

「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) 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


- (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、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。
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、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・・・・・・・・・・・・・・・・	6
給水装置の構造及び性能・・・・・・・・	12
給水装置計画論・・・・・・・・・・・・・・・・	19
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 消毒及び残留塩素に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道水中の残留塩素濃度の保持は、衛生上の措置(水道法第 22 条、水道法施行規則第 17 条)において規定されている。
- (2) 給水栓における水は、遊離残留塩素 0.1 mg/L 以上(結合残留塩素の場合は 0.4 mg/L 以上)を含まなければならない。
- (3) 水道の消毒剤として、次亜塩素酸ナトリウムのほか、液化塩素や次亜塩素酸カルシウムが使用されている。
- (4) 残留塩素濃度の簡易測定法として、ジエチル-*p*-フェニレンジアミン(DPD)と反応して生じる青色を標準比色液と比較する方法がある。

問題 2 水道法第 4 条に規定する水質基準に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

- ア 病原生物をその許容量を超えて含まないこと。
- イ シアン、水銀その他の有毒物質を含まないこと。
- ウ 消毒による臭味がないこと。
- エ 外観は、ほとんど無色透明であること。

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

問題 3 平成8年6月埼玉県越生町において、水道水が直接の感染経路となる集団感染が発生し、約8,800人が下痢等の症状を訴えた。この主たる原因として、次のうち、適当なものはどれか。

- (1) 病原性大腸菌^{オー}O157
- (2) 赤痢菌
- (3) クリプトスポリジウム
- (4) ノロウイルス

水道行政

問題 4 簡易専用水道の管理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。

簡易専用水道の ア は、水道法施行規則第 55 条に定める基準に従い、その水道を管理しなければならない。この基準として、 イ の掃除を ウ 以内ごとに 1 回定期に行うこと、 イ の点検など、水が汚染されるのを防止するために必要な措置を講じることが定められている。

簡易専用水道の ア は、 ウ 以内ごとに 1 回定期に、その水道の管理について地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の エ を受けた者の検査を受けなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	設置者	水槽	1年	登録
(2)	水道技術管理者	給水管	1年	指定
(3)	設置者	給水管	3年	指定
(4)	水道技術管理者	水槽	3年	登録

問題 5 給水装置及び給水装置工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

(1) 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。つまり、給水装置を新設、改造、修繕、撤去する工事をいう。

(2) 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、給水用具の製造工程であり給水装置工事に含まれる。

(3) 水道メーターは、水道事業者の所有物であるが、給水装置に該当する。

(4) 給水用具には、配水管からの分岐器具、給水管を接続するための継手が含まれる。

問題 6 給水装置工事主任技術者の職務に該当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

イ 給水装置工事に関する技術上の管理

ウ 給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督

エ 給水装置工事を完了した旨の水道事業者への連絡

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

問題 7 指定給水装置工事事業者制度に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 水道事業者による指定給水装置工事事業者の指定の基準は、水道法により水道事業者ごとに定められている。

(2) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事主任技術者及びその他の給水装置工事に従事する者の給水装置工事の施行技術の向上のために、研修の機会を確保するよう努める必要がある。

(3) 水道事業者は、指定給水装置工事事業者の指定をしたときは、遅滞なく、その旨を一般に周知させる措置をとる必要がある。

(4) 水道事業者は、その給水区域において給水装置工事を適正に施行することができると認められる者の指定をすることができる。

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に対し、災害その他正当な理由がありやむを得ない場合を除き、常時給水を行う義務がある。
- (2) 水道事業者の給水区域内で水道水の供給を受けようとする住民には、その水道事業者以外の水道事業者を選択する自由はない。
- (3) 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。
- (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場合には、いかなる場合であっても、これを拒んではならない。

問題 9 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、適當なものはどれか。

- ア 水道法では、水道事業者を保護育成すると同時に需要者の利益を保護するために、水道事業者を監督する仕組みとして、認可制度をとっている。
- イ 水道事業経営の認可制度によって、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・不経済が回避される。
- ウ 水道事業を經營しようとする者は、市町村長の認可を受けなければならない。
- エ 水道用水供給事業者については、給水区域の概念はないので認可制度をとっていない。

