

「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。各試験問題には(1)から(4)までの 4 通りの答えがありますので、そのうち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〕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) 御嶽山

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


(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}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、プラスチック製の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、よご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 30 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。

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、指示があるまで再入室できません。

(6) 試験終了後は、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、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・・・・・・・・	13
給水装置計画論・・・・・・・・・・・・・・・・	18
給水装置工事事務論・・・・・・・・・・・・	22

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 水中の病原微生物及び有害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) 病原性大腸菌^{オ+}O157 は、腸内でペロ毒素を産生し、腎不全や血便が続く症状(溶血性尿毒症症候群)を引き起こす。
- (2) レジオネラ属菌は自然界に広く存在している。この菌が混入した水の飛沫を、免疫力の低下している人が吸入すると、肺炎様の感染症を起こすことがある。
- (3) 鉛は pH 値の低い水に溶出しにくいのが、継続的に摂取すると体内に蓄積し、貧血、消化管の障害、神経系の障害、腎臓障害等を起こす。
- (4) ヒ素は地質、鉱山排水、工場排水等に由来する。少量でも長期間にわたって摂取すると、慢性症状として皮膚の異常、末梢神経障害、皮膚がん等を引き起こしうる。

問題 2 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。

水道施設	機 能
------	-----

- (1) 取水施設・・・水道の水源から原水を取り入れる。
- (2) 浄水施設・・・原水を人の飲用に適する水に処理する。
- (3) 導水施設・・・浄水施設を経た浄水を配水施設に導く。
- (4) 配水施設・・・一般の需要に応じ、必要な水を供給する。

問題 3 水道水の塩素消毒の方法と効果等に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 消毒剤として使用される主たる塩素化合物は、液化塩素、次亜塩素酸ナトリウム及び次亜塩素酸カルシウムである。
- (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である。
- (3) 簡易な残留塩素の測定法として、ジエチル-p-フェニレンジアミン(DPD)と反応して生じる黄色を標準比色液と比較する方法がある。
- (4) 水道水中には遊離残留塩素と結合残留塩素が存在する。殺菌効果は遊離残留塩素の方が強く、残留効果は結合残留塩素の方が持続する。

水道行政

問題 4 水道法に規定する給水装置及び給水装置工事に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 工場生産住宅に、工場内で給水管及び給水用具を設置する作業は、給水装置工事ではない。
- (2) 水道メーターは、水道事業者の所有物であり、給水装置に該当しない。
- (3) ビルなどで水道水を一旦受水槽に受けて給水する場合、受水槽以降の給水栓、ボールタップ、湯沸器等の給水用具は給水装置には該当しない。
- (4) 需要者は、水道事業者に対して、使用中の給水装置の検査及び水質検査を請求することができる。

問題 5 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」という。)制度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、指定の基準を満たす者から申請があれば、工事事業者として指定しなければならない。
- (2) 工事事業者の指定の基準は、地域の実情に応じて、指定を行う水道事業者ごとに定められている。
- (3) 工事事業者は、水道事業者の要求があれば、工事事業者が施行した給水装置工事に関し必要な報告又は資料の提出をしなければならない。
- (4) 水道事業者から工事事業者の指定を取り消され、その取消の日から2年を経過しない者は、当該水道事業者から指定を受けることができない。

問題 6 水質管理など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、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回以上行うこと。

イ 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。

ウ 衛生上の処置として、取水場、貯水池、導水渠、浄水場、配水池及びポンプ井を常に清潔に保ち、汚染防止を充分にする。

エ 水道事業者の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者は、直ちにその旨を当該水道事業者に通報しなければならない。

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

問題 7 水道法第 14 条の供給規程に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 貯水槽水道が設置される場合においては、貯水槽水道に関し、水道事業者及び当該貯水槽水道の設置者の責任に関する事項が、適正かつ明確に定められていること。

