

「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、戸籍に記載されている文字を用いて、楷書^{かいしよ}で記入するとともに、フリガナを記入して下さい。

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^{かいしよ}を楷書で記入して下さい。

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。

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。

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す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。

「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・・・・・・・・・・・・ | 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 水系感染症の原因となる次の病原生物のうち、浄水場における塩素消毒に対して、抵抗性を示すものはどれか。

- (1) 病原性大腸菌^{オー}O157
- (2) レジオネラ属菌
- (3) クリプトスポリジウム
- (4) 赤痢菌

問題 2 水道水の水質基準に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 水質基準は、最新の科学的知見に照らして改正される。
- イ 総トリハロメタンと共に、トリハロメタン類(4物質)各々について基準値が定められている。
- ウ 味や臭気は数値として測定できないので、水質基準の項目には含まれていない。
- エ 一般細菌は、「検出されないこと」とされている。

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

問題 3 明治時代におけるわが国の近代水道の歴史に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) コレラなどによる水系感染症の発生に対して、衛生的な飲料水を供給し得る近代水道の布設の必要性が議論されるようになった。
- (2) 当時の中央衛生会は、コレラの予防などについて審議を行い、その成案をとりまとめて水道布設促進の建議を行った。
- (3) わが国の近代水道の第1号になったのは、横浜水道であった。
- (4) 近代水道布設当初から、水系感染症対策のために、塩素消毒が義務付けられた。

水道行政

問題 4 指定給水装置工事事業者と水道事業者に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 指定給水装置工事事業者制度とは、需要者の給水装置の構造及び材質が、水道法施行令に定める基準に適合することを確保するため、水道事業者が、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ものと認められる者の指定をすることができる制度である。
- (2) 水道事業者は、指定給水装置工事事業者が、給水装置工事の事業の運営に関する基準に従った適正な運営をすることが、将来できなくなると予想されるときは、指定の取消しができる。
- (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らなければならない。
- (4) 水道事業者は、指定給水装置工事事業者に対し、当該指定給水装置工事事業者が給水区域において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求めることができる。

問題 5 水道法で規定された給水装置工事主任技術者の職務としての水道事業者との連絡又は調整に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はいくつか。

ア 配水管から分岐して給水管を設け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。

イ 配水管から分岐して給水管を設ける工事に係る工法、工期その他の工事上の条件に関する連絡調整。

ウ 給水装置工事に着手した旨の連絡。

エ 給水装置工事を完了した旨の連絡。

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

問題 6 水道法に規定する給水装置の検査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、日出後日没前に限り、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。
- (2) 水道事業者は、水の供給を受ける者の給水装置の検査を行うときは、当該給水装置に係る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、当該給水装置工事を施行した事業所に係る給水装置工事主任技術者を検査に立ち会わせることを求めることができる。
- (3) 水道事業によって水の供給を受ける者は、指定給水装置工事事業者に対して、給水装置の検査及び供給を受ける水の水質検査を請求することができる。
- (4) 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水道法の政令の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みを拒むことができる。

問題 7 水道事業等の定義に関する次の記述の 内に入る語句及び数値の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

水道事業とは、一般の需要に応じて、給水人口が ア 人を超える水道により水を供給する事業をいい、 イ 事業は、水道事業のうち、給水人口が ウ 人以下である水道により水を供給する規模の小さい事業をいう。

エ とは、寄宿舍、社宅、療養所等における自家用の水道その他水道事業の用に供する水道以外の水道であって、 ア 人を超える者にその住居に必要な水を供給するもの、又は人の飲用、炊事用、浴用、手洗い用その他人の生活用に供する水量が一日最大で 20 m³ を超えるものをいう。

| | ア | イ | ウ | エ |
|-----|-----|--------|-------|-------|
| (1) | 500 | 簡易専用水道 | 1,000 | 専用水道 |
| (2) | 100 | 簡易水道 | 5,000 | 専用水道 |
| (3) | 100 | 簡易専用水道 | 1,000 | 貯水槽水道 |
| (4) | 500 | 簡易水道 | 5,000 | 貯水槽水道 |

