

# 「学科試験 1」

受験番号	
氏名	

## 注意事項

次の注意事項を解答用紙と対比しながら声を出さずに読んで下さい。

### 1. 解答用紙の受験番号の確認

解答用紙の所定欄に、あなたの受験番号が印刷してありますので、確認して下さい。  
記載内容に誤りがある場合は、手を上げて下さい。

### 2. 解答用紙への氏名及びフリガナの記入

解答用紙の所定欄に、あなたの氏名を記入するとともに、フリガナをカタカナで記入して下さい。

### 3. 注意事項の表紙への受験番号及び氏名の記入

この注意事項の表紙の所定欄に、あなたの受験番号及び氏名を記入して下さい。

### 4. 試験問題数及び解答時間

学科試験1の試験問題数は40問で、解答時間は150分です。

### 5. 解答方法

- (1) 解答方法はマークシート方式です。質問に適した答えを一つ選び、次の例にならって解答用紙にマーク（塗りつぶす）して下さい。

なお、一つの試験問題で二つ以上マークすると誤りとなりますので注意して下さい。

〔例1〕四肢択一の問題

問題1 次のうち、日本一高い山はどれか。

- (1) 阿蘇山
- (2) 浅間山
- (3) 富士山
- (4) 槍ヶ岳

正解は(3)ですから、次のように解答用紙の③をマークして下さい。

問題番号	解 答 欄
問題1	① ② ● ④

〔例2〕 五肢択一の問題

問題2 次のうち、日本一大きい湖はどれか。

- (1) 霞ヶ浦
- (2) 琵琶湖
- (3) サロマ湖
- (4) 猪苗代湖
- (5) 宍道湖

正解は(2)ですから、次のように解答用紙の②をマークして下さい。


問題番号	解 答 欄
問題2	① ● ③ ④ ⑤

- (2) 採点は機械によって行いますので、解答はHBの鉛筆を使用し、○の外にはみ出さないようにマークして下さい。ボールペンは使用しないで下さい。

なお、シャープペンシルを使用する場合は、なるべく<sup>しん</sup>芯の太いものを使用して下さい。

良い解答の例…… ●

悪い解答の例…… 

- (3) 一度マークしたところを訂正する場合は、消しゴムで消し残りのないように完全に消して下さい。なお、砂消しゴムは、解答用紙を傷つけたり、汚す恐れがありますので使用してはいけません。鉛筆の跡が残ったり、のような消し方をした場合は、訂正したことにはなりませんので注意して下さい。
- (4) 解答用紙は、折り曲げたり、チェックやメモ書きなどで汚したりしないように特に注意して下さい。

6. その他の注意事項

- (1) 試験問題の内容に関する質問には一切お答えしません。
- (2) 解答用紙を持ち帰ることは認めません。
- (3) 途中退室は試験開始45分後から試験終了15分前までの間は認めますが、その前後の途中退室は認めません。
- (4) 途中退室する際には、着席したままで手を上げて下さい。  
試験監督員があなたの解答用紙を回収し、退室の指示があるまで席を立たないで下さい。
- (5) 一度退室すると試験終了後、指示があるまでは再入室を認めません。
- (6) 試験終了後は、試験監督員が全員の解答用紙を回収し確認作業を行いますので、試験監督員の指示があるまで席を立たないで下さい。
- (7) 試験問題は、試験終了後の持ち帰りは認めますが、途中退室する際の持ち出しは認めません。  
途中退室された方が試験問題を必要とする場合は、試験終了後、再入室を許可する旨の指示を受けてから、再入室して自席のものをお持ち帰り下さい。許可するまでは再入室を認めません。

「学科試験 1」  
試験問題

試験科目	頁
公衆衛生概論・・・・・・・・・・・・・・・・	1
水道行政・・・・・・・・・・・・・・・・	3
給水装置工事法・・・・・・・・・・・・・・・・	7
給水装置の構造及び性能・・・・・・・・	12
給水装置計画論・・・・・・・・・・・・・・・・	17
給水装置工事事務論・・・・・・・・・・・・	23

指示があるまでは開かないで下さい。

## 公衆衛生概論

問題 1 化学物質の飲料水への汚染原因と影響に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道原水中の有機物と浄水場で注入される凝集剤とが反応し、浄水処理や給配水の過程で、発がん性物質として疑われるトリハロメタン類が生成する。
- (2) ヒ素の飲料水への汚染は、地質、鉱山排水、工場排水等に由来する。海外では、飲料用の地下水や河川水がヒ素に汚染されたことによる、慢性中毒症が報告されている。
- (3) 鉛製の給水管を使用すると、鉛は pH 値やアルカリ度が低い水に溶出しやすく、体内への蓄積により毒性を示す。
- (4) 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素は、窒素肥料、家庭排水、下水等に由来する。乳幼児が経口摂取することで、急性影響としてメトヘモグロビン血症によるチアノーゼを引き起こす。