(2) 水道事業者及び水道の需要者の責任に関する事項並びに給水装置工事の費用の負担区分及びその額の算出方法が、適正かつ明確に定められていること。

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

(4) 水道料金が、定率又は定額をもって明確に定められていること。

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、不適當なものはどれか。

- (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。
- (2) 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給水を停止することができる。
- (3) 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きも、これを拒んではならない。
- (4) 水道事業者は、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。

問題 9 水道法第 19 条の水道技術管理者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、水道の管理について技術上の業務を担当させるため、水道技術管理者 1 人を置かなければならない。この場合、水道事業者は、自ら水道技術管理者となることはできない。
- (2) 水道技術管理者は、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に従事し、及びこれらの事務に従事する他の職員を監督しなければならない。
- (3) 水道技術管理者は、給水装置の構造及び材質が水道法第 16 条の規定に基づく政令で定める基準に適合しているかどうかの検査に関する事務に従事し、及びこれらの事務に従事する他の職員を監督しなければならない。
- (4) 水道技術管理者は、水道により供給される水の水質検査に関する事務に従事し、及びこれらの事務に従事する他の職員を監督しなければならない。

問題 10 給水装置工事主任技術者の水道法に定められている職務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督
- (2) 給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が構造材質基準に適合していることの確認
- (3) 給水管を配水管から分岐する工事を施行しようとする場合の配水管の布設位置の確認に関する水道事業者との連絡調整
- (4) 水道メーターの下流側から給水栓までの工事を施行しようとする場合の工法、工期その他の工事上の条件に関する水道事業者との連絡調整

給水装置工事法

問題 11 次に示す写真ア～エは、サドル付分水栓(ダクタイル鋳鉄管の場合)に関わる作業状況を表したものである。作業工程が正しく並べられているものはどれか。



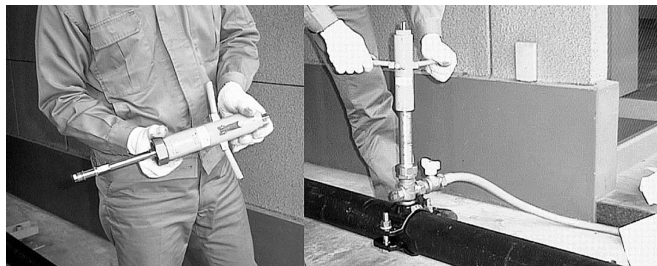
ア



イ



ウ



エ

- (1) ウ → エ → イ → ア
- (2) ア → イ → エ → ウ
- (3) ウ → イ → エ → ア
- (4) ア → エ → イ → ウ

問題 12 給水装置工事主任技術者が行う給水装置工事の検査に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 不断水分岐作業終了後、残留塩素濃度を測定し、遊離残留塩素濃度が衛生上必要な 0.1 mg/L 以上であることを確認した。

イ 基準省令において試験水圧の定量的な基準がないことから、配管工事後の耐圧試験を省略した。

ウ 通水確認作業として、主たる給水用具から放流し、水道メーターを経由していること及び給水用具の吐水量、作動状態等について確認した。

エ 給水装置工事に使用した管及び給水用具については、すべて性能基準適合品が使用されているか確認した。

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

問題 13 給水管の埋設深さ(管頂部と路面との距離)に関する次の記述の 内に入る数値の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水管の埋設深さは、道路部分にあつては道路法施行令により、通常の場合は ア m を超えることと規定されている。なお、浅層埋設(平成 11 年 3 月建設省通達)の適用対象となる管種及び口径の場合は、車道部は舗装の厚さ(路面から下層路盤底面まで)に イ m を加えた値(当該値が ウ に満たない場合は ウ m)以下としない。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 1.0 | 0.3 | 0.5 |
| (2) | 1.2 | 0.3 | 0.6 |
| (3) | 1.0 | 0.2 | 0.5 |
| (4) | 1.2 | 0.2 | 0.6 |

