□□□□の中に適当な語句を記述しなさい。

混和方式には、迂流・堰式と□□□□**A**式があるが、いずれの場合も薬品注入後速やかに混和させ、続く□□□□**B**効果を最大限に発揮させることが必要である。

問題11 次は、活性炭の有害性について述べたものです。□□□□の中に適当な語句を記述しなさい。

活性炭そのものは人体に有害となるものではないが、空気中の□□□□**A**を徐々に吸着するため、火災の危険性や密閉容器内では□□□□**B**のおそれがある。

問題12 次は、水道施設における運転管理について述べたものです。□□□□の中に適当な語句を記述しなさい。

水道施設における機械・電気設備の運転管理の主たるものは、水量・水圧・水質の管理である。水量・水圧の管理に関しては、一般的に□□□□**A**やバルブ設備による制御が行われている。水質の管理については、主に□□□□**B**が使用される。

問題 13 次は、受電設備の操作時の対応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。

電気設備の点検、修理は、当該設備を□□□□**A**して行う。□□□□**A**に当たっては、主回路を二重切りし、□□□□**B**などを断路位置に引出すとともに、投入禁止札をかけ、誤操作による充電を防止する。

問題 14 次は、自家用発電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。

自家用発電設備には、□□□□**A**と□□□□**B**の発電設備がある。□□□□**A**発電設備は、商用電源が停電した場合又は受電設備の故障等により、受電が不可能になった場合などに使用される。□□□□**B**発電設備は、近年、電力系統における負荷平準化や契約電力の低減を目的に導入される。

問題 15 次は、オゾン処理設備の運転・維持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。

オゾン処理設備の定期的な点検・整備にあたっては、オゾンが強い毒性と□□□□**A**作用のある気体であることを十分に理解しておくことが重要である。

オゾン接触槽にオゾンを過剰に注入した場合には、水に十分溶解しきれず、反応槽の表面から一部が放出されるので、溶存オゾン濃度計などを活用して、処理水にあった適正なオゾン量を注入するとともに、□□□□**B**などを設置して余剰となったオゾンを安全に大気へ排出できるようにする必要がある。

問題 16 次は、浄水場の監視制御システム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。

浄水場の監視制御システムでは、監視サーバ、帳票サーバ等を個別のものとし、各設備毎のプログラムブルコントローラを制御 LAN で結ぶ方式が多くなっている。これは、一つの装置が故障してもその他が単独でも機能する□□□□**A**制御方式であり、さらに CPU（中央処理装置）や伝送部分の□□□□**B**でより一層の危険分散を図っている。

問題 17 次は、油検知器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。

油検知器には、主に二つの種類があり、□ A □ 検知法と □ B □ 検知法に分けられる。□ A □ 検知法は、試料水から検知する方法なので、配管類に油が付着していないか注意することが必要である。□ B □ 検知法は、直接水面から検知する方法で、流速や風に対する注意が必要である。

問題 18 次は、水道水の水質検査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。

平成 16 年 4 月に施行された水質基準において、全国的に一律に検出されないような項目についても基準が設定されたことから、水質検査に当たっては、水道事業者が、原水や浄水に関する状況に応じて、合理的な範囲で検査回数を減じる又は □ A □ できることとなった。一方、水道事業者には、水質検査の □ A □ や検査回数を減じる判断基準を明示するとともに、水質検査の適正化・透明性を確保するため、□ A □ 理由等の必要事項を記載した □ B □ を、毎事業年度の開始前に作成し、事前に公表することが義務付けられた。

問題 19 次は湖沼・貯水池の水質の特徴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。

湖沼や貯水池では、夏季には水温が表層で高く、下層になるほど低くなって夏季特有の上下各層の水が混合しないで安定した状態になる。この時期を □ A □ と呼んでいる。この時期には下方の水温が急激に低下する層、すなわち □ B □ が形成される。

問題 20 次は、水源河川水の水質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。

河床に付着藻類が繁殖した河川や停滞水域を持つ河川では、藻類の光合成による □ A □ の上昇は、浄水処理上では凝集阻害の原因となり注意を要する。また、雪解け水や洪水時には、□ A □ が下がり、□ B □ が不足するために、凝集阻害の原因となる。