問題 2 水道の利水障害(日常生活での水利用への差し障り)とその原因物質に関する次の組み合わせのうち、不適當なものはどれか。

	利水障害	原因物質
(1)	泡だち	界面活性剤
(2)	味	亜鉛、塩素イオン
(3)	カビ臭	アルミニウム、フッ素
(4)	色	鉄、マンガン

問題 3 残留塩素と消毒効果に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 残留塩素とは、消毒効果のある有効塩素が水中の微生物を殺菌消毒したり、有機物を酸化分解した後も水中に残留している塩素のことである。
- (2) 給水栓における水は、遊離残留塩素が0.4 mg/L 以上又は結合残留塩素が0.1 mg/L 以上を保持していなくてはならない。
- (3) 塩素系消毒剤として使用されている次亜塩素酸ナトリウムは、光や温度の影響を受けて徐々に分解し、有効塩素濃度が低下する。
- (4) 残留塩素濃度の測定方法の一つとして、ジエチル-*p*-フェニレンジアミン(DPD)と反応して生じる桃～桃赤色を標準比色液と比較して測定する方法がある。

## 水道行政

問題 4 水質管理に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道事業者は、毎事業年度の開始前に水質検査計画を策定しなければならない。
- (2) 水道事業者は、供給される水の色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査を、3日に1回以上行わなければならない。
- (3) 水道事業者は、水質基準項目に関する検査を、項目によりおおむね1カ月に1回以上、又は3カ月に1回以上行わなければならない。
- (4) 水道事業者は、その供給する水が人の健康を害するおそれのあることを知ったときは、直ちに給水を停止し、かつ、その水を使用することが危険である旨を関係者に周知させる措置を講じなければならない。
- (5) 水道事業者は、水道の取水場、浄水場又は配水池において業務に従事している者及びこれらの施設の設置場所の構内に居住している者について、厚生労働省令の定めるところにより、定期及び臨時の健康診断を行わなければならない。

問題 5 簡易専用水道の管理基準に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水槽の掃除を2年に1回以上定期に行う。
- (2) 有害物や汚水等によって水が汚染されるのを防止するため、水槽の点検等を行う。
- (3) 給水栓により供給する水に異常を認めるときは、必要な水質検査を行う。
- (4) 供給する水が人の健康を害するおそれがあることを知ったときは、直ちに給水を停止する。

問題 6 平成 30 年に一部改正された水道法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 国、都道府県及び市町村は水道の基盤の強化に関する施策を策定し、推進又は実施するよう努めなければならない。
- (2) 国は広域連携の推進を含む水道の基盤を強化するための基本方針を定め、都道府県は基本方針に基づき、関係市町村及び水道事業者等の同意を得て、水道基盤強化計画を定めることができる。
- (3) 水道事業者は、水道施設を適切に管理するための水道施設台帳を作成、保管しなければならない。
- (4) 指定給水装置工事事業者の 5 年更新制度が導入されたことに伴って、その指定給水装置工事事業者が選任する給水装置工事主任技術者も 5 年ごとに更新を受けなければならない。

問題 7 指定給水装置工事事業者の 5 年ごとの更新時に、水道事業者が確認することが望ましい事項に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 指定給水装置工事事業者の講習会の受講実績

イ 指定給水装置工事事業者の受注実績

ウ 給水装置工事主任技術者等の研修会の受講状況

エ 適切に作業を行うことができる技能を有する者の従事状況

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	正	正
(2)	誤	正	正	誤
(3)	正	誤	正	誤
(4)	誤	誤	誤	正

問題 8 水道法第 14 条の供給規程に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 水道事業者は、料金、給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条件について、供給規程を定めなければならない。

イ 水道事業者は、供給規程を、その実施の日以降に速やかに一般に周知させる措置をとらなければならない。

ウ 供給規程は、特定の者に対して不当な差別的取扱いをするものであってはならない。

エ 専用水道が設置される場合においては、専用水道に関し、水道事業者及び当該専用水道の設置者の責任に関する事項が、供給規程に適正、かつ、明確に定められている必要がある。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	正	誤	誤
(2)	誤	正	正	誤
(3)	正	誤	正	正
(4)	誤	正	誤	正
(5)	正	誤	正	誤



問題 9 水道法第 15 条の給水義務に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 水道事業者は、当該水道により給水を受ける者が正当な理由なしに給水装置の検査を拒んだときには、供給規程の定めるところにより、その者に対する給水を停止することができる。

イ 水道事業者は、災害その他正当な理由があつてやむを得ない場合には、給水区域の全部又は一部につきその間給水を停止することができる。

ウ 水道事業者は、事業計画に定める給水区域外の需要者から給水契約の申込みを受けたとしても、これを拒んではならない。

エ 水道事業者は、給水区域内であっても配水管が未布設である地区からの給水の申込みがあった場合、配水管が布設されるまでの期間の給水契約の拒否等、正当な理由がなければ、給水契約を拒むことはできない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	正	誤
(2)	正	正	誤	正
(3)	正	誤	誤	正
(4)	誤	正	誤	正
(5)	正	誤	正	誤

## 給水装置工事法

問題 10 水道法施行規則第 36 条の指定給水装置工事事業者の事業の運営に関する次の記述の  内に入る語句の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

法施行規則第 36 条第 1 項第 2 号における「適切に作業を行うことができる技能を有する者」とは、配水管への分水栓の取付け、配水管の穿孔、給水管の接合等の配水管から給水管を分岐する工事に係る作業及び当該分岐部分から  ア  までの配管工事に係る作業について、配水管その他の地下埋設物に変形、破損その他の異常を生じさせることがないように、適切な  イ 、 ウ 、地下埋設物の  エ  の方法を選択し、正確な作業を実施することができる者をいう。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	水道メーター	資機材	工法	防護
(2)	止水栓	材料	工程	防護
(3)	水道メーター	材料	工程	移設
(4)	止水栓	資機材	工法	移設