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

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、適当なものはどれか。

「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 ア 、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から イ までの配管工事に係る作業について、 ウ 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、適切な資機材、工法、地下埋設物の防護の方法を選択し、 エ を実施できる者をいう。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	維持管理	止 水 栓	当該給水管	技術上の管理
(2)	穿 孔	水道メーター	当該配水管	正 確 な 作 業
(3)	維持管理	水道メーター	当該給水管	正 確 な 作 業
(4)	穿 孔	止 水 栓	当該配水管	技術上の管理

問題 11 サドル付分水栓の穿孔施工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 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。

イ サドル付分水栓は、配水管の管軸頂部にその中心線が来るように取付け、給水管の取出し方向及びサドル付き分水栓が管軸方向から見て傾きがないことを確認する。

ウ 穿孔中はハンドルの回転が軽く感じられる。穿孔の終了に近づくとハンドルの回転は重く感じられるが、最後まで回転させ、完全に穿孔する。

エ 電動穿孔機は、使用中に整流ブラシから火花を発生し、また、スイッチの ON・OFF 時にも火花を発生するので、ガソリン、シンナー、ベンジン、都市ガス、LP ガス等引火性の危険物が存在する環境の場所では絶対に使用しない。

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

問題 12 給水管の埋設深さ及び占用位置に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 道路を縦断して給水管を埋設する場合は、ガス管、電話ケーブル、電気ケーブル、下水道管等の他の埋設物への影響及び占用隔離に十分注意し、道路管理者が許可した占用位置に配管する。

(2) 浅層埋設は、埋設工事の効率化、工期の短縮及びコスト縮減等の目的のため、運用が開始された。

(3) 浅層埋設が適用される場合、歩道部における水道管の埋設深さは、管路の頂部と路面との距離は 0.3 m 以下としない。

(4) 給水管の埋設深さは、宅地内にあつては 0.3 m 以上を標準とする。

問題 13 水道配水用ポリエチレン管の EF 継手による接合に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 継手との管融着面の挿入範囲をマーキングし、この部分を専用工具(スクレーパ)で切削する。
- (2) 管端から 200 mm 程度の内外面及び継手本体の受口内面やインナーコアに付着した油・砂等の異物をウエス等で取り除く。
- (3) 管に挿入標線を記入後、継手をセットし、クランプを使って、管と継手を固定する。
- (4) コントローラのコネクタを継手に接続のうえ、継手バーコードを読み取り通電を開始し、融着終了後、所定の時間冷却確認後、クランプを取り外す。

問題 14 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) 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれがある場所にあっては、適切な離脱防止のための措置を講じる。
- (2) 給水管の配管にあたっては、事故防止のため、他の埋設物との間隔を原則として 20 cm 以上確保する。
- (3) 給水装置は、ボイラー、煙道等高温となる場所、冷凍庫の冷凍配管等に近接し凍結のおそれのある場所を避けて設置する。
- (4) 宅地内の配管は、できるだけ直線配管とする。

問題 15 給水管の配管工事に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) ステンレス鋼管の曲げ加工は、ベンダーにより行い、加熱による焼曲げ加工等を行ってはならない。
- (2) ステンレス鋼管の曲げの最大角度は、原則として 90°(補角)とし、曲げ部分にしわ、ねじれ等がないようにする。
- (3) 硬質銅管の曲げ加工は、専用パイプベンダーを用いて行う。
- (4) ポリエチレン二層管(1種管)の曲げ半径は、管の外径の 20 倍以上とする。

問題 16 給水管の明示に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

- ア 道路部分に布設する口径 75 mm 以上の給水管には、明示テープ等により管を明示しなければならない。
- イ 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。
- 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する。
- エ 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、明示杭等によりその位置を明示する。

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

問題 17 水道メーター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うえで水平に取付ける。
- (2) 水道メーターの設置は、原則として道路境界線に最も近接した宅地内で、メーターの計量及び取替作業が容易であり、かつ、メーターの損傷、凍結等のおそれがない位置とする。
- (3) メーターますは、水道メーターの呼び径が50 mm 以上の場合はコンクリートブロック、現場打ちコンクリート、鑄鉄製等で、上部に鉄蓋を設置した構造とするのが一般的である。
- (4) 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。

