

「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、あなたの氏名をかい書で正確に記入するとともに、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。設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

(次頁につづく)

〔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、なるべくしん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・・・・・・・・	16
給水装置計画論・・・・・・・・・・・・・・・・	24
給水装置工事事務論・・・・・・・・	31

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 水道施設とその機能に関する次の組み合わせのうち、不適当なものはどれか。

- (1) 導水施設・・・取水した原水を浄水場に導く。
- (2) 貯水施設・・・処理が終わった浄水を貯留する。
- (3) 取水施設・・・水道の水源から原水を取り入れる。
- (4) 配水施設・・・一般の需要に応じ、必要な浄水を供給する。
- (5) 浄水施設・・・原水を人の飲用に適する水に処理する。

問題 2 水道の塩素消毒に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 残留効果は、遊離残留塩素より結合残留塩素の方が持続する。

問題 3 水道において汚染が起こりうる可能性がある化学物質に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素は、窒素肥料、腐敗した動植物、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。
- (2) 水銀の飲料水への混入は工場排水、農薬、下水等に由来する。メチル水銀等の有機水銀の毒性は極めて強く、富山県の神通川流域に多発したイタイイタイ病は、メチル水銀が主な原因とされる。
- (3) ヒ素の飲料水への混入は地質、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。
- (4) 鉛の飲料水への混入は工場排水、鉱山排水等に由来することもあるが、水道水では鉛製の給水管からの溶出によることが多い。特に、pH 値やアルカリ度が低い水に溶出しやすい。

水道行政

問題 4 水道事業者が行う水質管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 毎事業年度の開始前に水質検査計画を策定し、需要者に対し情報提供を行う。
- (2) 1週間に1回以上色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査を行う。
- (3) 取水場、貯水池、導水渠^{きよ}、浄水場、配水池及びポンプ井^{せい}には、鍵をかけ、柵^{さく}を設ける等、みだりに人畜が施設に立ち入って水が汚染されるのを防止するのに必要な措置を講ずる。
- (4) 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は、定期及び臨時の健康診断を行う。
- (5) 水質検査に供する水の採取の場所は、給水栓を原則とし、水道施設の構造等を考慮して水質基準に適合するかどうかを判断することができる場所を選定する。

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

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 水槽の掃除を毎年1回以上定期に行う。
- (4) 設置者は、地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた者の検査を定期に受けなければならない。
- (5) 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、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ずれば給水を停止しなくてもよい。

問題 6 給水装置及びその工事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 給水装置工事とは給水装置の設置又は変更の工事をいう。

イ 工場生産住宅に工場内で給水管を設置する作業は給水装置工事に含まれる。

ウ 水道メーターは各家庭の所有物であり給水装置である。

エ 給水管を接続するために設けられる継手類は給水装置に含まれない。

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

問題 7 水道法に規定する水道事業等の認可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 認可制度によって、複数の水道事業者の給水区域が重複することによる不合理・不経済が回避され、国民の利益が保護されることになる。

イ 水道事業を営もうとする者は、厚生労働大臣又は都道府県知事の認可を受けなければならない。

ウ 専用水道を営もうとする者は、市町村長の認可を受けなければならない。

エ 水道事業を営もうとする者は、認可後ただちに当該水道事業が一般の需要に適合していることを証明しなければならない。

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

問題 8 水道法第 15 条の給水義務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 水道事業者の給水区域内に居住する需要者であっても、希望すればその水道事業者以外の水道事業者から水道水の供給を受けることができる。
- (3) 水道事業者は、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。
- (4) 水道事業者は、事業計画に定める給水区域内の需要者から給水契約の申し込みを受けたときは、正当な理由がなければ、これを拒んではならない。
- (5) 水道事業者は、当該水道により給水を受ける者が料金を支払わないときは、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。