問題 11 配水管からの給水管の取出し方法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) サドル付分水栓によるダクタイル鋳鉄管の分岐穿孔に使用するドリルは、モルタルライニング管の場合とエポキシ樹脂粉体塗装管の場合とで形状が異なる。
- (2) サドル付分水栓の穿孔作業に際し、サドル付分水栓の吐水部へ排水ホースを連結させ、ホース先端は下水溝などへ直接接続し確実に排水する。
- (3) ダクタイル鋳鉄管に装着する防食コアは非密着形と密着形があるが、挿入機は製造業者及び機種等により取扱いが異なるので、必ず取扱説明書をよく読んで器具を使用する。
- (4) 割T字管は、配水管の管軸水平部にその中心がくるように取付け、給水管の取出し方向及び割T字管が管水平方向から見て傾きがないか確認する。

問題 12 サドル付分水栓穿孔工程に関する(1)から(5)までの手順の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 配水管がポリエチレンスリーブで被覆されている場合は、サドル付分水栓取付け位置の中心線より 20 cm 程度離れた両位置を固定用ゴムバンド等により固定してから、中心線に沿って切り開き、固定した位置まで折り返し、配水管の管肌をあらわす。
- (2) サドル付分水栓のボルトナットの締め付けは、全体に均一になるように行う。
- (3) サドル付分水栓の頂部のキャップを取外し、弁(ボール弁又はコック)の動作を確認してから弁を全閉にする。
- (4) サドル付分水栓の頂部に穿孔機を静かに載せ、サドル付分水栓と一体となるように固定する。
- (5) 穿孔作業は、刃先が管面に接するまでハンドルを静かに回転させ、穿孔を開始する。最初はドリルの芯がずれないようにゆっくりとドリルを下げる。

問題 13 給水管の埋設深さ及び占用位置に関する次の記述の  内に入る語句の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

道路法施行令第 11 条の 3 第 1 項第 2 号ロでは、埋設深さについて「水管又はガス管の本線の頂部と路面との距離が  ア  (工事実施上やむを得ない場合にあっては  イ  ) を超えていること」と規定されている。しかし、他の埋設物との交差の関係等で、土被りを標準又は規定値まで取れない場合は、 ウ  と協議することとし、必要な防護措置を施す。宅地内における給水管の埋設深さは、荷重、衝撃等を考慮して  エ  以上を標準とする。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	1.5 m	0.9 m	道路管理者	0.5 m
(2)	1.2 m	0.9 m	水道事業者	0.5 m
(3)	1.2 m	0.6 m	道路管理者	0.3 m
(4)	1.5 m	0.6 m	水道事業者	0.3 m
(5)	1.2 m	0.9 m	道路管理者	0.5 m

問題 14 給水管の明示に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 道路部分に布設する口径 75 mm 以上の給水管に明示テープを設置する場合は、明示テープに埋設物の名称、管理者、埋設年度を表示しなければならない。
- (2) 宅地部分に布設する給水管の位置については、維持管理上必要がある場合には、明示杭等によりその位置を明示することが望ましい。
- (3) 掘削機械による埋設物の毀損事故を防止するため、道路内に埋設する際は水道事業者の指示により、指定された仕様の明示シートを指示された位置に設置する。
- (4) 水道事業者によっては、管の天端部に連続して明示テープを設置することを義務付けている場合がある。
- (5) 明示テープの色は、水道管は青色、ガス管は黄色、下水道管は緑色とされている。

問題 15 水道メーターの設置に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 水道メーターの呼び径が 13~40 mm の場合は、金属製、プラスチック製又はコンクリート製のメーターボックス(ます)とする。
- イ メーターボックス(ます)及びメーター室は、水道メーター取替え作業が容易にできる大きさとし、交換作業の支障になるため、止水栓を設置してはならない。
- ウ 水道メーターの設置に当たっては、メーターに表示されている流水方向の矢印を確認した上で水平に取り付ける。
- エ 新築の集合住宅等の各戸メーターの設置には、メーターバイパスユニットを使用する建物が多くなっている。

- |     | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (2) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (3) | 誤 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 正 | 正 | 誤 | 正 |
| (5) | 正 | 誤 | 正 | 正 |

問題 16 給水装置の異常現象に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 既設給水管に亜鉛めっき鋼管が使用されていると、内部に赤錆が発生しやすく、年月を経るとともに給水管断面が小さくなるので出水不良を起こすおそれがある。
- (2) 水道水が赤褐色になる場合は、水道管内の錆が剥離・流出したものである。
- (3) 配水管の工事等により断水すると、通水の際スケール等が水道メーターのストレーナに附着し出水不良となることがあるので、この場合はストレーナを清掃する。
- (4) 配水管工事の際に水道水に砂や鉄粉が混入した場合、給水用具を損傷することもあるので、まず給水栓を取り外して、管内からこれらを除去する。
- (5) 水道水から黒色の微細片が出る場合、止水栓や給水栓に使われているパッキンのゴムやフレキシブル管の内層部の樹脂等が劣化し、栓の開閉を行った際に細かく碎けて出てくるのが原因だと考えられる。