問題 18 給水装置の異常現象に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

- ア 給水管に硬質塩化ビニルライニング鋼管を使用していると、亜鉛メッキ鋼管に比べて、内部にスケール(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。
- イ 水道水は、無味無臭に近いものであるが、塩辛い味、苦い味、渋い味等が感じられる場合は、クロスコネクションのおそれがあるので、飲用前に一定時間管内の水を排水しなければならぬ。
- ウ 埋設管が外力によってつぶれ小さな孔があいてしまった場合、給水時にエジェクタ作用によりこの孔から外部の汚水や異物を吸引することがある。
- エ 給水装置工事主任技術者は、需要者から給水装置の異常を告げられ、依頼があった場合は、これらを調査し、原因究明とその改善を実施する。

	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 19 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正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 水道直結式スプリンクラー設備は、消防法令に適合すれば、給水装置の構造及び材質の基準に適合しなくてもよい。

イ 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。

ウ 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、消防設備士が行う。

エ 乾式配管方式の水道直結式スプリンクラー設備は、消火時の水量をできるだけ多くするため、給水管分岐部と電動弁との間を長くすることが望ましい。

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

給水装置の構造及び性能

問題 20 水道法の規定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、当該水道によっ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、その基準に適合させるまでの間その者に対する給水を停止することができる。
- (2) 給水装置の構造及び材質の基準は、水道法 16 条に基づく水道事業者による給水契約の拒否や給水停止の権限を発動するか否かの判断に用いるためのものであるから、給水装置が有すべき必要最小限の要件を基準化している。
- (3) 水道事業者は、給水装置工事を適正に施行することができるものと認められる者の指定をしたときは、供給規程の定めるところにより、当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置が当該水道事業者又は当該指定を受けた者(以下、「指定給水装置工事事業者」という。)の施行した給水装置工事に係るものであることを供給条件とすることができる。
- (4) 水道事業者は、当該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ることが確認されたとしても、給水装置が指定給水装置工事事業者の施行した給水装置工事に係るものでないときは、給水を停止することができる。

問題 21 給水装置の構造及び材質の基準に定める耐圧に関する基準(以下、本問においては「耐圧性能基準」という。)及び厚生労働大臣が定める耐圧に関する試験(以下、本問においては「耐圧性能試験」という。)に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置は、耐圧性能試験により 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。
- (2) 耐圧性能基準の適用対象は、原則としてすべての給水管及び給水用具であるが、大気圧式バキュームブレーカ、シャワーヘッド等のように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適用対象から除外されている。
- (3) 加圧装置は、耐圧性能試験により 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) 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 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性能を有するとともに、20 キロ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。

問題 22 給水装置の構造及び材質の基準に定める逆流防止に関する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 減圧式逆流防止器は、厚生労働大臣が定める逆流防止に関する試験(以下、「逆流防止性能試験」という。)により3キロパスカル及び1.5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が必要である。

イ 逆止弁及び逆流防止装置を内部に備えた給水用具は、逆流防止性能試験により3キロパスカル及び1.5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。

ウ 減圧式逆流防止器は、厚生労働大臣が定める負圧破壊に関する試験(以下、「負圧破壊性能試験」という。)により流出側からマイナス54キロパスカルの圧力を加えたとき、減圧式逆流防止器に接続した透明管内の水位の上昇が75ミリメートルを超えないことが必要である。

エ バキュームブレーカは、負圧破壊性能試験により流出側からマイナス54キロパスカルの圧力を加えたとき、バキュームブレーカに接続した透明管内の水位の上昇が3ミリメートルを超えないこととされている。

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

問題 23 水撃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 給水管におけるウォーターハンマを防止するには、基本的に管内流速を速くする必要がある。
- イ ウォータハンマが発生するおそれのある箇所には、その手前に近接して水撃防止器具を設置する。
- ウ 複式ボールタップは単式ボールタップに比べてウォーターハンマが発生しやすくなる傾向があり、注意が必要である。
- 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等を設置する。

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

問題 24 金属管の侵食に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 埋設された金属管が異種金属の管や継手、ボルト等と接触していると、自然電位の低い金属と自然電位の高い金属との間に電池が形成され、自然電位の高い金属が侵食される。
- (2) 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、溶解成分の違い等の異種環境での電池作用による侵食をいう。
- (3) 金属管が鉄道、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。
- (4) 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、コンクリートと接触していない部分より高くなって腐食電池が形成され、コンクリートと接触していない部分が侵食される。

問題 25 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は、両管の間に逆止弁を設置し、逆流防止の措置を講じれば、直接連結することができる。

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 給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とは、一時的な仮設であればこれを直接連結することができる。

