

**平成30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、取水施設での取水塔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。

取水塔は、一般に断面は円形又は楕円形のRC構造で、側壁に多段ゲート式の取水口を配置して、□A□に応じた取水ができる施設である。

取水口の前面には、□B□を設置し、付着した塵芥を掻き上げ装置等によって取り除く構造となっている。

問題2 次は、維持管理マニュアル作成時の留意点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。

維持管理マニュアル作成に当たっては、水道システムを安定的に、かつ安全に管理し、個々の施設の□A□を十分発揮できるよう保つためには、機器単体の点検・整備を□B□に行うが、その際は施設全体の信頼性、構成のバランスなどを診断評価し、システム全体としての□A□を確保できるよう留意することが重要となる。

問題3 次は、凝集に影響する要因の一つであるアルカリ度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。

アルカリ度は、凝集効果に影響を与える重要な因子である。良好な□A□を形成するためには、凝集剤注入後のアルカリ度が20 mg/L程度以上であることが望ましい。

アルカリ度が低い場合は□B□値の緩衝作用が小さいので、適切なアルカリ度を保持するためにアルカリ剤の注入が必要である。

問題4 次は、急速ろ過池の洗浄について述べたものです。□□□□の中に適当な語句を記述しなさい。

洗浄は、逆流洗浄に表面洗浄又は□A□洗浄を組み合わせで行う。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、互いにくっつき合った球状のもので、ろ過池のコーナー部などに発生しやすい。

問題5 次は、緩速ろ過池の運転について述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

緩速ろ過池の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□□□□**A**を行う。また、許容□□□□**B**の限界まで使用していると、原水濁度や藻類が急増した場合、□□□□**A**を要する池の続出につながる。

問題6 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。

膜ろ過の方式は、膜モジュールの設置方式によって□□□□**A**収納方式と槽浸漬方式に分類される。また、膜の□□□□**B**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。

問題7 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8 次は、消毒設備について述べたものです。□□□□の中に適切な語句又は数値を記述しなさい。

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水質管理目標設定項目において、遊離残留塩素□□□□**B** mg/L以下と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9 次は、除マンガン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。

溶解性の二価のマンガンが自然水に存在するだけでは発色しないが、□□□□**A**によってできるマンガンの微細な酸化物が給配水管内で蓄積されて、いわゆる□□□□**B**となることがあるため、浄水処理で不溶性マンガンにして除去する必要がある。接触酸化によりマンガン除去を行う場合は、マンガンの除去能力を維持するために連続的に□□□□**A**を注入して、マンガン砂をろ材とするろ過を行う。

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、沈澱池の□□□□**A**、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□□□□**B**ろ液と固形物の浄水発生土とに分離するものである。

問題 11 次は、沈澱池やろ過池などを空にして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□□□□**A**及び安全帯等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、昇降用はしご又は足掛金物が□□□□**B**していないかを確認する。

問題 12 次は、電動機の点検・整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。

電動機は運転時間の経過により、□□□□**A**物の劣化やほこり等の付着で□□□□**A**抵抗値が□□□□**B**するので定期的に□□□□**A**抵抗を測定するなど傾向的な管理が必要である。また軸受部の点検・整備についてはポンプに準じて行う。

問題 13 次は、オゾン処理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。

オゾン処理設備の定期的な点検・整備に当たっては、オゾンが強い□□□□**A**と酸化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。また、点検などの目的で、オゾン発生器やオゾン接触槽、反応槽の内部に出入りする場合には十分に□□□□**B**し、オゾンが残留していないことを確認する。

問題 14 次は、配電設備における遮断器の役目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。

遮断器は、電路を流れている負荷□□□□**A**を開閉するだけでなく、電路に短絡や故障等が起きた場合には□□□□**B**継電器と連動して、その事故に伴って流れる短絡□□□□**A**などを完全に遮断する。

問題 15 次は、受電設備の点検、修理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、遮断器などを断路位置に引出すとともに、投入禁止札を掛け、誤操作による□□□□**B**を防止する。

問題 16 次は、計装設備の保安全管理の目的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。

計装設備の保全の目的は、□□□□**A**などによって□□□□**B**の劣化等を見いだし、設備を常に正しい状態に復元・維持することである。保全には□□□□**A**（日常及び定期）、整備、修理などが含まれる。

これら一連の作業は、各機器が始動後に正しい状態で運転しているかどうかを指示計や五感で確認する。機器の運転状態に異常を発見すれば、これを処置し、□□□□**B**の低下や故障を未然に防ぐ必要がある。

問題 17 次は、浄水処理施設の計装設備とそれらの保守上の留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。

薬品注入制御においては、各種の□□□□**A**計器が重要な役割を担っているのが特徴である。□□□□**A**計器は、一般の工業計器に比べて、その精度を維持していく上での保守作業量が多いが、浄水の品質を一定の基準に保つため、その保守管理は極めて重要である。

屋内に設置されている機器であっても、湿気、□□□□**B**性ガス等の影響を受けるような環境の悪い場所に設置されているものを点検する場合は、錆や□□□□**B**の発生状況に注意する。

問題 18 次は、水質管理業務の広域化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。

水質管理業務の広域化においては、水質検査センターの□□□□**A**設置や水質検査・試験業務の□□□□**A**化を図ることで□□□□**B**から蛇口までの水質管理を一元化し、費用の削減や水質管理のレベル向上が見込まれる。

問題 19 次は、油汚染事故へ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。

オイルフェンスや□□□□**A**でも水中に拡散した油の微粒子は防ぎきれず、水に油臭が付くことになる。このような場合には、油汚染事故の規模にもよるが、油が流下するまでの取水停止や、□□□□**B**の注入による臭気の除去処理が必要となる。

問題 20 次は、原水の定期水質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。

水道事業の水源となっているすべての水源の原水は、水質が最も□□□□**A**していると考えられる時期を含めて、少なくとも□□□□**B**1回実施する。