問題 8 水道法に規定する水道事業者の水道水質管理上の措置に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水質検査を実施するにあたり、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) 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、定期及び臨時の健康診断を行う。
- (3) 供給する水が人の健康を害する恐れがあることを知ったときは、必要に応じて給水を停止し、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する。
- (4) 水道の取水場、浄水場及び配水池等の施設には、みだりに人畜が立ち入らないよう必要な措置を講じる。

問題 9 指定給水装置工事事業者の責務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 指定給水装置工事事業者は、事業所の名称や所在地の変更又は給水装置工事主任技術者の氏名の変更が生じた場合には、水道事業者に届け出なければならない。
- (2) 指定給水装置工事事業者は、水道事業者の要求があれば、立合いなど水道事業者が法に基づいて行う監督に服さなければならない。
- (3) 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、研修の機会を確保するよう努めなければならない。
- (4) 指定給水装置工事事業者が、給水装置工事の事業を休止又は再開した場合は水道事業者への届け出は任意である。しかし、廃止の場合は水道事業者に届け出なければならない。

問題 10 簡易専用水道の制度に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 簡易専用水道の設置者は、3年以内ごとに1回定期的に、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登録を受けた者の検査を受けなければならない。
- (2) 簡易専用水道の設置者は、その管理を行わせるため、水道技術管理者を置かなければならない。
- (3) 簡易専用水道における水の汚染を防止するための管理基準は、水道事業者が定める。
- (4) 簡易専用水道とは、水道事業の用に供する水道及び専用水道以外の水道であって、水道事業の用に供する水道から供給を受ける水のみを水源とし、水槽の有効容量の合計が10立方メートルを超えるものをいう。

給水装置工事法

問題 11 サドル付分水栓の穿孔施工に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) サドル付分水栓は、配水管の管軸頂部にその中心線がくるように取り付け、給水管の取出し方向及びサドル付分水栓が管軸方向から見て傾きがないか確認する。
- (2) サドル付分水栓の取り付けに際し、パッキンの離脱を防止するためサドル付分水栓を配水管に沿って前後に移動させてはならない。
- (3) ストレッチャー(コア挿入機のコア取付け部)先端にコア取付け用ヘッドを取り付け、そのヘッドに該当口径のコアを差し込み、固定ナットで軽く止める。
- (4) 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。

問題 12 水道メータの設置に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

- ア 水道メータは、一般的に地中に設置するが、家屋の増改築等によって、検針や取替えに支障を生ずることがある。したがって、場所によっては地上に設置することも必要である。
- イ 水道メータの遠隔指示装置は、使用水量を正確に伝送するため定められた仕様に基づいたものを使用し、検針や維持管理が容易に行える場所に設置する。
- ウ 羽根車式水道メータは、性能や計量精度、耐久性を低下させることがないよう、水平または鉛直に取り付ける。
- エ 適正な計量を行うため、水道メータの器種(大口径の羽根車式など)によっては、水道メータの前後に所定の直管部を確保する。

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

問題 13 水道水の異常現象と対策に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道水は、無味無臭に近いものであるが、塩辛い味、苦い味、酸味等を感じる場合は、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ない。
- (2) 水道水が赤褐色又は黒褐色になる場合は、鑄鉄管、鋼管のさびが流速の変化、流水の方向変化等により流出したもので、使用時に一定時間排水すれば回復する。常時発生する場合は、管種変更などの措置が必要である。
- (3) 衛生陶器で青い色に染まるような場合は、銅管などから出る銅イオンが脂肪酸と結びついて出来る不溶性の銅石鹸が付着している状況で起こるものである。この現象は、通常、一定期間の使用で銅管の内面に亜酸化銅の被膜が生成し起こらなくなる。
- (4) 水道水が白色に着色した場合は、亜鉛メッキ鋼管の亜鉛が溶解していることが考えられ、使用時に一定時間管内の水を排水して使用しなければならない。

問題 14 給水管の侵食に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 酸又はアルカリによって侵食されるおそれのある場所にあつては、酸又はアルカリに対する耐食性を有する材質のもの、又は防食材で被覆すること。
- (2) 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置されている給水管は、非金属製の材質のものとするか又は絶縁材で被覆すること。
- (3) 侵食形態としては全面侵食と局部侵食とがある。一般的に全面侵食は、大きな漏水事故につながるが、局部侵食は、侵食が局部に限定されるため漏水などの事故を引き起こすことはない。
- (4) 自然侵食には、異種金属接触侵食、コンクリート/土壌系侵食、通気差侵食等のマクロセル侵食と、腐食性の高い土壌、バクテリアによるマイクロセル侵食がある。

