

平成26年度
水道管路施設管理技士1級
問題・解答用紙
【試験Ⅱ-1】

問題1 次は、導水施設の基本的な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。

導水施設は、取水施設により取水された原水を□□□□施設に輸送する施設で、導水管、導水渠、水路橋、ポンプ設備から構成される。導水方式には、□□□□式、ポンプ加圧式及びこれらの併用式がある。

問題2 次は、導水施設の付属設備である接合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。

接合井は、導水渠の分岐点、合流点、屈曲点など構造の変化点や圧力管から導水渠に変化するところに、□□□□、水面変動の吸収及び、円滑な導水を目的として設けられる施設である。巡視・点検では、接合井内の著しい□□□□や偏流等流下状況を確認するとともに、接合井本体の損傷の有無、劣化等に注意する。

問題3 次は、送・配水施設の構成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。

管路は、管と□□□□などにより構成され、供給する水の安全を確保するための有圧管路で、送水管、配水本管、配水支管に分類される。送水管は、浄水場から□□□□まで浄水を輸送する管であり、配水本管は、浄水を配水支管へ輸送・分配する管である。

問題4 次は、送・配水施設の評価基準に備えるべき輸送機能と分配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。

配水本管は、可能な限り他の配水系統の配水本管と相互に連絡し、平常時と異常時の系統間□□□□が可能となるよう整備する。配水本管の通水能力は、分担する配水区域内の需要量への対応に加え、隣接配水区域への□□□□ができるなど余裕を持った能力とする。

問題5 次は、配水区域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。

配水区域は、水源や□A□の位置や地形、水需要の実態等に対応するよう設定する。配水区域内で□B□・水質に格差が生じないように、また消費するエネルギーが最小となるように、更に水量・□B□のコントロールが容易となるように平面的にも高低的にも適度な規模のブロックに分割する。

問題6 次は、本工事に伴い仮配管を行う場合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。

仮配管する場合は、最小口径として工費の節減に努め、内外圧や□A□に耐え水質に影響を与えない管種を選定し、必要に応じ消火栓を設置する。また、寒冷地での冬期の□B□配管には、防寒対策を必ず施す。

問題7 次は、配水池の運転にあたり、運用水位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。

配水池の運用水位は、有効貯水量の最低水位(L.W.L)と最高水位(H.W.L)の間で行う。配水量の□A□時間帯の前には、それに備えた水位で運用し、配水池容量に余裕がある場合は、事故時を考慮した水位で運用する必要がある。このため、配水池の水位は、常時監視し、□B□しないように注意する。

問題8 次は、配水ポンプ場の運転及び監視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。

配水ポンプの制御方式には、□A□圧力一定制御、□B□圧力一定制御、プログラム制御があるが、流量調整を頻繁に行う必要があるため、吸込み水位又は吸込み圧力、□A□圧力、配水流量などの変化に常に注意して、制御・運転・監視を行う。

問題9 次は、送・配水施設の管路更新の工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。

管路更新の工法は、「更新」工法と「□A□工法」に大別される。管路□A□
工法は、既設管の内面に安全な材料を被覆し、機能を暫定的に回復させる工法で、
既設管の管体及び継手部の強度が、相当の期間使用に耐えられることが条件となる。
管種としては□B□を対象に施工する。

問題10 次は、送・配水施設の管の洗浄について述べたものです。□の中
に適切な数値や語句を記述しなさい。

管の洗浄は、排水管や消火栓を利用するか、管末に排水器等を取り付けて排水し
ながら行う。効果的に洗浄するためには、管内流速を毎秒□A□ m以上とすること
が必要である。管の洗浄は、洗浄排水に□B□が認められなくなるまで行う。

問題11 次は、管の継手部からの漏水の修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。

継手部の漏水修理は、継手の種類や漏水の程度により方法が異なる。□A□継
手の漏水時は、ボルトの締直しなどにより処置する。これによっても漏水が止まら
ない場合や漏水量が多い場合には、□B□して修理を行う。

問題12 次は、水道管内等で作業する場合に注意すべき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。

人が入ることのできる中口径以上の管内、あるいは配水池内で浄水を排水した後
に行う作業は、□A□が残留しているので十分な換気を行う。作業内容によって
直ちに入る必要がある場合には、防毒マスク、空気呼吸器等の着用、又はチオ硫酸
ナトリウムなどの脱塩剤で噴霧処理するとよい。また、管内や配水池、あるいはサ
ージタンク内などで□B□の塗装作業を行うときは、換気及び発火に十分注意し
なければならない。

問題 13 次は、応急給水対策について述べたものです。□の中に適当な数値や語句を記述しなさい。

応急給水に必要な最低確保水量は、一人一日□A□L程度（可能ならばそれ以上）として、各水道事業の被害想定に基づき、断水人口、復旧日数等を考慮して求める。また給水方法としては、被害状況並びに断水区域の規模により運搬給水、□B□、仮設給水栓給水及びこれらを組み合わせた方法が考えられる。

問題 14 次は、水道施設における運転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。

水道施設における機械・電気設備の運転管理の主たるものは、水量・水圧・水質の管理である。水量・水圧の管理に関しては、一般的に□A□やバルブ設備による制御が行われている。水質の管理については、主に□B□が使用される。

問題 15 次は、電気設備におけるリスク対応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。

東日本大震災をふまえ、事故や災害に対する電気設備におけるリスク対応としては、これまでの二回線受電や□A□の整備、耐震補強に加え、近年、集中豪雨等異常気象が頻発していることなどから□B□等のハード面の整備が重要である。

問題 16 次は、非常用自家用発電設備の設置と運用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。

非常用発電設備は、商用電源が停電した場合又は受電設備の故障等により、受電が不可能になった場合などに使用されるが、設置に当たっては□A□や建築基準法などの法令に則って設計・施工する必要がある。また、運用に当たっては、東日本大震災の教訓をふまえ□B□の継続的な確保も重要である。

問題 17 次は、ある流量計の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。

□ A □ 流量計は、液体の温度、圧力、密度、粘度の影響を受けず、広い測定範囲にわたって流量に比例した出力信号が得られる。□ B □ が少なく、他の流量計に比べて上流直管部も短くてよく、正逆両方向の流量測定ができ応答性も優れている。

しかし、気体、油等導電性のない液体は測定できず、大口径は比較的高価となる。

問題 18 次は、ある液位計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 □ 式液位計は、液体、粉体のレベル変化が、タンク内に設けられた電極とタンク間の□ A □ の変化と比例することを利用してレベルを求めるものである。

電極表面は□ B □ を考慮して、テフロン、ポリエチレン等でコーティングされている。

問題 19 次は、簡易専用水道における水質検査の判定基準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。

平成 15 年の厚生労働省告示第 262 号において、判定基準は、臭気は異常な臭気が認められないこと、味は異常な味が認められないこと、色は異常な色が認められないこと、□ A □ は 5 度以下であること、濁度は 2 度以下であること、□ B □ は検出されることとされている。

問題 20 次は、送・配水の水質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。

送・配水の水質は、配水池内に水の停滞場所ができたり、配水池容量が□ A □ より大きく、配水池内での□ B □ が長くなる場合や、配水管の末端など水が停滞しやすい場所に変化する。