問題 14 給水装置工事に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 道路部分に口径 75 mm の給水管を埋設する場合に際し、道路法施行令及び同施行規則に基づき、その名称、管理者、埋設した年度を表示した明示テープを巻いた。

イ 給水管を埋設するために道路を掘削したところ、白色の明示テープで巻かれた管が露出したため、保安対策のためガス会社へ連絡し、立会いを求めた。

ウ 配水管から分岐して最初に設置する止水栓の位置を、外力による損傷防止や開閉操作を容易にするため、宅地内の水道メーター直近下流とした。

エ 給水管を埋設するに際し、ガス管との離隔を 40 cm 確保し配管した。

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

問題 15 サドル付分水栓穿孔に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) サドル付分水栓を取付ける前に、弁体が全閉状態になっているか、パッキンが正しく取り付けられているか、塗装面やねじ等に傷がないか等を確認する。

(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に穿孔機を静かに載せ、袋ナットを締付けてサドル付分水栓と一体となるように固定する。

(4) 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 16 給水装置の維持管理に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 適正に施工された給水装置であっても、その後の維持管理の適否は安全な水の安定的な供給に大きな影響を与えるため、給水装置工事主任技術者は、給水装置の維持管理について需要者に対して適切な情報提供を行う。

イ 配水管からの分岐以降水道メーターまでの間の漏水修繕などの維持管理において、水道事業者が無料修繕を行う範囲は水道事業者によって異なる。

ウ 水道メーターの下流から末端給水用具までの間の維持管理は、すべて需要者の責任である。

エ 給水装置工事主任技術者は、給水用具の故障の問い合わせがあった場合は現地調査を行い、需要者が修繕できるもの、指定給水装置工事事業者ができるもの、製造業者でないとできないものかを見極め、需要者に情報提供を行う。

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

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) 減圧弁、安全弁(逃し弁)、逆止弁、空気弁及び電磁弁は、耐久性能基準に適合したものをを用いる。

(2) 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含め、耐圧性能基準を満たすものをを用いなければならない。

(3) 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しなければならない。

(4) 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たものでなければならない。

問題 18 給水管の配管に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 宅地内の配管は、できるだけ直線配管とする。
- (2) 空気溜まりを生じるおそれがある場所にあつては、吸気弁を設置する。
- (3) 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じる。
- (4) 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止水栓を設置する。

問題 19 給水管の配管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 給水管は、露出配管する場合は管内水圧に対し、地中埋設する場合は管内水圧及び土圧、輪荷重その他の外圧に対し十分な強度を有していることが必要である。
- 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、空気弁を道路境界付近に設置することが望ましい。
- ウ 地震力に対応するためには、分岐部や埋設深度が変化する部分及び地中埋設配管から建物内の配管との接続部にも、伸縮可とう性のある管や継手を使用することが望ましい。
- エ 配水管の取付口から水道メーターまでの使用材料などについては、地震対策並びに漏水時及び災害時等の緊急工事を円滑かつ効率的に行う観点から、水道事業者が指定している場合が多いので確認が必要である。

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

問題 20 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) 水道配水用ポリエチレン管の融着作業中は、EF 接続部に水が付着しないように、ポンプによる十分な排水、雨天時はテントによる雨よけ等の対策を講じる。
- (2) ポリエチレン二層管の接合(異種管接合を含む)は、ポリエチレン二層管専用の継手を使用し、使用継手ごとに適した方法により確実に行う。
- (3) ライニング鋼管の接合に使用するねじの規格としては、JIS規格において「管用平行ねじ」が定められている。
- (4) 硬質ポリ塩化ビニル管の TS 接合は、接合後の静置時間を十分に取り、この間は接合部に引っ張り及び曲げの力を加えてはならない。

