

平成28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、導水施設の運転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。

導水施設の運転は、合理的な運転計画を策定し、これに基づく適正な□□□□**A**と効率的な運転管理を行う必要がある。さらに、水道事業においても環境負荷を低減する努力が求められているため、取水施設と浄水施設の間に□□□□**B**が発生する場合には、エネルギーの有効利用に努める。

問題2 次は、導水施設の付属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。

導水施設の付属施設には、接合井やサージタンク等があり、日頃から必要水量を確実に導水できるように、点検・整備する。このうち、サージタンクは、□□□□**A**の急停止により発生する□□□□**B**作用から□□□□**A**、バルブ、管路を守るために設けられた水槽であり、巡視・点検では、サージタンク自体の損傷の有無、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。□□□□の中に適当な語句を記述しなさい。

管路は、管とバルブ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□□□□**A**管路で、送水管、配水本管、配水支管に分類される。また、送・配水方式には、給水区域の地形によって、□□□□**B**方式とポンプ加圧方式及びその併用方式がある。

問題4 次は、送・配水施設の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。

最適な水運用を行うために最も重要な要因は、送・配水量の□□□□**A**予測である。送・配水量の配分と制御は、□□□□**A**量に応じた水量と適正な送・配水□□□□**B**の確保を目的としている。

問題5 次は、送・配水施設の漏水防止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。

漏水防止対策は、配水量・漏水量分析などの基礎的対策、地上・地下漏水の発見・修理などの□□□□対策及び配水管・給水管の改良などの□□□□対策に分けられるが、これらの対策を一体的に推進する。

特に、漏水は復元することから、基礎的対策を的確に行い、□□□□対策に重点を置いた対策を着実に実施することが大切である。

問題6 次は、送・配水システムの運用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・配水システムは、浄水を□□□□まで輸送する送水施設と、□□□□から給水区域に水を分配あるいは供給する配水施設で構成され、□□□□に運用されて初めて、その機能が十分に発揮できる。

問題7 次は、送・配水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。

送水ポンプは、できるだけ送水量が□□□□になるように、配水池の時間調整機能を考慮した運転管理を行う。

送水管は、配水幹線としても機能している場合もあるため、送・配水管の分離を進め送水専用管とし、送水ポンプの□□□□の節約を図る。

問題8 次は、直結式給水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。

直結式給水には直結直圧式と直結□□□□式がある。直結直圧式の場合は、配水管の最小動水圧を高める必要があることから、□□□□の増加も懸念されるため、地域特性や配水施設能力などを考慮して実施する必要がある。

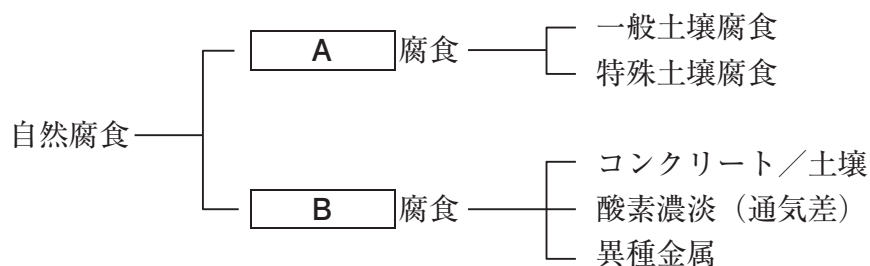
問題9 次は、配水池の上部利用について述べたものです。□の中に適当な語句を記述しなさい。

配水池上部は、□Aの観点から原則開放せず、部外者がみだりに立ち入らないための措置を講じる。地域住民などから配水池上部の開放が要望され、公園など他の用途に利用を許す場合には、強度計算を行って安全を確認し、人孔、検水口、換気装置等の機能を失わないよう完全に遮断し保護する。施設の利用に際して、水道事業者は設置主体と□Bに係る協定を結ぶとともに、水道施設の重要性などについて利用者へ周知し、□Bに万全を期す。

問題10 次は、送・配水管の地盤沈下による事故予防対策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。

盛土後間もない造成地、地下水汲み上げの多い沖積層地帯及び炭鉱地帯などでは地盤沈下が起こり、基礎を施した部分との境界で□A沈下が発生しやすい。また、□A沈下に追従できる管路構造として□B継手を設置する場合は、沈下測定棒など変位を観測できる装置を設置する。

問題11 次は金属管の腐食のうち、自然腐食の分類を示したものです。□の中に適当な語句を記述しなさい。



問題12 次は、電気設備に係る作業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。

電気設備の各種作業では、□A事故に対する十分な注意が必要である。□A死傷事故の発生原因としては、作業者の□Bが最も多く、そのほか、作業の方法・準備の不良、電気工作物の不良、第三者の□Bなどにより、事故が発生している。

問題 13 次は、換気方法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。

換気は、酸素欠乏危険場所などの空気を新鮮な空気と入れ替えるものであり、換気方法には、□ A □と排気による方法があるが、一般には前者が効果的である。ピット内などは、その容積に対し1時間当たり□ B □回以上の換気ができるように□ A □する。

問題 14 次は、不活性ガス消火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。

不活性ガス消火設備は、空気中の□ A □濃度を一定限度まで下げることにより、物質の燃焼ができなくなることを活用し、不活性ガス消火剤を防護区画または防護対象物に放射することによって窒息消火を行う設備である。不活性ガスとしては、□ B □、窒素、窒素とアルゴンの混合物が指定されており、局所方式・移動方式の場合は□ B □を使用しなければならないとされている。

問題 15 次は、ウォーターハンマ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。

停電や設備故障等によりポンプが急□ A □すると、管内を充満して流れる水流が急激に変動し、管内に異常に大きい□ B □変動が発生する。この場合、負圧や衝撃□ B □により配管やポンプ用バルブ等に変形・破損等の被害を与えることがある。

問題 16 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。□□□□の中に適切な語句を記述しなさい。

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、□ A □受電や□ B □の充実、耐震補強、止水・防水対策等のハード面の整備が重要である。

問題 17 次は、圧力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。

水道用の計測器としては、力平衡式の各種受圧部で圧力を受け、圧力変位を変換部で電気信号に変える、圧力□□□□**A**が主に用いられる。圧力計は、圧力そのものが測定の対象となるだけでなく、液位の変化を圧力の変化としてとらえれば液面計に、また、□□□□**B**の変化をベンチュリ管などで圧力の変化としてとらえれば□□□□**B**計にもなるので、計測機器の基本とも言える重要な計器である。

問題 18 次は、給水栓自動水質計器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。

安全な水道水を供給するためには、水源から給水栓までのトータルの水質管理の強化が求められている。近年、自動水質計器が開発され、□□□□**A**との組合せにより、連続的な水質監視が可能となっている。給水栓自動水質計器の主な測定項目には、濁度、色度、□□□□**B**、電気伝導率、pH、水温、水圧がある。

問題 19 次は、水道法第 20 条に基づく臨時の水質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。

検査項目は□□□□**A**、大腸菌、塩化物イオン、有機物（全有機炭素（TOC））、pH 値、□□□□**B**、臭気、色度、濁度は必ず検査し、それ以外の項目は、必要がないことが明らかな場合は省略できる。

問題 20 次は、水質管理目標設定項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。

水質管理目標設定項目は、□□□□**A**のように法令（省令）で規定された項目ではなく、行政通知で示されたものであり、□□□□**B**が義務付けられたものではない。しかしながら、将来にわたり水道水の安全性の確保を行っていくため、水道事業者が必要に応じて□□□□**B**を行い、知見を集積していくことが求められる。