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

問題 26 水道水の汚染防止に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

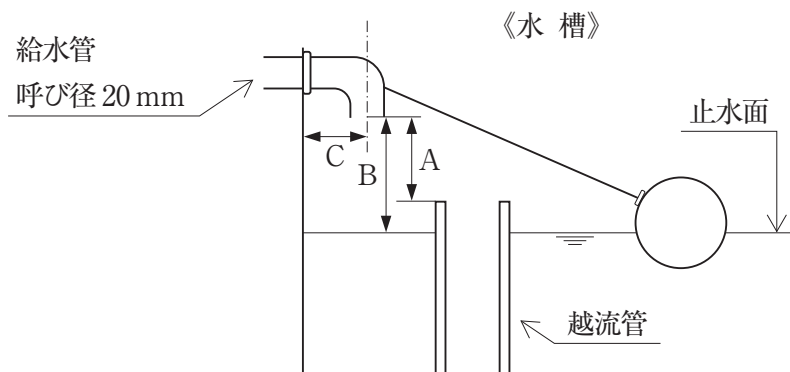
(1) 鉛製給水管が残存している給水装置において変更工事を行ったとき、需要者の承諾を得て、併せて鉛製給水管の布設替えを行った。

(2) 末端部が行き止まりの給水装置は、停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので避けた。

(3) 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場合があるので、使用量を必要最小限とした。

(4) 給水管路を敷設するルート上に有毒薬品置場、有害物の取扱場等の汚染源があるので、さや管などで適切な防護措置を施した。

問題 27 下図のように、呼び径 $\phi 20$ 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空間に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。



- (1) 図中の距離Aを25 mm以上、距離Cを25 mm以上確保する。
- (2) 図中の距離Bを40 mm以上、距離Cを40 mm以上確保する。
- (3) 図中の距離Aを40 mm以上、距離Cを40 mm以上確保する。
- (4) 図中の距離Bを50 mm以上、距離Cを50 mm以上確保する。

問題 28 給水装置の凍結防止対策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以降の配管は、配管が長い場合には、万一凍結した際に、解氷作業の便を図るため、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。
- (2) 水抜き用の給水用具以降の配管は、管内水の排水が容易な構造とし、できるだけ鳥居配管やU字形の配管を避ける。
- (3) 水抜き用の給水用具は、水道メーター下流で屋内立上り管の間に設置する。
- (4) 内部貯留式不凍給水栓は、閉止時(水抜き操作)にその都度、揚水管内(立上り管)の水を貯留部に流下させる構造であり、水圧に関係なく設置場所を選ばない。

問題 29 給水装置の構造及び材質の基準に定める耐寒に関する基準(以下、本問においては「耐寒性能基準」という。)及び厚生労働大臣が定める耐寒に関する試験(以下、本問においては「耐寒性能試験」という。)に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 耐寒性能基準は、寒冷地仕様の給水用具か否かの判断基準であり、凍結のおそれがある場所において設置される給水用具はすべてこの基準を満たしていなければならないわけではない。
- (2) 凍結のおそれがある場所に設置されている給水装置のうち弁類にあつては、耐寒性能試験により零下 20 度プラスマイナス 2 度の温度で 24 時間保持したのちに通水したとき、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ない。
- (3) 低温に暴露した後確認すべき性能基準項目から浸出性能を除いたのは、低温暴露により材質等が変化することは考えられず、浸出性能に変化が生じることはないと考えられることによる。
- (4) 耐寒性能基準においては、凍結防止の方法は水抜きに限定しないこととしている。

給水装置計画論

問題 30 直結給水システムの計画・設計に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水システムの計画・設計は、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、ポンプ揚程の決定等を行う。
- (2) 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、当該水道事業者の担当部署に建物規模や給水計画等の情報を持参して協議する。
- (3) 直結加圧形ポンプユニットは、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ち、安定かつ効率的な性能の機種を選定しなければならない。
- (4) 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 31 受水槽式給水に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) ポンプ直送式は、受水槽に受水したのち、使用水量に応じてポンプの運転台数の変更や回転数制御によって給水する方式である。
- (2) 圧力水槽式は、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。
- (3) 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ため、逆止弁を設置することが必要である。
- (4) 受水槽式は、配水管の水圧が変動しても受水槽以降では給水圧、給水量を一定の変動幅に保持できる。

問題 32 給水方式の決定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 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、給水管の途中で圧力水槽を設置して給水する方式(直結増圧式)がある。