給水装置の構造及び性能

問題 21 給水装置の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 継手に適用される性能基準には、耐圧性能及び浸出性能基準がある。
- イ 浄水器に適用される性能基準には、耐圧性能、浸出性能及び水撃限界性能基準がある。
- ウ 逆止弁(減圧式逆流防止器を除く)に適用される性能基準には、耐圧性能、浸出性能、逆流防止性能及び耐久性能基準がある。
- エ 飲用に用いる湯沸器に適用される性能基準には、耐圧性能、浸出性能及び耐久性能基準がある。

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

問題 22 給水装置の浸出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) 浸出性能基準は、給水装置から金属などが浸出し、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。
- (2) 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できる。
- (3) 浸出性能基準の適用対象は、通常の使用状態において飲用に供する水が接触する可能性のある給水管及び給水用具に限定される。
- (4) 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。

問題 23 配管工事後の耐圧試験に関する次のア～エの記述のうち、不適當なものの数はどれか。

ア 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。

イ 給水装置工事の適正な施工の確保の観点から、配管や接合部の施工が確実に行われたかを確認するため、試験水圧 1.75 MPa を 1 分間保持する水圧検査を実施しなければならない。

ウ 波状ステンレス鋼管は、水圧を加えると波状部分が膨張し圧力が低下する。これは管の特性であり、気温、水温等で圧力低下の状況が異なるので注意が必要である。

エ 分水栓、止水栓、給水栓等止水機能のある給水用具の止水性能を確認するため、止水機能のある栓の弁はすべて「閉」状態で耐圧試験を実施する。

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

問題 24 給水装置の水撃限界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) 給水用具の止水機構を急に閉止すると水撃作用により、管路内に圧力の急激な変動作用が生じる。

(2) 水撃限界性能基準の試験条件は、当該給水用具内の流速 2 m/秒又は動水圧 0.15 MPa である。

(3) 水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具の止水機構を急閉止したとき、その水撃作用により上昇する圧力の許容値は 1.5 MPa である。

(4) 水栓やボールタップ等水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、すべてこの性能基準を満たさなければならない。

問題 25 水の汚染防止に関して、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、さや管で防護して配管した。
- ウ 有機溶剤が浸透するおそれのある場所であったため、ポリエチレン二層管を用いて配管した。
- 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、必要最小限の材料を使用した。

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

問題 26 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 水撃作用の発生のおそれのある場合で、給水管の水圧が高い時は、安全弁(逃し弁)を設置し給水圧を下げる。
- イ 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。
- ウ 水栓、ボールタップ、元止め式瞬間湯沸器は作動状況によっては、水撃作用が生じるおそれがある。
- 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	正	誤
(2)	正	正	誤	誤
(3)	誤	正	誤	正
(4)	誤	誤	正	正

問題 27 管の侵食防止に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 金属管の外面防食工として、管外面をポリエチレンスリーブで被覆し、粘着テープなどで密着及び固定するとき、管継手部の凹凸にスリーブをしっかり緊張させて施工する。

イ 外面硬質塩化ビニル被覆の硬質塩化ビニルライニング鋼管の使用は、管外面防食工にはならない。

ウ 電食防止措置としての絶縁接続法とは、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大きくさせる方法である。

エ 構造物などを金属管が貫通する場合は、金属管とその構造物が接触するおそれがあるため、ポリエチレンスリーブ、防食テープ等を使用し、管が直接構造物(コンクリート、鉄筋等)に接触しないよう施工する。

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

問題 28 クロスコネクション及び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) 給水管と井戸水配管を直接連結する場合、両管の間に逆止弁を設置し、逆流防止の措置を講じる必要がある。

(2) 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。

(3) ばねや自重で弁体を弁座に密着させ逆流を防止する逆止弁は、シール部分に夾雑物が挟まったり、また、シール材の摩耗や劣化により逆流防止性能を失うおそれがある。

(4) 基準省令によると吐水口空間とは、吐水口の最下端から越流面までの垂直距離及び近接壁から吐水口の中心(25 mm を超えるものは吐水口の最下端)までの水平距離をいう。

