

**令和7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、貯水池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。

河川の流水を堰き止めて水を貯めるダム貯水池は、従前の河川と比較すると□□□□時間が大幅に増加し、湖沼に似た環境へと変化する。貯水池水は、貯留される間の懸濁物質の沈降により、濁度低下等の水質改善が見られるが、流入水中に□□□□が多く含まれる場合には、植物プランクトンの著しい増加が見られる。

問題2 次は、凝集工程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。

凝集工程には、凝集剤を原水へ注入し拡散させるとともに、懸濁物質と接触させて微小フロクを形成させる□□□□と、微小フロクを集塊成長させて大きなフロクにする□□□□の二つの工程がある。

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。

□□□□が過大になるまでろ過を継続すると、ろ層内の□□□□により気泡を生じたり、ろ層表面の収縮、亀裂を引き起こしたりし、ろ過水質が悪化するおそれがある。このため、ろ過水質の目標値が保たれるような一定の□□□□を設定し、これに達した場合、洗浄する。

問題4 次は、緩速ろ過池について述べたものです。□□□□の中に適切な語句又は数値を記述しなさい。

緩速ろ過池では、砂層のごく表面に形成される□□□□により浮遊物が抑止されるので、原水濁度が高い場合や、原水中に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□□□□度以下を維持する事が必要である。

問題5 次は、膜ろ過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。

膜ろ過施設は□□□□運転が可能であり、通常の維持管理は容易である。しかし、その反面、膜のファウリングに伴う膜の□□□□、膜の劣化に伴う膜モジュール交換など、急速ろ過施設とは異なる特性がある。

問題6 次は、浄水処理に用いる活性炭の原料と製造方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。

□ A 活性炭は主におが粉などの木質、□ B 活性炭は石炭やヤシ殻等の植物を原料とし、これらの原料を炭化させ、さらに賦活処理することによって作られる。

問題7 次は、粉末活性炭の注入場所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。

粉末活性炭の注入場所は、専用の接触池がない場合は、取水ポンプ井、沈砂池等の取水施設や、導水管、導水トンネル等の導水施設、あるいは□ A 等のよく混和できてなるべく□ B の接触が可能な場所とする。

問題8 次は、生物活性炭吸着設備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。

生物活性炭処理の□ A にオゾン処理を行うことにより、生物難分解性有機物を生物易分解性に転換すると同時に、微生物の活動に必要な□ B 濃度を高めることができる。

問題9 次は、消毒に用いられる塩素ガスおよび液化塩素の性質等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。

塩素ガスは、常温では黄緑色の強烈な窒息性の刺激臭を有する気体で、その重さは空気よりも□ A 。

液化塩素は、塩素ガスを冷却圧縮しており、極めて□ B が強いため、その性質を熟知して細心の注意を払って取り扱う必要がある。

問題10 次は、排水処理施設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。

排水処理施設は、浄水処理過程から排出される、沈澱池のスラッジ、ろ過池の□ A 及び洗砂排水等を適切に処理することにより、排水中の固液を脱水ろ液と固形物の□ B とに分離するものである。

問題 11 次は、高所作業を行うときの安全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。

沈澱池やろ過池などの池状構造物を空にして機械設備の点検・整備を行うときは実質的に高所作業となるため、労働安全衛生規則などの法令に基づき保護帽及び□Aを着用するとともに、必要に応じて墜落防止用ネットを張る。このほか、□Bが腐食していないかを確認する。

問題 12 次は、事故防止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。

作業員の慣れや思い込みによる注意不足から、施設の停止事故や人身事故等の重大事故に至る事例は多い。このような□Aエラーを防止するために、□Bロックなどによる物理的な誤操作防止や操作方法の統一化・標準化及び視覚的な区分の明確化等で作業員の認知的な負担を低減させる。

問題 13 次は、水道設備の運転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。

水道施設で使用される設備機器の中で、最も多くのエネルギーを消費するものが□A設備であるため、この□A設備による水量・水圧の管理を適正に行うことが、最大の省エネルギー効果を発揮することとなる。

制御対象である、水量・水圧などを、設定した目標値に一致させるために種々の制御方式が採用される。弁制御や□Aの□B速度制御、台数制御により、流量・圧力を制御することになる。

問題 14 次は、送・配水ポンプ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。

送・配水ポンプは、通常、□A機を確保し、故障及び補修時にも送・配水能力に不足が生じない設備とすることが多い。ポンプ及び付帯設備の保全については、ほこり、温度及び湿度の対策が適切に施されているか確認する。また、吐出し圧力、流量、電動機出力等について、運転状態と□B曲線を確認する。

問題 15 次は、電気設備の工事、維持管理等で着用する絶縁用保護具等の定期自主検査について述べたものです。□の中に適切な数値を記述しなさい。

絶縁用保護具等の定期自主検査は、□Aか月ごとに1回、定期的にその絶縁性能の検査を実施する。また、自主検査を実施したときは、その結果を記録し、□B年間保存する。

問題 16 次は、計装設備の効果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。

計装設備は、適切に配置・運用することにより、次のような効果が期待できる。

- ① 水質、水量及び水圧等の品質管理の向上
- ② 施設の□A□状況の把握、並びに合理的な制御による運転の安定性及び安全性の確保
- ③ 薬品、動力などの適正使用による経済性の向上
- ④ 適切な情報管理による水道施設全体の運転管理や設備管理機能の向上
- ⑤ 異常時における迅速かつ適切な対応
- ⑥ 運転監視業務の軽減、安全衛生の維持などによる□B□条件の向上

問題 17 次は、電磁式流量計の保守管理上の留意事項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。

電磁式流量計は、信号起電力が微小のため□A□による影響を受けやすく、安定した測定を行うためには、検出器、変換器に接地を施す必要がある。

流量計がピット内に設置されている場合は、浸水により水没していないかを定期的に確認する。ピット内が浸水する場合は排水設備を設置する。

校正、取替時には、管路の流れを止める必要があるため、断水など給水に影響を与える管路では□B□管路を設ける必要がある。

問題 18 次は、緩速ろ過方式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。

緩速ろ過池における水質管理で最も重要なのは、ろ過水の□A□である。浄化機能は、砂層表面から 20～30cm 下層の砂にまで及ぶ□B□の作用による。

問題 19 次は、かび臭の原因物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。

かび臭の原因物質は、湖沼等での富栄養化現象に伴い、水中の藍藻類等により産生され、水質基準には、□A□と 2-メチルイソボルネオール (2-MIB) が位置付けられている。これらの物質は、粉末活性炭処理や□B□による除去が可能である。

問題 20 次は、急速ろ過方式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。

急速ろ過方式における塩素処理は、□ A □としての使用に加え、マンガン等の
金属や一部の有機物に対する□ B □として使用される。□ 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。