問題 9 水道法第 19 条に規定する水道技術管理者の従事する事務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道施設が水道法第 5 条の規定による施設基準に適合しているかどうかの検査に関する事務
- (2) 水道により供給される水の水質検査に関する事務
- (3) 配水施設を含む水道施設を新設し、増設し、又は改造した場合における、使用開始前の水質検査及び施設検査に関する事務
- (4) 水道施設の台帳の作成に関する事務
- (5) 給水装置の構造及び材質の基準に適合しているかどうかの検査に関する事務

給水装置工事法

問題 10 配水管からの給水管の取出し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 ダクタイトル鋳鉄管の分岐穿孔に使用するサドル分水栓用ドリルの仕様を間違えると、エポキシ樹脂粉体塗装の場合「塗膜の貫通不良」や「塗膜の欠け」といった不具合が発生しやすい。

イ ダクタイトル鋳鉄管のサドル付分水栓等の穿孔箇所には、穿孔断面の防食のための水道事業者が指定する防錆剤^{ぼうせいざい}を塗布する。

ウ 不断水分岐作業の場合は、分岐作業終了後、水質確認(残留塩素の測定及びにおい、色、濁り、味の確認)を行う。

エ 配水管からの分岐以降水道メーターまでの給水装置材料及び工法等については、水道事業者が指定していることが多いので確認が必要である。

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

問題 11 水道配水用ポリエチレン管からの分岐穿孔に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 割T字管の取付け後の試験水圧は、1.75 MPa 以下とする。ただし、割T字管を取り付けた管が老朽化している場合は、その管の内圧とする。
- (2) サドル付分水栓を用いる場合の手動式の穿孔機には、カッターは押し切りタイプと切削タイプがある。
- (3) 割T字管を取り付ける際、割T字管部分のボルト・ナットの締め付けは、ケース及びカバーの取付け方向を確認し、片締めにならないように全体を均等に締め付けた後、ケースとカバーの合わせ目の隙間がなくなるまでの確に締め付ける。
- (4) 分水 EF サドルの取付けにおいて、管の切断面と取り付けるサドルの内面全体を、エタノール又はアセトン等を浸みこませたペーパータオルで清掃する。

問題 12 水道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。

道路法施行令の第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を埋設する場合においては、その頂部と路面との距離は ア m(工事実施上やむを得ない場合は イ m)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とれない場合は、 ウ と協議することとし、必要な防護措置を施す。

宅地部分における給水管の埋設深さは、荷重、衝撃等を考慮して エ m 以上を標準とする。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	0.9	0.6	水道事業者	0.3
(2)	0.9	0.6	道路管理者	0.2
(3)	1.2	0.5	水道事業者	0.3
(4)	1.2	0.6	道路管理者	0.3
(5)	1.2	0.5	水道事業者	0.2

問題 13 水道管の明示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 道路部分に埋設する管などの明示テープの地色は、道路管理者ごとに定められており、その指示に従い施工する必要がある。

イ 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。

ウ 道路部分に給水管を埋設する際に設置する明示シートは、指定する仕様のもを任意の位置に設置してよい。

エ 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、埋設年を表示しなければならない。

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

問題 14 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 新築の集合住宅等に設置される埋設用メーターユニットは、検定満期取替え時の漏水事故防止や、水道メーター取替え時間の短縮を図る等の目的で開発されたものである。

イ 集合住宅等の複数戸に直結増圧式等で給水する建物の親メーターにおいては、ウォーターハンマーを回避するため、メーターバイパスユニットを設置する方法がある。

ウ 水道メーターは、集合住宅の配管スペース内に設置される場合を除き、いかなる場合においても損傷、凍結を防止するため地中に設置しなければならない。

エ 水道メーターの設置は、原則として家屋に最も近接した宅地内とし、メーターの計量や取替え作業が容易な位置とする。

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

問題 15 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) 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によりそ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は責任がない。
- (2) 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。
- (3) 水道直結式スプリンクラー設備の設置で、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。
- (4) 水道直結式スプリンクラー設備は、消防法令適合品を使用するとともに、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給水管、給水用具を用いる。
- (5) 平成 19 年の消防法改正により、一定規模以上のグループホーム等の小規模社会福祉施設にスプリンクラーの設置が義務付けられた。