問題 29 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) 吐水口を水没させる給水装置工事においては、構造材質基準に適合したバキュームブレーカを、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) 事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある有害物質等を取り扱う場所に給水する場合は、受水槽式とすること等により、適切な逆流防止のための措置を講じる。

問題 30 給水装置の寒冷地対策に用いる水抜き用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) 水道メーター下流側で屋内立ち上がり管の間に設置する。
- (2) 排水口は凍結深度より深くする。
- (3) 排水口付近には、排水を容易にするため、水抜き用浸透ますなどを設置する。
- (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 字形の配管とする。

給水装置計画論

問題 31 受水槽式給水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 ポンプ直送式は、受水槽に受水したのち、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。

イ 高置水槽式は、受水槽に受水したのち、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。

ウ 配水管の口径に比べ単位時間当たりの受水量が大きい場合には、配水管の水圧が低下し、付近の給水に支障を及ぼすことがある。このような場合には、定流量弁など受水量を調整するバルブを設置することもある。

エ 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って、水道メーターの性能や耐久性に支障を与えることがある。このような場合には、減圧弁などを設置する必要がある。

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

問題 32 給水装置の計画使用水量に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 計画使用水量は、給水管口径などの給水装置システムの主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途及び水の使用用途、使用人数、給水栓の数等を考慮した上で決定する。

(2) 受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。

(3) 直結増圧式給水を行うにあたっては、一日当たりの計画使用水量を適正に設定することが、適切な配管口径の決定及び直結加圧形ポンプユニットの適正容量の決定に不可欠である。