問題 15 給水装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、適当なものはどれか。

給水装置は、通常 ア で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は イ が生じた場合、逆サイホン作用などにより水が逆流し、衛生上の危害を及ぼすおそれがある。

このため、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、 ウ の確保、又は逆流防止性能や エ を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

| | ア | イ | ウ | エ |
|-----|----|-----|-------|--------|
| (1) | 直結 | 負圧 | 越流面 | 大気開放機能 |
| (2) | 有圧 | 負圧 | 吐水口空間 | 負圧破壊性能 |
| (3) | 直結 | 水撃圧 | 吐水口空間 | 負圧破壊性能 |
| (4) | 有圧 | 水撃圧 | 越流面 | 大気開放機能 |

問題 16 給水装置工事の工事検査に関する次の記述の 内に入る語句及び数値の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水装置の使用開始前に管内を洗浄するとともに、 ア 試験、 イ 試験及び水質の確認を行う。

水質確認項目として、遊離残留塩素 ウ mg/l 以上、臭気、味、色、濁りを確認する。

受水槽の現地検査においては、吐水口と エ との位置関係の確認を行うこと。

| | ア | イ | ウ | エ |
|-----|----|----|-----|-----|
| (1) | 漏水 | 耐圧 | 0.1 | 止水面 |
| (2) | 通水 | 耐圧 | 0.1 | 越流面 |
| (3) | 浸出 | 耐久 | 0.4 | 止水面 |
| (4) | 通水 | 耐久 | 0.4 | 越流面 |

問題 17 公道における工事の現場管理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 ガス管、下水道管等の埋設物に近接して掘削する場合は、道路管理者と協議のうえ、それらの埋設物に損傷を与えないよう防護措置などを講じる。

イ 掘削にあたっては、工事場所の交通安全などを確保するため保安設備を設置し、必要に応じて交通整理員などの保安要員を配置する。

ウ 舗装復旧は、埋戻し後直ちに仮復旧を施行し、本復旧施行までの間は、道路管理者の指示を受けたときに巡回点検する。

エ 工事の施行によって生じた建設発生土や建設廃棄物は、法令やその他の規定に基づき、工事施行者が適正かつ速やかに処理する。

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

問題 18 給水管の配管にあたっての留意事項に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合は、外力、自重、水圧等による振動やたわみで損傷を受けやすいため、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、適切な間隔で建物に固定する。

(2) 構造物の基礎や壁等を貫通させて給水管を設置する場合は、貫通部に配管スリーブなどを設け、スリーブとの間隙を弾性体で充填し、管の損傷を防止する。

(3) 高水圧を生じるおそれのある場所には逆止弁を、貯湯湯沸器にあつては定流量弁及び定水位弁を設置する。

(4) 給水管を他の埋設管に近接して布設すると、漏水した際にサンドブラスト現象などにより他の埋設管に損傷を与えるおそれがあるため、原則として 30 cm 以上離して配管する。

問題 19 給水管の明示に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 道路部分に布設する全ての給水管には、明示テープ、明示シート等により管を明示しなければならない。
- (2) 埋設管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。
- (3) 埋設管明示シートは、管頂部上方の所定の深さに、任意の間隔をあけて断続的に布設する。
- (4) 宅地部分においては、維持管理上明示する必要がある場合、布設時に管路及び止水用具のオフセットを測定し、将来的に布設位置が不明とならないようにする。

問題 20 土工事の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 掘削深さが 1.5 m を超える場合には、切取り面がその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、原則として土留工を施すものとする。
- イ 掘削深さが 1.5 m 以内であれば、自立性に乏しい地山であっても、土留工を施すことなく掘削することができる。
- ウ 道路内における埋戻しは、指定された土砂を用いて、原則として厚さ 30 cm を超えない(路床部は 20 cm を超えない)各層ごとに十分締め固めなければならない。
- エ 道路以外の埋戻しは、発生土を用いて、原則として厚さ 50 cm を超えない層ごとに締め固める。

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

給水装置の構造及び性能

問題 21 給水装置の浸出性能基準の適用対象外となる次の給水用具の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 元止め式瞬間湯沸器