問題 17 配管工事の留意点に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに逆止弁を設置する。
- (2) 行き止まり配管の先端部、水路の上越し部、鳥居配管となっている箇所等のうち、空気溜まりを生じるおそれがある場所などで空気弁を設置する。
- (3) 給水管を他の埋設管に近接して布設すると、漏水によるサンドブラスト(サンドエロージョン)現象により他の埋設管に損傷を与えるおそれがあることなどのため、原則として30 cm 以上離隔を確保し配管する。
- (4) 高水圧を生じるおそれのある場所には、減圧弁を設置する。
- (5) 宅地内の配管は、できるだけ直線配管とする。

問題 18 消防法の適用を受けるスプリンクラーに関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道直結式スプリンクラー設備の工事は、水道法に定める給水装置工事として指定給水装置工事事業者が施工する。
- (2) 災害その他正当な理由によって、一時的な断水や水圧低下等により水道直結式スプリンクラー設備の性能が十分発揮されない状況が生じても水道事業者に責任がない。
- (3) 湿式配管による水道直結式スプリンクラー設備は、停滞水が生じないよう日常生活において常時使用する水洗便器や台所水栓等の末端給水栓までの配管途中に設置する。
- (4) 乾式配管による水道直結式スプリンクラー設備は、給水管の分岐から電動弁までの間の停滞水をできるだけ少なくするため、給水管分岐部と電動弁との間を短くすることが望ましい。
- (5) 水道直結式スプリンクラー設備の設置に当たり、分岐する配水管からスプリンクラーヘッドまでの水理計算及び給水管、給水用具の選定は、給水装置工事主任技術者が行う。

問題 19 給水管の配管工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道用ポリエチレン二層管(1種管)の曲げ半径は、管の外径の25倍以上とする。
- (2) 水道配水用ポリエチレン管の曲げ半径は、長尺管の場合には外径の30倍以上、5m管と継手を組み合わせて施工の場合には外径の75倍以上とする。
- (3) ステンレス鋼管を曲げて配管するとき、継手の挿し込み寸法等を考慮して、曲がりの始点又は終点からそれぞれ10cm以上の直管部分を確保する。
- (4) ステンレス鋼管を曲げて配管するときの曲げ半径は、管軸線上において、呼び径の10倍以上とする。

## 給水装置の構造及び性能

問題 20 水道法第 17 条(給水装置の検査)の次の記述において  内に入る語句の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

水道事業者は、 ア 、その職員をして、当該水道によって水の供給を受ける者の土地又は建物に立ち入り、給水装置を検査させることができる。ただし、人の看守し、若しくは人の住居に使用する建物又は  イ  に立ち入るときは、その看守者、居住者又は  ウ  の同意を得なければならない。

	ア	イ	ウ
(1)	年未年始以外に限り	閉鎖された門内	土地又は建物の所有者
(2)	日出後日没前に限り	施錠された門内	土地又は建物の所有者
(3)	年未年始以外に限り	施錠された門内	これらに代るべき者
(4)	日出後日没前に限り	閉鎖された門内	これらに代るべき者

問題 21 給水装置の構造及び材質の基準に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 最終の止水機構の流出側に設置される給水用具は、高水圧が加わらないことなどから耐圧性能基準の適用対象から除外されている。
- (2) パッキンを水圧で圧縮することにより水密性を確保する構造の給水用具は、耐圧性能試験により 0.74 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えて異常が生じないこととされている。
- (3) 給水装置は、厚生労働大臣が定める耐圧に関する試験により 1.75 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこととされている。
- (4) 家屋の主配管は、配管の経路について構造物の下の通過を避けること等により漏水時の修理を容易に行うことができるようにしなければならない。

問題 22 配管工事後の耐圧試験に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 配管工事後の耐圧試験の水圧は、水道事業者が給水区域内の実情を考慮し、定めることができる。
- (2) 給水装置の接合箇所は、水圧に対する十分な耐力を確保するためにその構造及び材質に応じた適切な接合が行われているものでなければならない。
- (3) 水道用ポリエチレン二層管、水道給水用ポリエチレン管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管の配管工事後の耐圧試験を実施する際は、管が膨張し圧力が低下することに注意しなければならない。
- (4) 配管工事後の耐圧試験を実施する際は、分水栓、止水栓等止水機能のある給水用具の弁はすべて「閉」状態で実施する。
- (5) 配管工事後の耐圧試験を実施する際は、加圧圧力や加圧時間を適切な大きさ、長さにしなくてはならない。過大にすると柔軟性のある合成樹脂管や分水栓等の給水用具を損傷するおそれがある。

問題 23 給水装置の浸出性能基準に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 浸出性能基準は、給水装置から金属等が浸出し、飲用に供される水が汚染されることを防止するためのものである。
- イ 金属材料の浸出性能試験は、最終製品で行う器具試験のほか、部品試験や材料試験も選択することができる。
- ウ 浸出性能基準の適用対象外の給水用具の例として、ふろ用の水栓、洗浄便座、ふろ給湯専用の給湯機があげられる。
- エ 営業用として使用される製氷機は、給水管との接続口から給水用具内の水受け部への吐水口までの間の部分について評価を行えばよい。