(4) 受水槽容量は、計画一日使用水量の 4/10～6/10 程度が標準である。

問題 33 図-1 に示す給水管(口径 20 mm)に 15 L / 分の水を流した場合、給水管 A～B 間の摩擦損失水頭として、次のうち、適当なものはどれか。

ただし、給水管の流量と動水勾配の関係は図-2 を用い、管の曲がりによる損失水頭は考慮しないものとする。

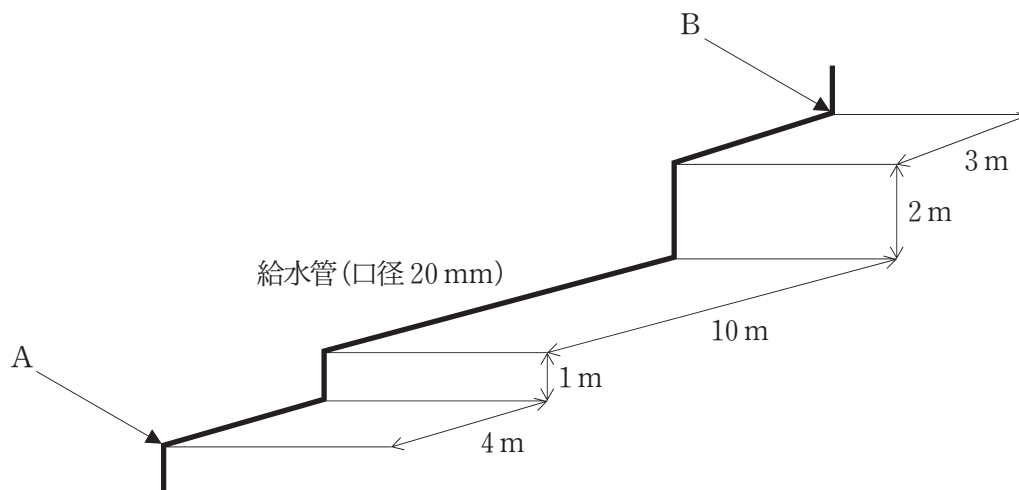


図-1

- (1) 1.0 m
- (2) 1.5 m
- (3) 2.0 m
- (4) 2.5 m

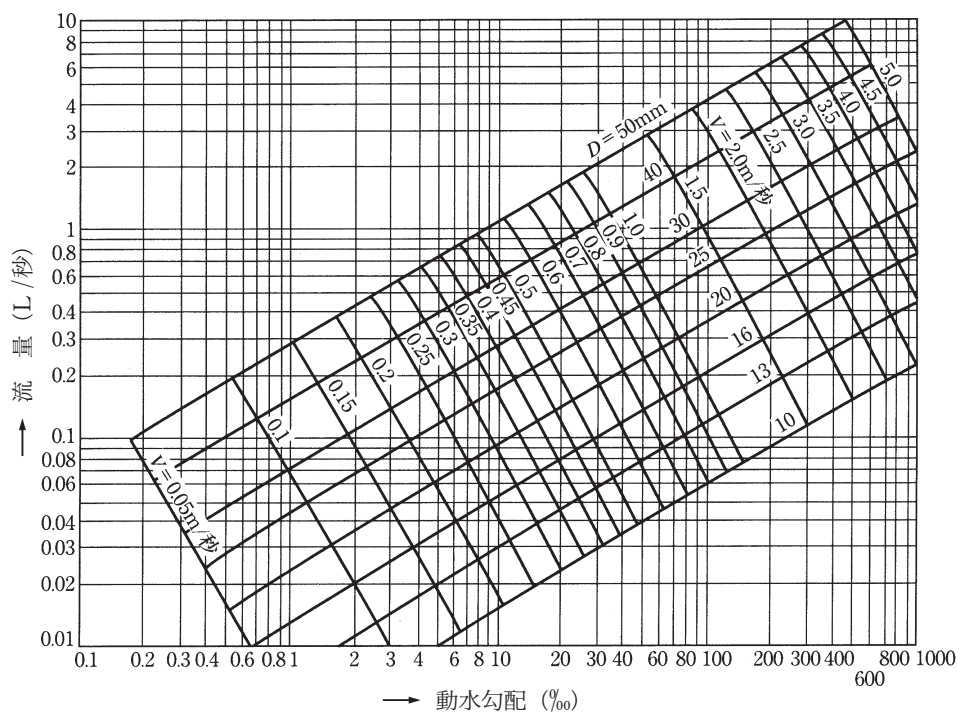


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

問題 34 直結式給水による 10 戸の集合住宅での同時使用水量として、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 の通りとする。

- (1) 100(L/分)
- (2) 150(L/分)
- (3) 200(L/分)
- (4) 250(L/分)

表-1 1 戸当たりの給水用具の個数と使用水量

給水用具	個数	使用水量(L/分)
台所流し	1	12
洗濯流し	1	12
洗面器	1	8
浴槽(和式)	1	20
大便器(洗浄タンク)	1	12
手洗い器	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 35 図-1 に示す給水装置におけるA～B間で最低限必要な給水管口径として、適当なものはどれか。

ただし、A～B間の口径は同一で、損失水頭は給水管の損失水頭と総給水用具の損失水頭とし、給水管の流量と動水勾配の関係は図-2 を用い、管の曲がりによる損失水頭は考慮しないものとする。また、計算に用いる数値条件は次の通りとする。

- ① 配水管水圧 水頭として 20 m
- ② 給水管の使用水量 36 L / 分
- ③ 余裕水頭 10 m
- ④ A～B間の総給水用具(分水栓、甲型止水栓、水道メーター及び給水栓)の損失水頭の直管換算長 25 m

