

**令和元年度  
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。

取水ポンプは、塵介による□□□□A□□□□の目詰まりや、湯水時などの水位の異常低下による負荷の増加などの条件の中でも、必要かつ適正な水量を確保する必要がある。水量制御の方式としては、台数制御、□□□□B□□□□制御、弁開度制御等がある。

問題2 次は、浄水施設の高濁度原水のピークカットによる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。

浄水場の施設能力や配水池容量に□□□□A□□□□がある場合には、一時的に取水を停止または減量し、濁度がある程度低下してから取水を平常に戻すピークカットによる対応が有効である。

ピークカットが可能であれば、浄水場内に取り込む濁質量を低減できるため、凝集剤などの薬品注入量を減らすことができ、後段の□□□□B□□□□工程への負担を軽減できる。

問題3 次は、凝集剤の注入率の決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。

注入率の決定に当たっては、処理する原水を用いて□□□□A□□□□を行うのが基本であり、その結果と実池における処理状況や原水水質の変動傾向を考慮し総合的に判断する。

□□□□A□□□□は、定期的を実施するほか、原水水質の急変時などは迅速に行い、処理工程の□□□□B□□□□の形成、沈澱状況を監視し、凝集沈澱処理が適正であるか確認する。

問題4 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、通常の約半分程度の凝集剤を注入して、密度が高く、強度の大きい□□□□B□□□□を形成させ、沈澱池などを経ることなく、ろ過する方法である。

問題5 次は、膜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。

膜ろ過の方式には、全量ろ過と□A□ろ過がある。□A□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現象を抑制するろ過方式である。

膜のろ過性能を□B□させる方法として、物理洗浄と薬品洗浄があり、薬品洗浄は物理洗浄によりろ過能力を□B□することが困難な場合に行う。

問題6 次は、脱塩素処理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。

浄水池の清掃・点検や築造に伴う消毒作業を行う時、残留塩素を含む水を河川などに放流するような場合には、魚類への影響を考慮して□A□等を用いて脱塩素処理を行う。

放流時の残留塩素濃度としては、□B□ mg/L 以下にする。

問題7 次は、液化塩素の性質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。

液化塩素は、塩素ガスを冷却圧縮しており、極めて□A□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。液化塩素を□B□又は消費する場合は、国や都道府県の定める法規などを十分理解し遵守しなければならない。

問題8 次は、粉末活性炭の注入場所について述べたものです。□の中に適切な語句を記述しなさい。

粉末活性炭の注入場所は、専用の接触池があれば理想的であるが、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、あるいは着水井、混和池等のよく混和できて、なるべく□A□の接触が可能な場所とする。

また、□B□の場合には、スラリーと混合接触させるのも一つの方法である。

問題9 次は、海水淡水化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。

海水淡水化方式のうち、国内の水道で主に使用されているものとして、□A□と逆浸透法がある。逆浸透法は、水を通すが□B□を通しにくい性質を有する半透膜を用いて淡水を得る方法である。

問題10 次は、排水処理の脱水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。

自然乾燥施設は、自然エネルギー（輻射熱、風、冬期の凍結現象）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、□A□やラグーンがある。

□A□は底部に砂などのろ床と集水管を設けて重力ろ過脱水を行い、さらに角落としなどで□B□を排除し、乾燥を行うものである。

問題11 次は、衛生管理の基本である作業環境管理及び作業管理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。

作業環境管理とは、作業環境中の有害要因を工学的な対策によって□A□し、良好な作業環境を確保するための対策である。

作業管理とは、作業のやり方を適切に管理し、作業環境の悪化と□B□への影響を少なくするための対策と、職業性疾病の予防という観点から作業自体を管理することである。

問題12 次は、自家発電設備の規制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。

自家発電設備は、燃料に軽油やガソリン等、□A□法により□B□として指定されているものを使用する場合は、取り扱う量により、□B□貯蔵所・取扱所の設置許可や少量□B□貯蔵取扱届出書の届け出が必要である。

問題 13 次は、水道施設における水力発電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。

水力発電設備の発電用水は、導・送・配水の経路の一部を利用しているため、設備の故障は発電量の低下を招くばかりでなく、断・減水に発展する可能性もある。このため、発電設備の異常停止等に際しては、□ A □管等への切り替えが確実にできるようにしておく必要がある。また、商用電力系統に□ B □する設備においては、商用停電に連動した発電停止についても、発電設備自体の故障と同様の対策が必要である。

問題 14 次は、水道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。

水道施設における運転管理の主たるものは、水量、□ A □、□ B □の管理である。水量、□ A □の管理に関しては、一般的にポンプやバルブによる制御が行われ、□ B □の管理に関しては薬品注入ポンプやバルブなど様々な設備による制御が行われている。

問題 15 次は、電気設備の絶縁耐力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。

機器などを新設したとき、若しくは修理したときに行う現場での絶縁耐力試験は、電気設備に関する電気設備技術基準・解釈に印加□ A □、印加□ B □が設備の種類に応じて規定されている。

問題 16 次は、計装設備への I C T 技術活用上の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。

I C T 技術は、経営基盤の強化や業務の効率化などで活用が期待されているが、活用範囲の拡大と情報□ A □の確保は相反する関係にある。施設管理の広域化や集中監視化によりネットワーク利用への依存度が高まるが、外部からの□ B □攻撃やコンピュータウィルスの感染リスクも高くなるので、これらへの対策を強化し、水道施設運用への影響や内部からの情報漏洩を回避する必要がある。

問題 17 次は、超音波式流量計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。

超音波式流量計は、管路の外周部に送・受信部を設け、送信側から流体の流れに超音波を放射し、受信部までの到達□Aが流速に比例することを利用して、流量測定を行うものである。この流量計は、□B管でも簡単に設置することができる。

問題 18 次は、貯水槽水道での事故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。

貯水槽水道設置者の貯水槽管理の不徹底に起因して、衛生上の問題が発生することがあり、□Aが全く検出されないことや、異常な臭気、味、色、□Bがあることがある。

問題 19 次は、水質管理のための水質目標値(供給水質目標値)の設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。

供給水が□Aを満足するものであることは言うまでもないが、利用者のニーズに呼応して、より質の高い水を□Bで供給することも水道事業者等の責務である。水道事業者等によっては、□A値より更に厳しい供給水質目標値を設定している場合もある。

問題 20 次は、急速ろ過方式の凝集沈澱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。

水中にあるコロイド・懸濁物質は、負の電荷を帯び相互に反発しあって分散して存在しているので、□Aの電荷を持った凝集剤を加えることにより電荷を中和し、攪拌することで□Bを形成させて沈澱させる。