イ 受水槽式給水は、配水管から分岐し受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、受水槽出口で配水系統と縁が切れる。

ウ 水道事業者ごとに、水圧状況、配水管整備状況等により給水方式の取扱いが異なるため、その決定に当たっては、設計に先立ち、水道事業者を確認する必要がある。

エ 給水方式には、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用式があり、その方式は給水する高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定する。

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

問題 33 直結式給水による12戸の集合住宅での同時使用水量として、次のうち、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) 240 L/分
- (2) 270 L/分
- (3) 300 L/分
- (4) 330 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

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

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 受水槽式給水による従業員数140人(男子80人、女子60人)の事務所における標準的な受水槽容量の範囲として、次のうち、適当なものはどれか。

ただし、1人1日当たりの使用水量は、男子50L、女子100Lとする。

- (1) $4\text{ m}^3 \sim 6\text{ m}^3$
- (2) $6\text{ m}^3 \sim 8\text{ m}^3$
- (3) $8\text{ m}^3 \sim 10\text{ m}^3$
- (4) $10\text{ m}^3 \sim 12\text{ m}^3$

問題 35 図-1に示す給水装置における直結加圧形ポンプユニットの吐水圧(圧力水頭)として、次のうち、適当なものはどれか。

ただし、給水管の摩擦損失水頭と逆止弁による損失水頭は考慮するが、管の曲がりによる損失水頭は考慮しないものとし、給水管の流量と動水勾配の関係は、図-2を用いるものとする。また、計算に用いる数値条件は次のとおりとする。

- ① 給水栓の使用水量 30 L/分
- ② 給水管及び給水用具の口径 20 mm
- ③ 給水栓を使用するために必要な圧力 5 m
- ④ 逆止弁の損失水頭 10 m