- |     | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 正 | 正 | 誤 | 正 |
| (2) | 正 | 誤 | 正 | 正 |
| (3) | 誤 | 誤 | 誤 | 正 |
| (4) | 正 | 正 | 正 | 誤 |
| (5) | 誤 | 正 | 誤 | 誤 |



問題 24 水撃作用の防止に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 水撃作用の発生により、給水管に振動や異常音がおこり、頻繁に発生すると管の破損や継手の緩みを生じ、漏水の原因ともなる。

イ 空気が抜けにくい鳥居配管がある管路は水撃作用が発生するおそれがある。

ウ 水撃作用の発生のおそれのある箇所には、その直後に水撃防止器具を設置する。

エ 水槽にボールタップで給水する場合は、必要に応じて波立ち防止板などを設置することが水撃作用の防止に有効である。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	誤	正
(2)	正	正	誤	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	誤	誤	正	誤
(5)	正	誤	正	正

問題 25 給水装置の逆流防止に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 水が逆流するおそれのある場所に、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令に適合したバキュームブレーカを設置する場合は、水受け容器の越流面の上方 150 mm 以上の位置に設置する。

(2) 吐水口を有する給水装置から浴槽に給水する場合は、越流面からの吐水口空間は 50 mm 以上を確保する。

(3) 吐水口を有する給水装置からプール等の波立ちやすい水槽に給水する場合は、越流面からの吐水口空間は 100 mm 以上を確保する。

(4) 逆止弁は、逆圧により逆止弁の二次側の水が一次側に逆流するのを防止する給水用具である。

問題 26 寒冷地における凍結防止対策として設置する水抜き用の給水用具の設置に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水抜き用の給水用具は水道メーター上流側に設置する。
- (2) 水抜き用の給水用具の排水口付近には、水抜き用浸透ますの設置又は切込砂利等により埋戻し、排水を容易にする。
- (3) 汚水ます等に直接接続せず、間接排水とする。
- (4) 水抜き用の給水用具以降の配管は、できるだけ鳥居配管やU字形の配管を避ける。
- (5) 水抜き用の給水用具以降の配管が長い場合には、取外し可能なユニオン、フランジ等を適切な箇所に設置する。

問題 27 給水装置の耐寒に関する基準に関する次の記述において、 内に入る数値の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

屋外で気温が著しく低下しやすい場所その他凍結のおそれのある場所に設置されている給水装置のうち、減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁にあっては、厚生労働大臣が定める耐久に関する試験により  ア  万回の開閉操作を繰り返し、かつ、厚生労働大臣が定める耐寒に関する試験により  イ  度プラスマイナス  ウ  度の温度で  エ  時間保持した後通水したとき、当該給水装置に係る耐圧性能、水撃限界性能、逆流防止性能及び負圧破壊性能を有するものでなければならぬとされている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	1	0	5	1
(2)	1	-20	2	2
(3)	10	-20	2	1
(4)	10	0	2	2
(5)	10	0	5	1

問題 28 飲用に供する水の汚染防止に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 末端部が行き止まりとなる配管が生じたため、その末端部に排水機構を設置した。
- イ シアンを扱う施設に近接した場所であったため、ライニング鋼管を用いて配管した。
- ウ 有機溶剤が浸透するおそれのある場所であったため、硬質ポリ塩化ビニル管を使用した。
- エ 配管接合用シール材又は接着剤は、これらの物質が水道水に混入し、油臭、薬品臭等が発生する可能性があるため、必要最小限の量を使用した。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	誤	正	誤
(2)	誤	正	正	誤
(3)	正	誤	正	正
(4)	正	誤	誤	正
(5)	正	正	誤	正

問題 29 クロスコネクションに関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア クロスコネクションは、水圧状況によって給水装置内に工業用水、排水、ガス等が逆流するとともに、配水管を経由して他の需要者にまでその汚染が拡大する非常に危険な配管である。
- イ 給水管と井戸水配管の間に逆流を防止するための逆止弁を設置すれば直接連結してもよい。
- ウ 給水装置と受水槽以下の配管との接続はクロスコネクションではない。
- エ 一時的な仮設であれば、給水装置とそれ以外の水管を直接連結することができる。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	誤	正
(2)	誤	正	正	正
(3)	正	誤	正	誤
(4)	誤	正	正	誤
(5)	正	誤	誤	誤

## 給水装置計画論

問題 30 給水装置工事の基本計画に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 給水装置の基本計画は、基本調査、給水方式の決定、計画使用水量及び給水管口径等の決定からなっており、極めて重要である。

イ 給水装置工事の依頼を受けた場合は、現場の状況を把握するために必要な調査を行う。

ウ 基本調査のうち、下水道管、ガス管、電気ケーブル、電話ケーブルの口径、布設位置については、水道事業者への確認が必要である。

エ 基本調査は、計画・施工の基礎となるものであり、調査の結果は計画の策定、施工、さらには給水装置の機能にも影響する重要な作業である。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	正	誤
(2)	正	誤	誤	正
(3)	正	正	誤	正
(4)	正	正	誤	誤
(5)	誤	誤	正	正