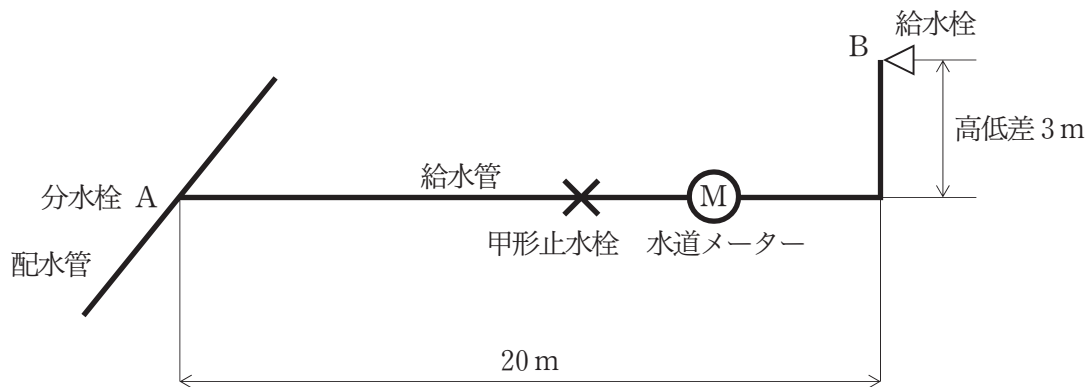


図-1 給水装置

- (1) 13 mm
- (2) 20 mm
- (3) 25 mm
- (4) 30 mm

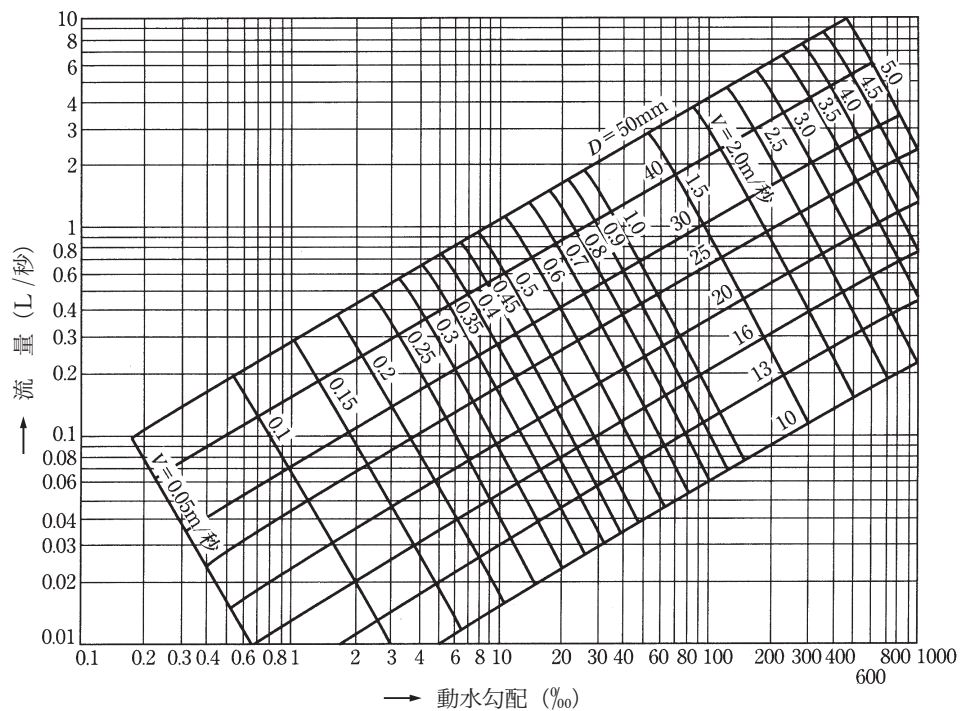


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

給水装置工事事務論

問題 36 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。)の職務に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

- ア 主任技術者は、調査段階から検査段階までの一連の業務からなる工事全体の管理など、給水装置工事を適正に施行するための技術の要としての役割を果たさなければならない。
- イ 主任技術者は、道路下の配管工事について、通行者及び通行車両等、工事の実施に伴う公衆に対する安全の確保を図らなければならないが、水道管と同様に埋設してあるガス管、電力線及び電話線等の保安についての配慮は特に求められない。
- ウ 配水管に給水管を接続する工事の施行にあたっては、当該配水管やその他の地下埋設物を変形、破損等することがないように適切な作業を行うことができる技能を有する者として、主任技術者自らが施行するか、又は主任技術者が現場にいて他の従事者を監督して行わせなければならない。
- エ 主任技術者は、自ら又はその責任のもと信頼できる現場の従事者に指示することにより、適正な竣工検査を確実に実施しなければならない。