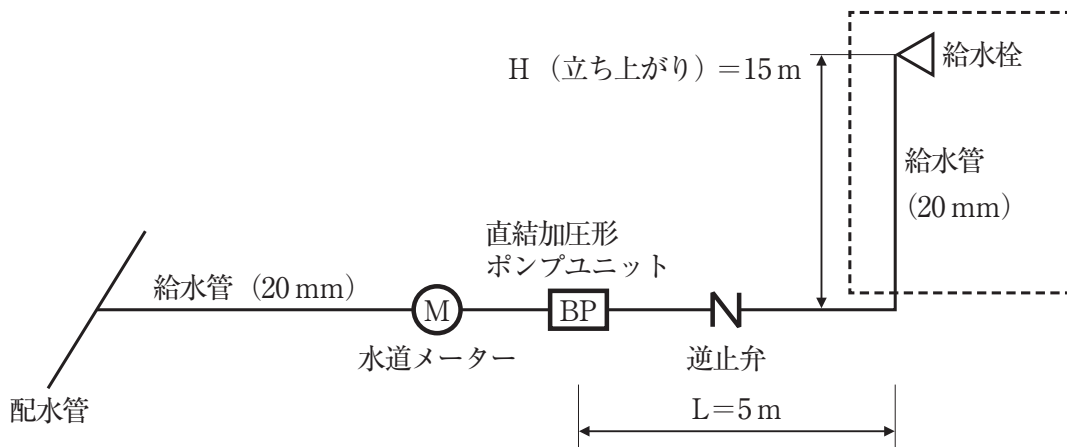


図-1 給水装置図

- (1) 23 m
- (2) 28 m
- (3) 33 m
- (4) 38 m

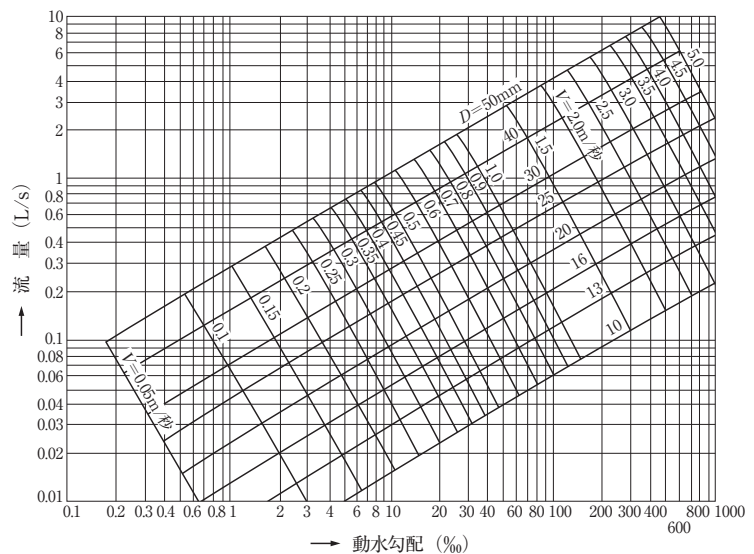


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

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記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 主任技術者は、事前調査においては、地形、地質はもとより既存の地下埋設物の状況等について、十分調査を行わなければならない。
- (2) 主任技術者は、当該給水装置工事の施主から、工事に使用する給水管や給水用具を指定される場合がある。それらが、給水装置の構造及び材質の基準に適合しないものであれば、使用できない理由を明確にして施主に説明しなければならない。
- (3) 主任技術者は、職務の一つとして、工事品質を確保するために、現場ごとに従事者の技術的能力の評価を行い、指定給水装置工事事業者に報告しなければならない。
- (4) 主任技術者は、給水装置工事の検査にあたり、水道事業者の求めに応じて検査に立ち会う。

問題 37 給水装置工事における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、調査段階、計画段階に得られた情報に基づき、また、計画段階で関係者と調整して作成した施工計画書に基づき、最適な工程を定めそれを管理しなければならない。

イ 主任技術者は、工事従事者の安全を確保し、労働災害の防止に努めるとともに、水系感染症に注意して水道水を汚染しないよう、工事従事者の健康を管理しなければならない。

ウ 主任技術者は、配水管と給水管の接続工事や道路下の配管工事については、水道施設の損傷、漏水による道路の陥没等の事故を未然に防止するため、必ず現場に立ち会い施行上の指導監督を行わなければならない。

エ 主任技術者は、給水装置工事の事前調査において、技術的な調査を行うが、必要となる官公署等の手続きを漏れなく確実に行うことができるように、関係する水道事業者の供給規程のほか、関係法令等も調べる必要がある。

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

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。)に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道事業者より工事事業者の指定を受けようとする者は、当該水道事業者の給水区域について工事の事業を行う事業所の名称及び所在地等を記載した申請書を、水道事業者に提出しなければならない。この場合、事業所の所在地は当該水道事業者の給水区域内でなくともよい。
- (2) 工事事業者は、配水管から分岐して給水管を設ける工事及び給水装置の配水管への取付口から水道メーターまでの工事を施行するときは、あらかじめ当該給水区域の水道事業者の承認を受けた工法及び工期に適合するように当該工事を施行しなければならない。
- (3) 工事事業者の指定の取り消しは、水道法の規定に基づく事由に限定するものではない。水道事業者は、条例などの供給規程により当該給水区域だけに適用される指定の取消事由を定めることが認められている。
- (4) 水道法第 16 条の 2 では、水道事業者は、供給規程の定めるところにより当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置が当該水道事業者又は工事事業者の施行した給水装置工事に係るものであることを供給条件とすることができる」とされているが、厚生労働省令で定める給水装置の軽微な変更は、この限りでない。

問題 39 給水装置工事に係る記録の作成、保存に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置工事に係る記録及び保管については、電子記録を活用することもできるので、事務の遂行に最も都合がよい方法で記録を作成して保存する。
- (2) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の施主の氏名又は名称、施行場所、竣工図、品質管理の項目とその結果等について記録を作成しなければならない。
- (3) 給水装置工事の記録については、特に様式が定められているものではないが、記録を作成し5年間保存しなければならない。
- (4) 給水装置工事の記録作成は、指名された給水装置工事主任技術者が作成することになるが、給水装置工事主任技術者の指導・監督のもとで他の従業員が行ってもよい。

問題 40 給水装置工事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) 厚生労働省の給水装置データベースのほかに、第三者認証機関のホームページにおいても、基準適合品の情報提供サービスが行われている。
- (2) 給水管及び給水用具が基準適合品であることを証明する方法としては、製造業者等が自らの責任で証明する自己認証と製造業者等が第三者機関に証明を依頼する第三者認証がある。
- (3) 自己認証とは、製造業者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によって行うもので、基準適合性の証明には、各製品が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の証明で足りる。
- (4) 性能基準には、耐圧性能、浸出性能、水撃限界性能、逆流防止性能、負圧破壊性能、耐寒性能及び耐久性能の7項目がある。