問題 16 給水管の配管に当たっての留意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 給水装置工事は、いかなる場合でも衛生に十分注意し、工事の中断時又は一日の工事終了後には、管端にプラグ等で栓をし、汚水等が流入しないようにする。

イ 地震、災害時等における給水の早期復旧を図ることからも、道路境界付近には止水栓を設置しない。

ウ 不断水による分岐工事に際しては、水道事業者が認めている配水管口径に応じた分岐口径を超える口径の分岐等、配水管の強度を低下させるような分岐工法は使用しない。

エ 高水圧が生ずる場所としては、水撃作用が生ずるおそれのある箇所、配水管の位置に対し著しく高い箇所にある給水装置、直結増圧式給水による高層階部等が挙げられる。

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

問題 17 「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

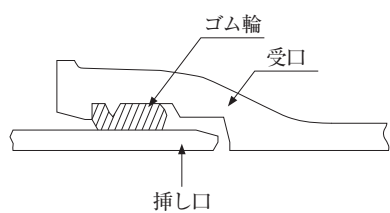
- (1) 給水管及び給水用具は、最終の止水機構の流出側に設置される給水用具を除き、耐圧のための性能を有するものでなければならない。
- (2) 給水装置の接合箇所は、水圧に対する十分な耐力を確保するためにその構造及び材質に応じた適切な接合が行われているものでなければならない。
- (3) 家屋の主配管とは、口径や流量が最大の給水管を指し、配水管からの取り出し管と同口径の部分の配管がこれに該当する。
- (4) 家屋の主配管は、配管の経路について構造物の下の通過を避けることなどにより漏水時の修理を容易に行うことができるようにする。

問題 18 給水管の接合に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

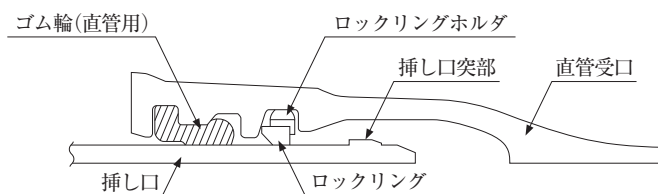
- (1) 銅管のろう接合とは、管の差込み部と継手受口との隙間にろうを加熱溶解して、毛細管現象により吸い込ませて接合する方法である。
- (2) ダクタイル鋳鉄管の接合に使用する滑剤は、ダクタイル鋳鉄継手用滑剤を使用し、塩化ビニル管用滑剤やグリース等の油剤類は使用しない。
- (3) 硬質塩化ビニルライニング鋼管のねじ継手に外面樹脂被覆継手を使用しない場合は、埋設の際、防食テープを巻く等の防食処理等を施す必要がある。
- (4) 水道給水用ポリエチレン管の EF 継手による接合は、長尺の陸継ぎが可能であるが、異形管部分の離脱防止対策は必要である。

問題 19 ダクタイル鋳鉄管に関する接合形式の組み合わせについて、適当なものはどれか。

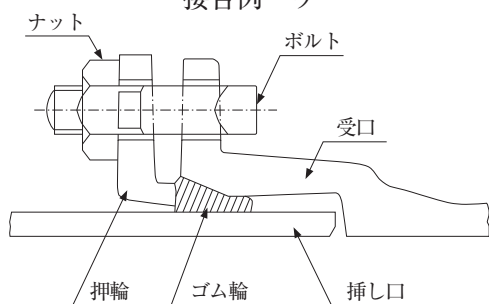
接合例 ア



接合例 イ



接合例 ウ



- | | ア | イ | ウ |
|-----|----|-----|-----|
| (1) | K形 | GX形 | T形 |
| (2) | T形 | K形 | GX形 |
| (3) | T形 | GX形 | K形 |
| (4) | K形 | T形 | GX形 |