問題 31 給水方式の決定に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 直結直圧式の範囲拡大の取り組みとして水道事業者は、現状における配水管からの水圧等の供給能力及び配水管の整備計画と整合させ、逐次その対象範囲の拡大を図っており、5階を超える建物をその対象としている水道事業者もある。
- (2) 圧力水槽式は、小規模の中層建物に多く使用されている方式で、受水槽を設置せずにポンプで圧力水槽に貯え、その内部圧力によって給水する方式である。
- (3) 直結増圧式による各戸への給水方法として、給水栓まで直接給水する直送式と、高所に置かれた受水槽に一旦給水し、そこから給水栓まで自然流下させる高置水槽式がある。
- (4) 直結・受水槽併用式は、一つの建物内で直結式及び受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。
- (5) 直結給水方式は、配水管から需要者の設置した給水装置の末端まで有圧で直接給水する方式で、水質管理がなされた安全な水を需要者に直接供給することができる。

問題 32 給水方式における直結式に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 当該水道事業者の直結給水システムの基準に従い、同時使用水量の算定、給水管の口径決定、直結加圧形ポンプユニットの揚程の決定等を行う。
- (2) 直結加圧形ポンプユニットは、算定した同時使用水量が給水装置に流れたとき、その末端最高位の給水用具に一定の余裕水頭を加えた高さまで水位を確保する能力を持たなければならない。
- (3) 直結増圧式は、配水管が断水したときに給水装置からの逆圧が大きいことから直結加圧形ポンプユニットに近接して水抜き栓を設置しなければならない。
- (4) 直結式給水は、配水管の水圧で直接給水する方式(直結直圧式)と、給水管の途中で直結加圧形ポンプユニットを設置して給水する方式(直結増圧式)がある。

問題 33 直結式給水による 30 戸の集合住宅での同時使用水量として、次のうち、最も適当なものはどれか。

ただし、同時使用水量は、標準化した同時使用水量により計算する方法によるものとし、1 戸当たりの末端給水用具の個数と使用水量、同時使用率を考慮した末端給水用具数、並びに集合住宅の給水戸数と同時使用戸数率は、それぞれ表-1 から表-3 のとおりとする。

- (1) 750 L/min
- (2) 780 L/min
- (3) 810 L/min
- (4) 840 L/min
- (5) 870 L/min

表-1 1 戸当たりの末端給水用具の個数と使用水量

給水用具	個数	使用水量 (L/min)
台所流し	1	20
洗濯流し	1	20
洗面器	1	10
浴槽 (和式)	1	30
大便器 (洗浄タンク)	1	15
手洗器	1	5

表-2 末端給水用具数と同時使用水量比

総末端給水用具数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
同時使用水量比	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0

表-3 給水戸数と同時使用戸数率

戸数	1 ~ 3	4 ~ 10	11 ~ 20	21 ~ 30	31 ~ 40	41 ~ 60	61 ~ 80	81 ~ 100
同時使用戸数率 (%)	100	90	80	70	65	60	55	50

問題 34 図-1に示す管路において、流速  $V_2$  の値として、最も適当なものはどれか。

ただし、口径  $D_1 = 40 \text{ mm}$ 、 $D_2 = 25 \text{ mm}$ 、流速  $V_1 = 1.0 \text{ m/s}$  とする。

- (1) 1.6 m/s
- (2) 2.1 m/s
- (3) 2.6 m/s
- (4) 3.1 m/s
- (5) 3.6 m/s

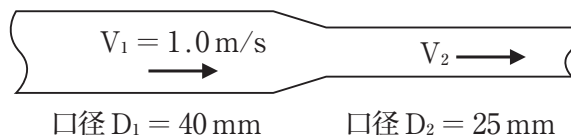


図-1 管路図

問題 35 図-1に示す給水装置におけるB点の余裕水頭として、次のうち、最も適当なものはどれか。

ただし、計算に当たってA～B間の給水管の摩擦損失水頭、分水栓、甲形止水栓、水道メーター及び給水栓の損失水頭は考慮するが、曲がりによる損失水頭は考慮しないものとする。また、損失水頭等は、図-2から図-4を使用して求めるものとし、計算に用いる数値条件は次のとおりとする。

- ① A点における配水管の水圧 水頭として 20 m
- ② 給水栓の使用水量 0.6 L/s
- ③ A～B間の給水管、分水栓、甲形止水栓、水道メーター及び給水栓の口径 20 mm