イ 散水栓

ウ 自動食器洗い器

エ 受水槽用ボールタップ

(1) アとウ

(2) アとエ

(3) イとウ

(4) イとエ

問題 22 給水装置の水撃限界性能基準に関する次の記述の 内に入る語句及び数値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 m/秒又は当該給水用具内の イ を ウ MPa とする条件において給水用具の止水機構を急作動したとき、その水撃作用により上昇する圧力が エ MPa 以下である性能を有するものでなければならない。

| | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|-----|------|-----|
| (1) | 1 | 静水圧 | 0.15 | 1.5 |
| (2) | 2 | 静水圧 | 0.3 | 3 |
| (3) | 1 | 動水圧 | 0.3 | 3 |
| (4) | 2 | 動水圧 | 0.15 | 1.5 |

問題 23 給水装置の水撃限界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 水撃限界性能基準は、給水用具の止水機構が急開放する際に生じる水撃作用により、給水装置に破壊などが生じることを防止するためのものである。

イ 水撃限界性能基準の適用対象は、水撃作用を生じるおそれのある給水用具であり、水栓、ボールタップ、電磁弁、元止め式瞬間湯沸器等がこれに該当する。

ウ 水撃限界性能基準は、水撃発生防止仕様の給水用具であるか否かの判断基準であり、水撃作用を生じるおそれのあ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。

エ 水撃限界性能基準では、湯水混合水栓などにおいて同一の仕様の止水機構が水側と湯側に付いているような場合は、いずれか一方の止水機構について試験を行えばよい。

| | 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 24 水道法施行令第5条(給水装置の構造及び材質の基準)の次の記述のうち、誤っているものはどれか。

(1) 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。

(2) 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から 30 センチメートル以上離れていること。

(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っては、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 25 給水装置の耐圧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 1.75 MPa という試験水圧は、通常の使用状態における水圧、ウォーターハンマによる水撃圧等を考慮し、現在の日本の水道の使用圧力において給水装置に加わり得る最大水圧として設定されている。
- イ 試験水圧を加える時間については、1分間で変形、破損が認められなければ、それ以上試験を行っても結果はほぼ変わらず、また、水漏れが起こっている場合には、1分以内に確認できるという経験則に基づき1分間が採用されている。
- ウ 判定基準にいう「変形」は、あくまでも異常な形状の変化を指すものであり、例えばフレキシブル継手などに水圧を加えたときに、その仕様の範囲内において形状が変化しても、ここでいう「変形」には該当しない。
- エ 耐圧性能基準は、水道の水圧により給水装置に水漏れ、破壊等を生じることを防止するためのものであり、安全性確保のため最終の止水機構の流出側に設置されている給水用具にも適用される。

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

問題 26 給水装置の耐久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) 耐久性能試験に用いる弁類の開閉回数は、型式承認基準に準じて100万回(弁の開及び閉の動作をもって1回と数える)としている。
- (2) 水栓やボールタップについては、通常故障が発見しやすい個所に設置されており、耐久の度合いは消費者の選択に委ねることができることから、耐久性能基準の適用対象外である。
- (3) 弁類(耐寒性能が求められるものを除く)は、耐久性能試験により開閉操作を繰り返した後、当該給水装置に係る耐圧性能、水撃限界性能、浸出性能及び逆流防止性能を有するものでなければならない。
- (4) 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、又は設置・交換できる弁類に適用することとしている。

問題 27 給水装置の逆流防止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) 逆止弁は、二次側から水撃圧などの高水圧が加わった時に、水の逆流が防止できることが確認できれば、低水圧での試験は行わなくてもよい。
- (2) 減圧式逆流防止器は、逆流防止性能と負圧破壊性能を併せ持つ装置であり、両性能を有することを要件としている。
- (3) 逆流防止性能基準の適用対象は、逆止弁、減圧式逆流防止器及び逆流防止装置を外部に備えた給水用具である。
- (4) 逆流防止性能基準は、給水装置を通じての水道水の逆流により、水圧が変化することを防止するためのものである。

問題 28 給水装置の耐寒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) 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使用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。
- (2) 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ている。
- (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) 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。