給水装置の構造及び性能

問題 20 水道法第 16 条に関する次の記述において 内に入る正しいものはどれか。

第 16 条 水道事業者は、当該水道によつて水の供給を受ける者の給水装置の構造及び材質が政令で定める基準に適合していないときは、供給規程の定めるところにより、その者の給水契約の申込を拒み、又はその者が給水装置をその基準に適合させるまでの間その者に対する ことができる。

- (1) 施設の検査を行う
- (2) 水質の検査を行う
- (3) 給水を停止する
- (4) 負担の区分について定める
- (5) 衛生上必要な措置を講ずる

問題 21 水道法施行令第 6 条(給水装置の構造及び材質の基準)の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。
- (2) 配水管の流速に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。
- (3) 水圧、土圧その他荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、又は漏れるおそれがないものであること。
- (4) 水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること。

問題 22 次のうち、通常の使用状態において、給水装置の浸出性能基準の適用対象外となる給水用具として、適当なものはどれか。

- (1) 洗面所の水栓
- (2) ふろ用の水栓
- (3) 継手類
- (4) バルブ類

問題 23 給水装置の耐久性能基準に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 耐久性能基準は、制御弁類のうち機械的・自動的に頻繁に作動し、かつ通常消費者が自らの意思で選択し、又は設置・交換できるような弁類に適用する。
- (2) 弁類は、耐久性能試験により 10 万回の開閉操作を繰り返す。
- (3) 耐久性能基準の適用対象は、弁類単体として製造・販売され、施工時に取付けられるものに限ることとする。
- (4) ボールタップについては、通常故障が発見しやすい箇所に設置されており、耐久性能基準の適用対象にしないこととしている。

問題 24 給水用具の水撃防止に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、厚生労働大臣が定める水撃限界に関する試験により当該給水用具内の流速を ア 毎秒又は当該給水用具内の動水圧を イ とする条件において給水用具の止水機構の急閉止(閉止する動作が自動的に行われる給水用具にあっては、自動閉止)をしたとき、その水撃作用により上昇する圧力が ウ 以下である性能を有するものでなければならない。ただし、当該給水用具の エ に近接してエアチャンバーその他の水撃防止器具を設置すること等により適切な水撃防止のための措置が講じられているものにあつては、この限りでない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	2 m	1.5 kPa	1.5 MPa	上流側
(2)	3 m	1.5 kPa	0.75 MPa	下流側
(3)	2 m	0.15 MPa	1.5 MPa	上流側
(4)	2 m	1.5 kPa	0.75 MPa	下流側
(5)	3 m	0.15 MPa	1.5 MPa	上流側

問題 25 金属管の侵食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 自然侵食のうち、マクロセル侵食とは、埋設状態にある金属材質、土壌、乾湿、通気性、pH 値、溶解成分の違い等の異種環境での電池作用による侵食である。

イ 鉄道、変電所等に近接して埋設されている場合に、漏洩電流による電気分解作用により侵食を受ける。このとき、電流が金属管に流入する部分に侵食が起きる。

ウ 地中に埋設した鋼管が部分的にコンクリートと接触している場合、アルカリ性のコンクリートに接している部分の電位が、接していない部分より低くなって腐食電池が形成され、コンクリートに接触している部分が侵食される。

エ 侵食の防止対策の一つである絶縁接続法とは、管路に電氣的絶縁継手を挿入して、管の電氣的抵抗を大きくし、管に流出入する漏洩電流を減少させる方法である。

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

問題 26 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、井戸水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。

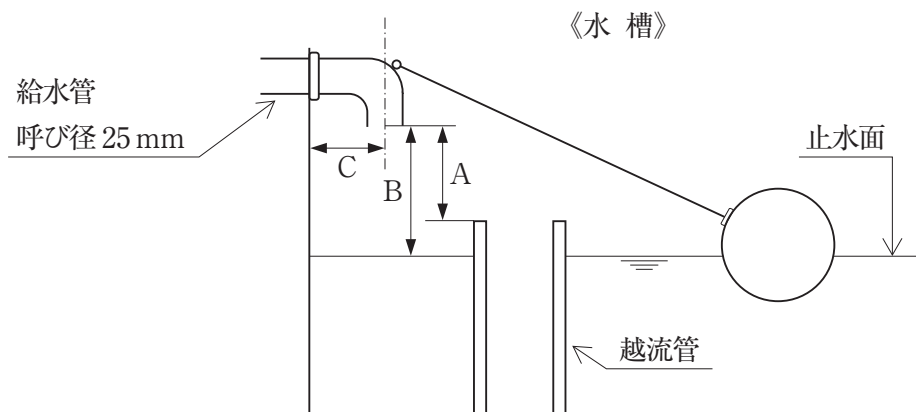
イ 給水管と井戸水配管を直接連結する場合は、逆流を防止する逆止弁の設置が必要である。

