

**令和2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、取水塔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。

取水塔は、河川、湖沼、ダム湖に設けられる塔状の構造物である。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によって取り除く。

問題2 次は、浄水場における排水処理の必要性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。

浄水処理工程で発生する排水は、水質汚濁防止法等関係法令によって規制されている。このため、排水処理に当たっては、水域の水質保全のみならず、□□□□A□□□□保全の観点から、これらの法規を遵守する。

排水処理に伴う浄水発生土は、資源の□□□□B□□□□の観点から、農園芸用土やセメントの副原料への活用を図るよう努める。

問題3 次は、着水井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。

着水井は、導水施設から流入する原水の□□□□A□□□□変動を安定させ、原水量を測定し、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、塩素剤、原水水質異常時の粉末活性炭及び酸・アルカリ剤等の□□□□B□□□□としても利用される。

問題4 次は、凝集補助剤の使用方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。

凝集補助剤の効果は、凝集剤の種類、□□□□A□□□□率、原水水質等によって影響される。したがって、凝集補助剤の□□□□A□□□□率や□□□□A□□□□のタイミングの決定に当たっては□□□□B□□□□を行うことが不可欠である。

問題5 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・□Aの原水を対象に少量の凝集剤を注入し、急速攪拌の後、フロック形成池と沈澱池を経ることなくろ過する方法である。

この方法は、まず凝集剤注入量を通常約半分程度にして、密度が高く、強度の大きい□Bを形成させ、ろ過池に流入させる。

問題6 次は、膜ろ過施設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。

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。

膜の□Bとは、運転時間の経過とともに膜の構造や化学的特性の性状が変化し、その性能が元にもどらないことである。

問題7 次は、浄水池の日常点検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。

浄水池の人孔、監視廊出入口、検水口等は必ず施錠する。また、外部から雨水、ほこり、昆虫及び小動物などが入らないよう換気設備、ガラリ及び防虫網を常に点検・整備し、□Aを防止する。

浄水池では、□Bによる腐食が激しいので、付属設備（扉、バルブ、足掛金具等）、計測機器（水位計、流量計等）の点検を十分に行う。

問題8 次は、次亜塩素酸ナトリウムの取扱いにおける留意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。

次亜塩素酸ナトリウムは、□A濃度が高いほど不安定で、また保管濃度が高いほど分解速度が速く、□A量が減少するので注意を要する。強アルカリ性のため、酸と接触すると急激に分解し、□Bを放出し危険であるため、酸性溶液との混合は厳禁である。

問題9 次は、次亜塩素酸ナトリウムの現場生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。

浄水場等で使用される次亜塩素酸ナトリウム生成装置は、塩水を□Aして水
酸化ナトリウムと塩素を生成させ、これらを反応させる方法を用いている。

原料塩には硬度成分の含有量が少ない塩の使用が望ましく、また、次亜塩素酸ナ
トリウムに含まれる□B酸の含有量を基準値以下とするために、一般的な精製
塩ではなく水道用に□B含有量を低減した塩を使用するなどの対策を講じる必
要がある。

問題10 次は、生物活性炭吸着設備について述べたものです。□の中に適切な語句
を記述しなさい。

生物活性炭処理の前段に□A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11 次は、管路施設作業の留意事項のうち、墜落等に対する危険防止について述べた
ものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

バルブ室や立坑内の作業では、はしご（足掛け金物を含む）などから落ちたり地
上の道具類が落下することがある。

作業のためバルブ室などに入るときは、あらかじめ足掛け金物などが□Aし
ていないかを確認するとともに、必ず□Bを着用し、作業に適した服装で作業
を行い、必要に応じて安全帯や安全ブロックを使用する。

問題12 次は、運転管理に関する記録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。

運転管理に関する記録については、単に記録する行為に終わるのではなく、
□A値がないか、また、改善すべき点がないか常に疑問を持ち、設備の
□Aの有無だけでなく、省エネルギーも含めた、□B的な運転
管理を行うことが重要である。

問題 13 次は、水道施設に用いられるバルブの役割と機能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・配水施設に設置されるバルブには、基本的な止水機能を持つ制水弁のほか、水量及び水圧を制御する調節弁、ポンプの急停止時等に逆流を防止する逆止弁、管路保護等のためにバルブの二次側圧力を低下させる □□□□ A □□□□ 弁、非常時に配水池からの流出を防止する □□□□ B □□□□ 弁など、維持管理上必要な各種のバルブがある。

問題 14 次は、電気設備の試験・測定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。

電気設備の試験・測定は、絶縁 □□□□ A □□□□ 測定や耐電圧試験等主に電気的特性の確認を行うもので、絶縁 □□□□ B □□□□ の診断法として広く使用されている。

問題 15 次は、ポンプ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。

ポンプの運転操作方式には、□□□□ A □□□□ 運転、連動運転、□□□□ B □□□□ 運転がある。
制御装置の故障等により、□□□□ A □□□□ 運転などができない場合のバックアップ操作やメンテナンス時の試運転等では、機側 □□□□ B □□□□ 運転を行う必要がある。

問題 16 次は、計装設備の役割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。

計装設備は、計測機器、制御機器、通信機器、情報 □□□□ A □□□□ 装置等から構成される。その機能は水量、水圧、水質及び施設自体に関する情報の検出、伝達、□□□□ A □□□□ であり、複雑化、広域化する水道を運用し、さらに運転の □□□□ B □□□□ 化を可能にする手段として不可欠なものとなっている。

問題 17 次は、電磁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。

電磁流量計は、□□□□ 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。また、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、消毒副生成物の生成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。

多くの消毒副生成物は、消毒用の□□□□ A □□□□ と水道水中の有機物の反応で生成される。消毒副生成物の生成量は□□□□ A □□□□ 濃度と接触□□□□ B □□□□ に依存するため、□□□□ A □□□□ 濃度を低く管理することと、滞留□□□□ B □□□□ を短くすることが効果的である。

問題 19 次は、給水栓の残留塩素濃度について述べたものです。□□□□の中に適切な数字を入れなさい。

水道法施行規則第 17 条第 3 号では、残留塩素の濃度について、通常の場合、遊離残留塩素 0.1mg/L（結合残留塩素は 0.4mg/L）以上と「供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合」、遊離残留塩素□□□□ A □□□□ mg/L（結合残留塩素は□□□□ B □□□□ mg/L）以上とに区分して定めている。

また、全区域にわたるような広範囲の断水後、給水を開始するときも遊離残留塩素□□□□ A □□□□ mg/L（結合残留塩素は□□□□ B □□□□ mg/L）以上にすることとされている。

問題 20 次は、水質検査結果の公表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。

水道事業者等は、水道の需要者に対し、定期、□□□□ A □□□□ の水質検査の結果を情報提供しなければならない。水質検査結果の公表の方法、形式は各水道事業者等の判断にゆだねられているが、少なくとも□□□□ B □□□□ に基づいて行った検査結果は公表する。