

**平成22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 次は消毒設備の配管について述べたものです。次の□内にあてはまる語句を記述しなさい。

塩素剤注入用配管は、いずれも漏洩などのないよう十分な維持管理を行う。特に、□A用配管には、スケール付着やガス溜り状況の目視点検用の透明配管部を設けることが有効である。

また、□Bなどを避けるために他の配管類とは色分けし、流路方向の明示などを施す。

問題2 次は排水処理施設について述べたものです。次の□内にあてはまる語句を記述しなさい。

脱水施設は、濃縮スラッジの水分を更に減少させ、ケーキとして運搬その他取り扱いを容易にするとともに、有効利用や□Aの条件に適合する性状にするものである。

脱水の方法としては自然エネルギーを利用する場合と機械力による場合がある。自然乾燥施設は自然エネルギーを利用し、濃縮スラッジから水分を減少させるためのもので□Bやラグーンがある。

問題3 次は膜ろ過について述べたものです。次の□内にあてはまる語句を記述しなさい。

NF膜処理での除去対象物質は、フミン質などの□A前駆物質、農薬をはじめとする微量化学物質、異臭味物質、色度などである。また、同化性有機炭素(AOC)、従属栄養細菌(HPC)の除去性が高いことから、□Bに安全な飲料水の製造が可能であることが判っている。

問題4 横流式沈澱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。

横流式沈澱池の運転では、□Aの効果を発揮させるために池内の水の流れが均一でなければならない。横流式沈澱池は滞留時間が長く、□Bに対する緩衝機能が高く、構造、機構も比較的単純である。

問題5 高速凝集沈澱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。

高速凝集沈澱池では、原水水質の日周変動がある場合、□□□□**A**が発生する可能性がある。そのため、沈澱処理水の□□□□**B**を強化する。

問題6 オゾン接触槽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。

オゾン接触槽では、吸収効率、オゾン注入量、処理水量等を考慮して、オゾンを効率よく□□□□**A**させて処理対象物質と反応させる。オゾンの注入方式は、オゾン化空気を気泡状態で液中に分散させる□□□□**B**方式が一般的である。

問題7 次は、着水井の機能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。

着水井は、導水施設から流入する原水の□□□□**A**を安定させ、原水の量を測定しその量を調整するための施設である。

また、着水井は浄水処理に用いられる凝集剤、□□□□**B**、原水の水質異常時における粉末活性炭及び酸・アルカリ剤等の注入点としても利用される。

問題8 次は、浄水場における消毒の必要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。

どの浄水処理方式を採用する場合でも、必ず塩素剤による消毒を行わなければならない。これは、沈澱・ろ過によっても原水中の□□□□**A**を完全に除去する事は困難なこと、更に送配水・給水系においても衛生上の安全性を確保する必要があることなどの理由から、水道法第22条及び施行規則第17条第3項により、給水栓における水が遊離残留塩素を0.1mg/L(結合残留塩素の場合は□□□□**B**mg/L)以上保持するように塩素消毒が義務付けられている。

問題9 次は、重力式開放型ろ過池のろ過流量の調節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。

ろ過流量の調節方式には、□□□□ A □□□□と定圧ろ過があり、定圧ろ過の典型として□□□□ B □□□□がある。□□□□ B □□□□では、定圧でろ過するため、ろ層の抵抗の増大によりろ過速度が徐々に減少していく。

問題10 次は、緩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。

緩速ろ過池では、砂層のごく表面に形成される□□□□ A □□□□により浮遊物が抑止されるので、原水濁度が高い場合や、藻類が異常に多い場合は、短時間で表層の損失水頭を高め、ろ過持続日数を短縮させるので適さない。また、ろ過池流入水の濁度は、おおむね□□□□ B □□□□度以下を維持する事が必要である。

問題11 活性炭の取り扱い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。

活性炭そのものは人体に有害となるものではないが、空気中の酸素を徐々に吸着するため、□□□□ A □□□□の危険性や密閉容器内では酸素欠乏のおそれがある。また、取り扱い時に微粒子が□□□□ B □□□□となって飛散する。

問題12 膜ろ過設備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。

膜の洗浄方法には、□□□□ A □□□□洗浄と□□□□ B □□□□洗浄がある。一般的には、□□□□ A □□□□を定期的実施し、長期的な性能低下に対しては□□□□ B □□□□洗浄を行い、必要な膜の透水性を確保する。

問題 13 空気圧縮機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。

空気圧縮機は、□ A □式と□ B □式に大別される。□ A □式は、効率がよく、高い圧力が得られるが、振動が大きい。□ B □式は、振動や空気の脈動が少ない。

問題 14 機械脱水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。

機械脱水設備には、スラッジに機械的な圧力を加えて圧搾、脱水する□ A □脱水設備がある。□ B □脱水設備は、回転ドラムの中に高分子凝集剤などを加え、□ B □力により脱水する。

問題 15 蓄電池の充電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。

蓄電池の充電方式には、主に自己放電を補う□ A □充電と、各セル間に電圧や比重の不均一が生じた場合に行う□ B □充電がある。また、停電などで放電した蓄電池容量を早く回復させるための回復充電は、□ B □充電に準じて行う。

問題 16 計装設備のリスク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。

水道施設の運転管理は、少人数化、広域化傾向にある。一方、監視制御装置のシステム停止や□ A □対策のため、しっかりした教育・訓練を行うことが重要である。さらに、計装設備の異常、事故による爆発、火災等や他施設への事故波及など、いわゆる□ B □に対しても十分な安全対策を講じる必要がある。

問題 17 濁度計の保守上の留意事項を述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

濁度計は安定性に優れているが、セル窓の汚れ、□ A □の光量変化等により測定値が変わる。また、超音波洗浄装置がついている濁度計は、測定槽内に□ B □が生じ誤差を生じることがある。

問題 18 水源の水質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。

水源の貯水池では、停滞水域に特有の水質問題が発生し、□ A □に障害となることがあるので、定期的に□ B □をして対策を講じることが望ましい。水源河川では突発的な□ C □が起きる可能性があるので水質監視体制と連絡通報体制を整備することが望ましい。

問題 19 地下水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。

地下水は長い間地中に存在することによって、地質に応じた特徴的な水質を呈するようになる。泥炭地などでは、腐植質により□ A □が高く、有機質を多く含む場合が多いので、浄水過程における塩素処理によって□ B □を多量に発生したり、通常の凝集沈澱処理では□ A □の除去が困難であったりする場合がある。

問題 20 急速ろ過方式の水質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。

急速ろ過方式の浄水場では、□ A □、急速ろ過及び□ B □を実施するのが基本であり、原水中の濁度が2度以下のように低い場合でも□ A □処理を確実に行うことが最も重要である。