- (1) 3.6 m
- (2) 5.4 m
- (3) 7.4 m
- (4) 9.6 m
- (5) 10.6 m

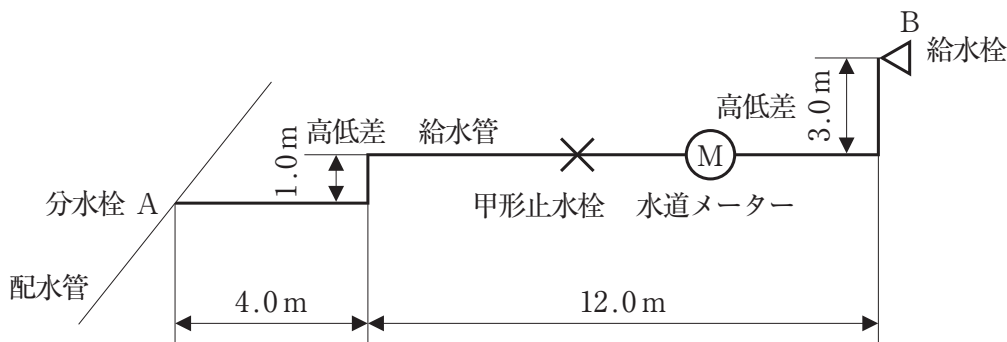


図-1 給水装置図

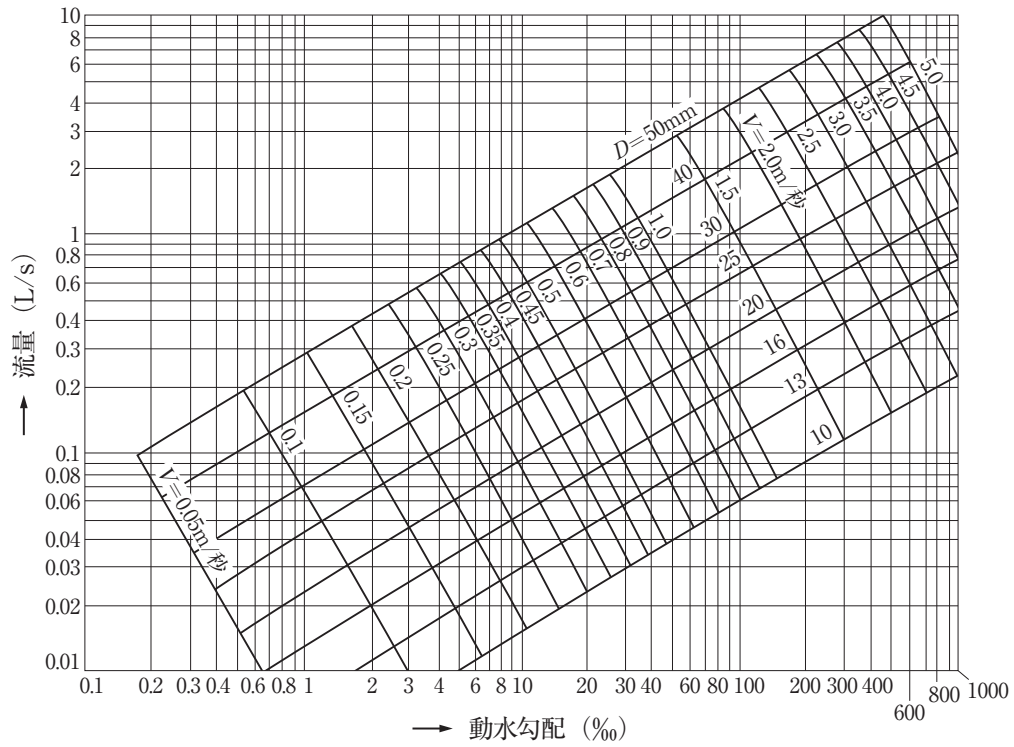


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

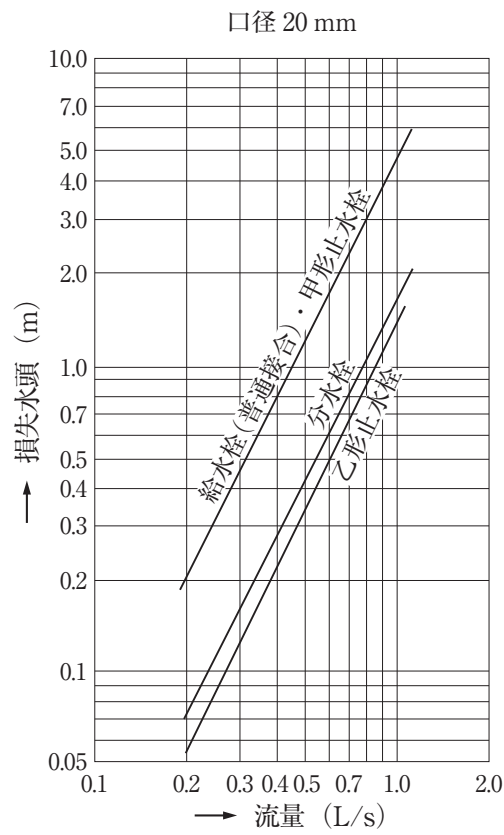


図-3 水栓類の損失水頭(給水栓、止水栓、分水栓)