ウ 給水装置と受水槽以下の配管との接続もクロスコネクションである。

エ 一時的な仮設として、給水管と給水管以外の配管を直接連結する場合は、水道事業者の承認を受けなければならない。

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

問題 27 下図のように、呼び径 25 mm の給水管からボールタップを通して水槽に給水している。
この水槽を利用するときの確保すべき吐水口空間に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。



- (1) 距離Aを 40 mm 以上、距離Cを 40 mm 以上確保する。
- (2) 距離Bを 40 mm 以上、距離Cを 40 mm 以上確保する。
- (3) 距離Aを 50 mm 以上、距離Cを 50 mm 以上確保する。
- (4) 距離Bを 50 mm 以上、距離Cを 50 mm 以上確保する。

問題 28 逆流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 圧力式バキュームブレーカは、バキュームブレーカに逆圧(背圧)がかかるところにも設置できる。

イ 減圧式逆流防止器は、逆止弁に比べ損失水頭が大きいのが、逆流防止に対する信頼性は高い。しかしながら、構造が複雑であり、機能を良好に確保するためにはテストコックを用いた定期的な性能確認及び維持管理が必要である。

ウ 吐水口と水を受ける水槽の壁とが近接していると、壁に沿った空気の流れにより壁を伝わって水が逆流する。

エ 逆流防止性能を失った逆止弁は二次側から逆圧がかかると一次側に逆流が生じる。

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

問題 29 凍結深度に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

凍結深度は、 ア 温度が イ になるまでの地表からの深さとして定義され、気象条件の他、 ウ によって支配される。屋外配管は、凍結深度より エ 布設しなければならないが、下水道管等の地下埋設物の関係で、やむを得ず凍結深度より オ 布設する場合、又は擁壁、側溝、水路等の側壁からの離隔が十分に取れない場合等凍結深度内に給水装置を設置する場合は保温材(発泡スチロール等)で適切な防寒措置を講じる。

	ア	イ	ウ	エ	オ
(1)	地 中	0℃	管 の 材 質	深 く	浅 く
(2)	管 内	-4℃	土質や含水率	浅 く	深 く
(3)	地 中	-4℃	土質や含水率	深 く	浅 く
(4)	管 内	-4℃	管 の 材 質	浅 く	深 く
(5)	地 中	0℃	土質や含水率	深 く	浅 く

給水装置計画論

問題 30 給水装置工事の基本調査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 水道事業者への調査項目は、工事場所、使用水量、屋内配管、建築確認などがある。

イ 基本調査のうち、道路管理者に確認が必要な埋設物には、水道管、下水道管、ガス管、電気ケーブル、電話ケーブル等がある。

ウ 現地調査確認作業は、既設給水装置の有無、屋外配管、現場の施工環境などがある。

エ 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。

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

問題 31 給水方式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 受水槽式の長所として、事故や災害時に受水槽内に残っている水を使用することができる。

