

平成27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。

取水堰は、河川の□Aを調節して水道原水などの用水を取り入れる施設であり、水道専用の堰や多目的堰などがある。

設置に当たっては、「流水の占用許可」など□B法に基づく許可申請が必要である。

問題2 次は、浄水方法の一般的な種別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。

浄水方法は、一般的に

- ① 塩素消毒のみの方式
- ② □A方式
- ③ 急速ろ過方式
- ④ 膜ろ過方式

に大別される。

また、原水の水質により必要に応じて、粒状活性炭やオゾン処理などの、□B処理やその他の処理を付加することもある。

問題3 次は、傾斜板（管）式沈澱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。

□Aが過剰に堆積して、傾斜板（管）の下端を覆うようになると沈澱効果を阻害するだけでなく、傾斜板（管）そのものを破損することになる。特に□B時においては、堆泥、排泥に十分注意が必要である。

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

洗浄効果の判定は、日常的には□Aの良否をもって判定するが、最終的な洗浄効果は、洗浄の直前・直後のろ層から採取したろ材の□B量を測定し、その汚れの程度を比較して判定する。

問題5 次は、浄水池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入しなさい。

浄水池を新設または補修した場合は、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、□□□□時間静置後の遊離残留塩素が□□□□mg/L以上検出することを確認する。

問題6 次は、次亜塩素酸ナトリウム注入設備の運転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。

次亜塩素酸ナトリウムが分解して発生した□□□□ガスは、配管内で微細な気泡となって、ポンプ吸入側配管内や注入機内部の流路障害を招きやすく、不安定注入の要因となるので注意する。

□□□□ガスの発生現象は、流速と□□□□の影響を受けるので、運転中は気泡の状態を監視し、必要に応じてガス抜き操作を行う。

問題7 次は、塩素処理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。

塩素剤は、ろ過水に注入し、消毒剤として使われるほか、塩素のもつ強力な酸化力を利用して、細菌・生物の処理、鉄・□□□□の処理、アンモニア態窒素、有機物等の処理、異臭の処理などのために用いられる。

急速ろ過方式では、凝集沈澱池以前の処理過程に注入する場合と、沈澱池とろ過池の間で注入する場合とがある。後者を□□□□処理という。

問題8 次は、オゾン処理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。

オゾン処理は、有機物と反応して副生成物を生成するので、技術基準省令において、オゾン処理設備の後に、□□□□設備を設けることとされている。

また、原水中に臭化物イオンが存在する場合、オゾン処理により□□□□が生成される。

問題9 次は、浄水場の管理用建物に関する関係法令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。

浄水場建物に関係する主な法律には、水道法、建築基準法、□□□□法、□□□□法などがある。場内には、石油類、濃硫酸等の危険物があり、これらは位置、構造等の基準が□□□□法などにより定められている。

手すり等各種の保安設備は、安全を期すため、□□□□法に基づく点検・整備を行う。

問題10 次は、膜ろ過の方式と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。

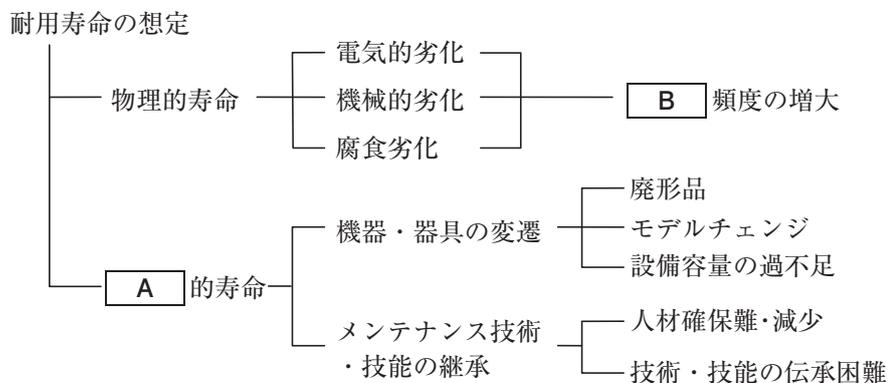
膜ろ過の方式には、全量ろ過と□□□□ろ過がある。□□□□ろ過は、膜供給水を循環させることにより、膜面に沿って水平方向に流し、懸濁物質やコロイド等が膜面に堆積するのを抑制するろ過方式である。

膜のろ過性能を回復させる方法として、□□□□洗浄と薬品洗浄がある。□□□□洗浄とは、薬品を使わず水や空気などを用いて、膜に付着した物質を取り除く方法である。

問題11 次は、水質試験室内で行う水質検査作業の注意事項に関して述べたものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

有毒ガスや可燃性ガスが部屋に充満しないように□□□□に注意する。
揮発性の薬品類の取り扱いには□□□□内で行う。

問題12 次は、機械電気設備の耐用寿命を体系的に整理したものです。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。



問題 13 次は、クレーンの性能検査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。

動力によって荷をつり上げ、そのつり上げ荷重が□□□□ A □□□□ t以上のクレーンについて、クレーン検査証の有効期間（通常は2年）を経過した場合は、所轄の□□□□ B □□□□ 署長または検査代行機関が行う性能検査を受け、これに合格したものでなければ使用してはならない。

問題 14 次は、電気工事に係わる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。

電気工事は、原則として活線作業を行わない。やむをえない場合は、□□□□ A □□□□ 部分と□□□□ B □□□□ 部分を明確にし、作業員全員に周知徹底すると共に□□□□ B □□□□ 部分の防護を確実にを行い注意喚起の表示を行う。

問題 15 次は、電動機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。

電動機などの絶縁物は、□□□□ A □□□□ が高くなれば急速に劣化が進行することから、電動機巻線の巻替え時に許容□□□□ A □□□□ 上昇限度が高く、□□□□ B □□□□ に優れた仕様への変更を検討する必要がある。

問題 16 次は、監視制御システム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。

監視制御システムは、流量、圧力、水質データ等の測定信号やポンプ運転等の運転情報を収集し、この情報を基に施設の□□□□ A □□□□ 運転を行うとともに、施設の運転状況の正確な把握と的確な運転操作指示により、施設運転の省力化や安定かつ効率的な運転をしていく上で不可欠な設備である。その構成は、制御装置、情報処理装置、監視操作装置、□□□□ B □□□□ 伝送装置などからなる。

問題 17 次は、送・配水施設の制御について述べたものです。□□□□内に適当な語句を記述しなさい。

配水設備は、台数制御や重要機器の□□□□**A**により、システムとしての安全性・信頼性の向上を図る必要がある。また、省エネルギー対策としては、位置エネルギーを利用する□□□□**B**方式を極力採用する。

問題 18 次は、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□□□□**A**である大腸菌又は嫌気性芽胞菌が検出された場合をいう。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った場合には、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、取水停止を行う。

問題 19 次は、地下水の一般的特徴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。

地下水には、しばしば□□□□**A**やマンガンを多く含むものがあり、赤水、黒水や金気臭の原因となる。このような水には往々にして酸素が少なく、二酸化炭素に富み多少の有機物を含んでいるものがあり、□□□□**B**が繁殖することが多い。

問題 20 次は、緩速ろ過池の浄化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。

緩速ろ過池の浄化機能は、砂層表面 20～30cm 下層の砂にまで及ぶ□□□□**A**の作用によるもので、濁り成分が除去できるだけでなく、臭気物質、□□□□**B**窒素、微量のマンガンも除去できる。