

**平成21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 液化塩素の性質等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。

液化塩素はその性質上、高圧ガス保安法などの規制を受け、運搬、□A、維持管理、震災対策等の安全面で厳しい規制があり、次第に維持管理の容易な□Bへの転換が進んでいる。

問題2 急速ろ過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。

急速ろ過池は、緩速ろ過池よりも粒径の□Aろ過砂を用い、ろ過速度は120～150m/日が標準である。処理工程は、凝集剤を注入し、原水中の粘土質、細菌、藻類等の懸濁物質等を□Bとして凝集し、沈澱・ろ過するもので、高濁度原水にも対応できる。

問題3 平成16年4月1日より施行された水質基準で、新たに基準化された臭素酸の抑制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。

オゾン是非常に強い□Aを有し、原水中に臭化物イオンが存在している場合には、オゾン処理過程で臭素酸を生成する。生成量は□Bに比例するため、実験等で最適注入率を把握し、過剰注入による過度な臭素酸生成を抑制することが必要である。

問題4 凝集剤及びpH調整剤の注入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。

凝集剤の注入点は、混和池上流側の□A直前の地点とし、均一拡散させ十分に混和することが必要である。適正凝集範囲を保つためのpH調整剤（酸剤、アルカリ剤）は凝集剤注入点の□Bに注入し、混和方法は凝集剤と同様である。

問題5 急速ろ過池の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。

急速ろ過池の運転は、遠隔制御で行われていることが多い。運転が実際に正常に行われているかは、□A□の濁度監視や□B□の変化により常に把握することが必要であり、定期的に現場の目視点検やろ過砂の調査等を実施する。

問題6 緩速ろ過法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。

緩速ろ過法は、砂層を約□A□ m / 日程度のゆっくりとした速度で水を通過させるろ過法で、原則として薬品は使用せず、自然の浄化能力を利用するものである。ろ過は、砂層表面や砂層内に繁殖した生物によって構成された粘質の膜（□B□）によって行われ、物理的、生物学的に濁質、細菌等の浮遊物や、アンモニア態窒素、鉄、マンガン、臭気物質等の溶解性物質が除去される。

問題7 浄水池の使用開始前の消毒作業について述べたものです。□□□□の中に適当な数字を記述しなさい。

浄水池を新設又は補修した場合は、まず内面を高圧ジェット水などで清掃し、次いで浄水でよく洗浄した後、10mg/L程度の遊離残留塩素を含む浄水を計画高水位まで満たし、□A□時間静置後の遊離残留塩素が□B□ mg/L以上検出することを確認する。

問題8 次亜塩素酸ナトリウムの貯蔵管理について述べたものです。□□□□内にあてはまる語句を記述しなさい。

有効塩素濃度は貯蔵中に低下することから、当該貯蔵設備における有効塩素濃度の変化を把握して、貯蔵の期間や□A□の管理にあたる。また、長期間貯蔵すると、次亜塩素酸イオンの酸化による□B□濃度の上昇が起こることがあるので注意する。

問題9 排水処理施設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。

排水処理施設は、浄水処理過程から排出される、□Aのスラッジ、ろ過池の洗浄排水及び洗砂排水等を適切に処理することにより、排水中の固液を離脱液と□Bとに分離するものである。

問題10 膜ろ過機能に影響を及ぼす原水中の物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。

項目	維持管理上の要点
鉄	塩素や□Aによる酸化で容易に固形物になる。懸濁物質は膜で除去可能である。
マンガン	溶解性マンガンは酸化されにくいため別途対応が必要となる。固形物状は膜で除去可能。微量でも溶存体が存在すると徐々に膜に付着し急激な膜の□Bを生ずる。

問題11 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。

渇水のおそれがある場合、水道事業者は□A、給水量の予測、緊急水源確保の有無などを勘案し、渇水時の□Bの想定を行うとともに、渇水対策の計画を作成し、円滑な渇水対策活動が行えるように準備する。

問題12 高圧受・配電設備の保護継電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。

保護継電器は、□A保護と□B保護に大別される。□A保護は□Aによる設備の破壊・焼損と波及事故を防止するもので、□B保護は、機器や配線の絶縁が低下し、□Bが生じたときの安全を確保するものである。

問題 13 電気設備の絶縁測定・試験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。

絶縁の測定には、接地極と導体間に電圧を印加して□□□□**A**を測定する方法が用いられる。

また、高圧機器の絶縁試験には、規定電圧を一定時間印加して、絶縁が破壊しないことを確かめる□□□□**B**試験が用いられる。

問題 14 バルブの種類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。

水道用バルブの種類は、その使用目的により管路内の通水及び□□□□**A**を行う□□□□**A**用、水量・水圧・水位の調整を行う□□□□**B**用、圧力管路・沈砂池・沈澱池等から放流する放流用等がある。

問題 15 ポンプの過負荷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。

ポンプの過負荷は、ポンプの特性上、低い□□□□**A**のポンプでは過大□□□□**B**域で、高い□□□□**A**のポンプでは、過小□□□□**B**域で発生する。

問題 16 計装設備の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。

安全な水道水を供給するためには、水源から給水栓までのトータルの水質管理の強化が求められている。近年、自動水質計器が開発され、□□□□**A**との組合せにより、連続的な水質監視が可能となっている。給水栓自動水質計器の測定項目には、濁度、□□□□**B**、残留塩素、電気伝導率、pH、水温、水圧がある。

問題 17 精度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。

精度とは□ A □と□ B □を合わせたものをいう。□ A □とはかたよりの小さい程度を表し、□ B □とはばらつきの小さい程度を表す。□ A □が悪いときには校正が有効であり、□ B □が悪いときには何らかの改善策が必要である。

問題 18 水道法の水質検査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。

水道水の水質は、水道法によって水質基準に適合しかつ□ A □の措置として、□ B □は必要量保持するよう定められている。水道水の水質検査の対象は□ C □の水が原則である。また□ B □は美味しい水の観点から水質管理目標値が設定されている。

問題 19 水道原水がクリプトスポリジウムによる汚染のおそれがある場合等の処置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。

水道原水がクリプトスポリジウムによる汚染のおそれがある場合とは、原水から指標菌である□ A □又は嫌気性芽胞菌が検出された場合をいう。水道原水がクリプトスポリジウムによる汚染のおそれがある場合に、クリプトスポリジウムを除去できる施設を整備中の浄水場にあつては、原水の□ B □レベルが通常よりも高くなつた場合には、原則として原水の□ B □が通常のレベルに低下するまでの間、□ C □を行う。

問題 20 水源の湖沼・貯水池の水質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。

湖沼・貯水池の□ A □は、人為的水質汚染により栄養塩類が大量に供給されると著しく早まる。水温の高い夏季停滞期は表水層に□ B □が異常増殖すると浄水処理障害が引き起こされ、かび臭など□ C □障害が全国各地で発生している。