イ 配水管の水圧が高いときは、受水槽への流入時に給水管を流れる流量が過大となるが、給水用具に支障をきたさなければ、対策を講じる必要はない。

ウ ポンプ直送式は、受水槽に受水した後、ポンプで高置水槽へ汲み上げ、自然流下により給水する方式である。

エ 直結給水方式の長所として、配水管の圧力を利用するため、エネルギーを有効に利用することができる。

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

問題 32 直結給水システムの計画・設計に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 直結給水システムにおける対象建築物の階高が4階程度以上の給水形態は、基本的には直結増圧式給水であるが、配水管の水圧等に余力がある場合は、直結直圧式で給水することができる。
- (2) 直結給水システムにおける高層階への給水形態は、直結加圧形ポンプユニットを直列に設置する。
- (3) 給水装置工事主任技術者は、既設建物の給水設備を受水槽式から直結式に切り替える工事を行う場合は、当該水道事業者の直結給水システムの基準等を確認し、担当部署と建築規模や給水計画を協議する。
- (4) 建物の高層階へ直結給水する直結給水システムでは、配水管の事故等により負圧発生の確率が高くなることから、逆流防止措置を講じる。
- (5) 給水装置は、給水装置内が負圧になっても給水装置から水を受ける容器などに吐出した水が給水装置内に逆流しないよう、末端の給水用具又は末端給水用具の直近の上流側において、吸排気弁の設置が義務付けられている。

問題 33 直結式給水による 25 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 までのとおりとする。

- (1) 420 L/分
- (2) 470 L/分
- (3) 520 L/分
- (4) 570 L/分
- (5) 620 L/分

表-1 1 戸当たりの末端給水用具の個数と使用水量

末端給水用具	個数	使用水量 (L/分)
台所流し	1	12
洗濯流し	1	20
洗面器	1	10
浴槽 (和式)	1	20
大便器 (洗浄タンク)	1	12

表-2 総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

給水戸数	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に示す直結式給水による戸建て住宅で、口径決定に必要となる全所要水頭として、適当なものはどれか。

ただし、計画使用水量は同時使用率を考慮して表-1により算出するものとし、器具の損失水頭は器具ごとの使用水量において表-2により、給水管の動水勾配は表-3によるものとする。なお、管の曲がり、分岐による損失水頭は考慮しないものとする。

※凡例
 20-5.0
 20：口径（mm）
 5.0：給水管延長（m）

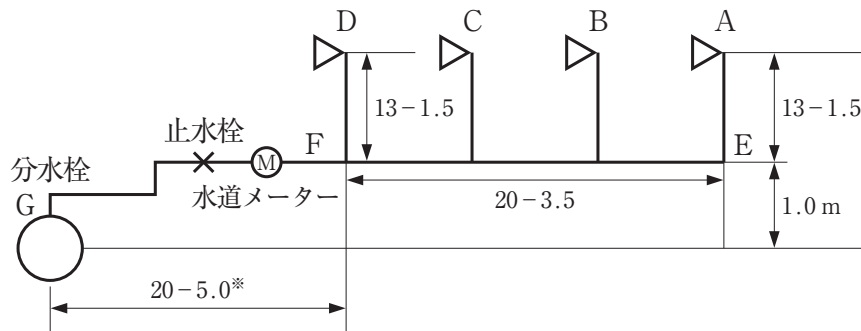


図-1

- (1) 8.7 m
- (2) 9.7 m
- (3) 10.7 m
- (4) 11.7 m
- (5) 12.7 m

表-1 計画使用水量

給水用具名	同時使用の有無	計画使用水量 (L/分)
A 台所流し	使用	12
B 洗面器	-	8
C 大便器	-	12
D 浴槽	使用	20

表-2 器具の損失水頭

給水用具等	損失水頭 (m)
給水栓A (台所流し)	0.8
給水栓D (浴槽)	2.1
水道メーター	1.5
止水栓	1.3
分水栓	0.5

表-3 給水管の動水勾配

流量 (L/分)	口径	
	13 mm (‰)	20 mm (‰)
12	230	40
20	600	80
32	1300	180

問題 35 受水槽式による総戸数50戸(2LDKが20戸、3LDKが30戸)の集合住宅1棟の標準的な受水槽容量の範囲として、次のうち、最も適当なものはどれか。

ただし、2LDK1戸当たりの居住人員は2.5人、3LDK1戸当たりの居住人員は3人とし、1人1日当たりの使用水量は250Lとする。

- (1) $14\text{ m}^3 \sim 21\text{ m}^3$
- (2) $17\text{ m}^3 \sim 24\text{ m}^3$
- (3) $20\text{ m}^3 \sim 27\text{ m}^3$
- (4) $23\text{ m}^3 \sim 30\text{ m}^3$
- (5) $26\text{ m}^3 \sim 33\text{ m}^3$