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

問題 37 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。)の職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 主任技術者は、工事現場の状況に応じて適正な施工計画などをたて、必要となる人員の配置及び指導や工程、品質、安全に係る管理等のほか、水道事業者をはじめとする官公署などとの調整、手続を行い、適切な工法や材料を選択できるよう、関係する法令なども含めた知識及び技術が必要である。

イ 事業所の名称や所在地の変更等水道事業者に対する各種届け出は、重要事項であるので、主任技術者が行わなければならない。

ウ 主任技術者は施行した給水装置工事の施主の氏名、施工場所、工程ごとの給水装置の構造及び材質の基準への適合性確認の方法及びその結果等について記録を作成し、3年間保存しなければならない。

エ 水道事業者が水道法に基づき給水装置の検査を行う際に、水道事業者から当該給水装置工事を施行した指定給水装置工事事業者に対し、当該事業所に係る主任技術者の立会いの要求があった場合、立会うことは主任技術者の職務である。

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

問題 38 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」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。)に関する次の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 工事事業者の指定は、水道事業者ごとに行われるものである。したがって、複数の水道事業者の給水区域において給水装置工事を行うには、水道事業者ごとに指定の申請を行わなければならない。

イ 工事事業者及び主任技術者は、常に水道法及び関係法令を順守しなければならない。これらの法令に違反した場合、水道事業者から指定の取り消し及び給水装置工事主任技術者免状の返納を命じられることがある。

ウ 水道事業者より工事事業者の指定を受けようとする者は、所定の申請書を提出しなければならない。この申請書の記載事項には、それぞれの事業所において選任されることとなる主任技術者の氏名も含まれる。

エ 工事事業者は、事業所ごとに主任技術者を選任するが、その職務を行うにあたって特に支障がなければ、同一の主任技術者を複数の事業所で選任してもよい。

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

問題 39 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(以下本問では「基準省令」という。)に定める性能基準の適合に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置に使用する給水管で、性能基準を包含する日本工業規格(JIS規格)や日本水道協会規格(JWWA規格)等の団体規格の製品は、JISマークやJWWAマーク等によって規格適合が表示されていれば性能基準適合品として使用することができる。
- (2) 第三者認証は、第三者認証機関が製品サンプル試験を行い、性能基準に適合しているか否かを判定するとともに、性能基準適合品が安定・継続して製造されるか否か等の検査を行って基準適合性を認証したうえで、当該認証機関の認証マークを製品に表示することを認めるものである。
- (3) 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などに委託して得たデータや作成した資料等に基づいて、性能基準適合品であることを証明するものである。
- (4) 基準省令に定められている性能基準は、給水管及び給水用具ごとにその性能と使用場所に応じて適用される。例えば、給水管は耐圧性能と浸出性能が必要であり、飲用に用いる給水栓は、耐圧性能、浸出性能及び逆流防止性能が必要となる。

問題 40 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令に定める性能基準に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 給水装置に用いる給水用具は、性能基準に適合していることを自己認証により証明された製品、第三者認証機関によって認証され、当該認証機関が品質確認を行った証しである認証済マークが表示されている製品、のいずれかに該当したものでなければならない。
- (2) 給水装置工事主任技術者は、寒冷地で給水装置工事を行う際には、給水用具を断熱材で被覆するなど凍結防止措置を講じる場合においても、耐寒性能基準に適合した給水用具を使用しなければならない。
- (3) 性能基準は、「耐圧」、「浸出等」、「水撃限界」、「逆流防止」、「耐寒」、「耐久」の6項目である。
- (4) 給水装置工事主任技術者が、施主からの強い要望により施主の希望する外国製給水用具の取り付けを依頼された。その給水用具は、性能基準に適合している証明がなかったため、使用できないことを説明したが、このことは適切な対応である。