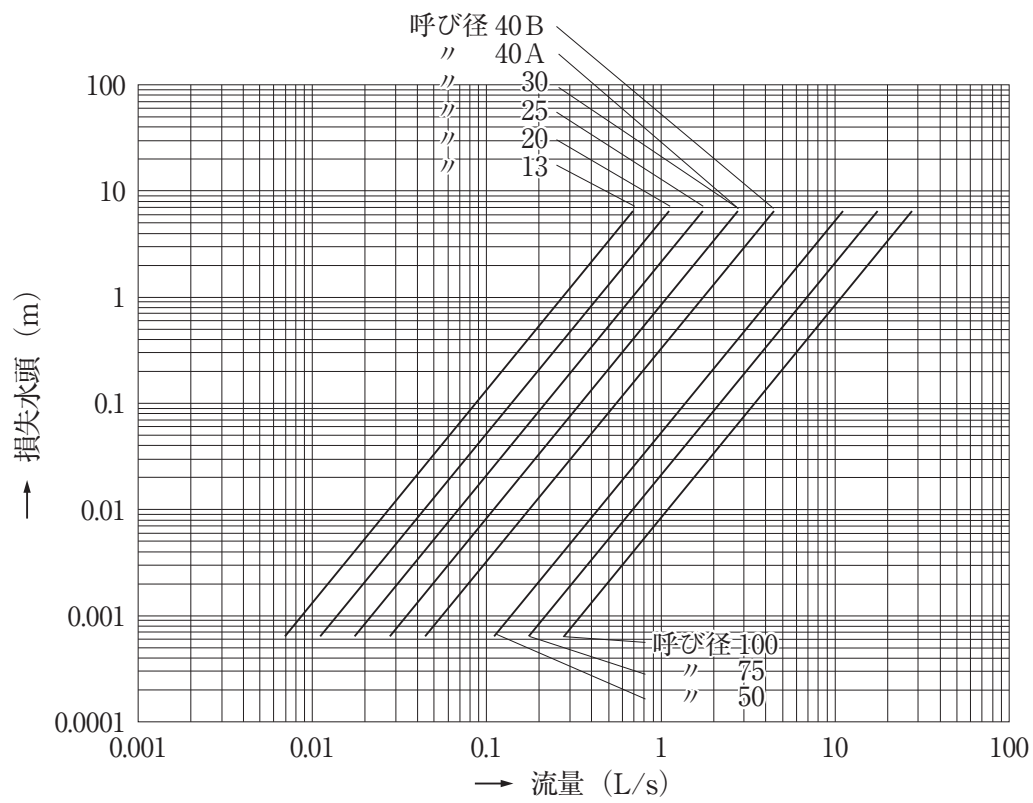


図-4 水道メーターの損失水頭

## 給水装置工事事務論

問題 36 水道法に定める給水装置工事主任技術者に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置工事主任技術者試験の受験資格である「給水装置工事の実務の経験」とは、給水装置の工事計画の立案、現場における監督、施行の計画、調整、指揮監督又は管理する職務に従事した経験、及び、給水管の配管、給水用具の設置その他給水装置工事の施行を実地に行う職務に従事した経験のことをいい、これらの職務に従事するための見習い期間中の技術的な経験は対象とならない。
- (2) 給水装置工事主任技術者の職務のうち「給水装置工事に関する技術上の管理」とは、事前調査、水道事業者等との事前調整、給水装置の材料及び機材の選定、工事方法の決定、施工計画の立案、必要な機械器具の手配、施工管理及び工程毎の仕上がり検査等の管理をいう。
- (3) 給水装置工事主任技術者の職務のうち「給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督」とは、工事品質の確保に必要な、工事に従事する者の技能に応じた役割分担の指示、分担させた従事者に対する品質目標、工期その他施工管理上の目標に適合した工事の実施のための随時の技術的事項の指導及び監督をいう。
- (4) 給水装置工事主任技術者の職務のうち「水道事業者の給水区域において施行する給水装置工事に関し、当該水道事業者と行う連絡又は調整」とは、配水管から給水管を分岐する工事を施行しようとする場合における配水管の位置の確認に関する連絡調整、工事に係る工法、工期その他の工事上の条件に関する連絡調整、及び軽微な変更を除く給水装置工事を完了した旨の連絡のことをいう。

問題 37 労働安全衛生法施行令に規定する作業主任者を選任しなければならない作業に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 掘削面の高さが1.5 m 以上となる地山の掘削の作業

イ 土止め支保工の切りばり又は腹おこしの取付け又は取外しの作業

ウ 酸素欠乏危険場所における作業

エ つり足場、張り出し足場又は高さが5 m 以上の構造の足場の組み立て、解体又は変更作業

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	正	正
(2)	正	誤	誤	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	正	誤	正	誤
(5)	誤	誤	誤	正

問題 38 給水管に求められる性能基準に関する次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

(1) 耐圧性能基準と耐久性能基準

(2) 浸出性能基準と耐久性能基準

(3) 浸出性能基準と水撃限界性能基準

(4) 水撃限界性能基準と耐久性能基準

(5) 耐圧性能基準と浸出性能基準

問題 39 給水管及び給水用具の性能基準適合性の自己認証に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 需要者が給水用具を設置するに当たり、自ら希望する製品を自らの責任で設置することをいう。
- (2) 製造者等が自ら又は製品試験機関等に委託して得たデータや作成した資料等によって、性能基準適合品であることを証明することをいう。
- (3) 水道事業者自らが性能基準適合品であることを証明することをいう。
- (4) 指定給水装置工事事業者が工事で使用する前に性能基準適合性を証明することをいう。

問題 40 給水装置工事主任技術者と建設業法に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 建設業の許可は、一般建設業許可と特定建設業許可の二つがあり、どちらの許可も建設工事の種類ごとに許可を取得することができる。
- (2) 水道法による給水装置工事主任技術者免状の交付を受けた後、管工事に関し1年以上の実務経験を有する者は、管工事業に係る営業所専任技術者になることができる。
- (3) 所属する建設会社と直接的で恒常的な雇用契約を締結している営業所専任技術者は、勤務する営業所の請負工事で、現場の業務に従事しながら営業所での職務も遂行できる距離と常時連絡を取れる体制を確保できれば、当該工事の専任を要しない監理技術者等になることができる。
- (4) 2以上の都道府県の区域内に営業所を設けて建設業を営もうとする者は、本店のある管轄の都道府県知事の許可を受けなければならない。