給水装置工事事務論

問題 36 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「指定事業者」という。)及び給水装置工事主任技術者(以下、本問においては「主任技術者」という。)に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 指定事業者は、厚生労働省令で定める給水装置工事の事業の運営に関する基準に従い適正な給水装置工事の事業の運営に努めなければならない。
- (2) 主任技術者は、指定事業者の事業活動の本拠である事業所ごとに選任され、個別の給水装置工事ごとに水道事業者から指名されて、調査、計画、施工、検査の一連の給水装置工事業務の技術上の管理を行う。
- (3) 指定事業者から選任された主任技術者は、水道法の定めにより給水装置工事に従事する者の技術力向上のために、研修の機会を確保することが義務付けられている。
- (4) 指定事業者及び主任技術者は、水道法に違反した場合、厚生労働大臣から指定の取り消しや主任技術者免状の返納を命じられることがある。

問題 37 給水装置工書の記録及び保存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 給水装置工事主任技術者は、施主の氏名又は名称、施行場所、完了年月日、給水装置工事主任技術者の氏名、竣工図、使用した材料に関する事項、給水装置の構造材質基準への適合性確認の方法及びその結果についての記録を作成し、保存しなければならない。

イ 指定給水装置工事事業者は、給水装置工書の施行を申請したとき用いた申請書に記録として残すべき事項が記載されていれば、その写しを記録として保存してもよい。

ウ 給水装置工事主任技術者は、単独水栓の取り替えなど給水装置の軽微な変更であっても、給水装置工書の記録を作成し、保存しなければならない。

エ 指定給水装置工事事業者は、水道法に基づき施主に給水装置工書の記録の写しを提出しなければならない。

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

問題 38 建築基準法に基づき建築物に設ける飲料水の配管設備に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 給水立て主管からの各階への分岐管等主要な分岐管には、分岐点に近接した部分で、かつ、操作を容易に行うことができる部分に安全弁を設けること。
- (2) ウォーターハンマーが生ずるおそれがある場合においては、エアチャンバーを設けるなど有効なウォーターハンマー防止のための措置を講ずること。
- (3) 給水タンク内部に飲料水の配管設備以外の配管設備を設けないこと。
- (4) 給水タンクの上にポンプ、ボイラー、空気調和機等の機器を設ける場合は、飲料水を汚染することのないように衛生上必要な措置を講ずること。

問題 39 給水装置の構造及び材質の基準に係る認証制度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 自己認証は、給水管、給水用具の製造業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基づき、性能基準適合品であることを証明するものである。

イ 自己認証において各製品は、設計段階で基準省令に定める性能基準に適合していることを証明することで、認証品として使用できる。

ウ 第三者認証は、中立的な第三者機関が製品や工場検査等を行い、基準に適合しているものについては基準適合品として登録して認証製品であることを示すマークの表示を認める方法である。

エ 日本産業規格(JIS規格)に適合している製品及び日本水道協会による団体規格等の検査合格品は、全て性能基準適合品である。

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

問題 40 給水装置用材料の基準適合品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 給水装置用材料が使用可能か否かは、基準省令に適合しているか否かであり、この判断のために製品等に表示している適合マークがある。

イ 厚生労働省では、製品ごとのシステム基準への適合性に関する情報を全国で利用できるよう、給水装置データベースを構築している。

ウ 厚生労働省の給水装置データベースに掲載されている情報は、製造者等の自主情報に基づくものであり、その内容は情報提供者が一切の責任を負う。

エ 厚生労働省の給水装置データベースの他に、第三者認証機関のホームページにおいても情報提供サービスが行われている。

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