問題 29 給水用具の負圧破壊性能基準に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 負圧破壊性能基準に適合することが求められる給水用具には、バキュームブレーカ、負圧破壊装置を内部に備えた給水用具及び吐水口一体型給水用具がある。
- (2) 吐水口一体型給水用具には、ボールタップ付きロータンク、ウォータークーラ、貯蔵湯沸器等がある。
- (3) バキュームブレーカの判定基準では透明管内の水位の上昇が 75 mm を超えないこととしている。
- (4) 負圧破壊装置を内部に備えた給水用具については、負圧破壊装置を給水用具から取り外して試験をしてはならない。

問題 30 給水管及び給水用具に適用され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) シャワーヘッド、水栓のカランは、耐圧性能基準の適用対象外である。
- (2) 飲用、ふろ用、洗髪用の水栓、水洗便所のロータンク用ボールタップ等の末端給水用具は浸出性能基準の適用対象である。
- (3) 耐久性能試験は、電磁弁には適用されるが、減圧弁、安全弁(逃し弁)、逆止弁、及び空気弁は適用外である。
- (4) 浄水器は、耐圧性能基準、浸出性能基準及び耐久性能基準を満たす必要がある。

給水装置計画論

問題 31 受水槽式による総戸数 150 戸(2LDK 100 戸、3LDK 50 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、適当なものはどれか。

ただし、2LDK 1 戸当たりの居住人員は 3 人、3LDK 1 戸当たりの居住人員は 4 人とし、1 人 1 日当たりの使用水量は 250 ℓとする。

- (1) 50 m³～ 75 m³
- (2) 75 m³～100 m³
- (3) 100 m³～125 m³
- (4) 125 m³～150 m³

問題 32 給水管の口径の決定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。

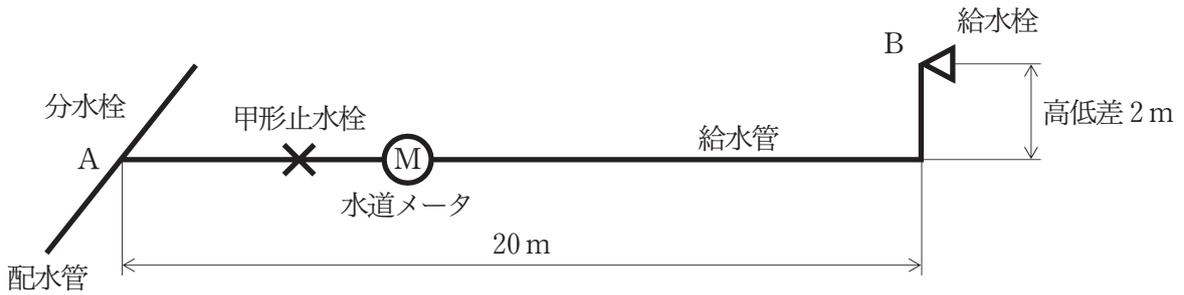
給水管の口径は、各水道事業者の定める配水管の水圧において、 ア を十分に供給できるもので、かつ イ も考慮した合理的な大きさにすることが必要である。口径は、給水用具の立ち上がり高さ、 ア に対する ウ を加えたものが、給水管を取り出す配水管の エ の水頭以下となるよう計算によって定める。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|--------|-----|-------|---------|
| (1) | 同時使用水量 | 施工性 | 総損失水頭 | 計画最大動水圧 |
| (2) | 計画使用水量 | 施工性 | 余裕水頭 | 計画最大動水圧 |
| (3) | 同時使用水量 | 経済性 | 余裕水頭 | 計画最小動水圧 |
| (4) | 計画使用水量 | 経済性 | 総損失水頭 | 計画最小動水圧 |

問題 33 下図に示す給水装置において、B点の余裕水頭が9 mの場合の給水栓からの流出量として、次のうち、最も近い値はどれか。

なお、計算に用いる数値条件は次のとおりとし、給水管の流量と動水勾配の関係は、**図-1**を用いて求めるものとする。

- ① 給水管の口径 20 mm
- ② 分水栓、甲形止水栓、水道メータ及び給水栓並びに管の曲がりによる損失水頭の合計 6 m
- ③ A地点における配水管の水圧 水頭として 20 m



- (1) 0.2 l / 秒
- (2) 0.4 l / 秒
- (3) 0.6 l / 秒
- (4) 0.8 l / 秒

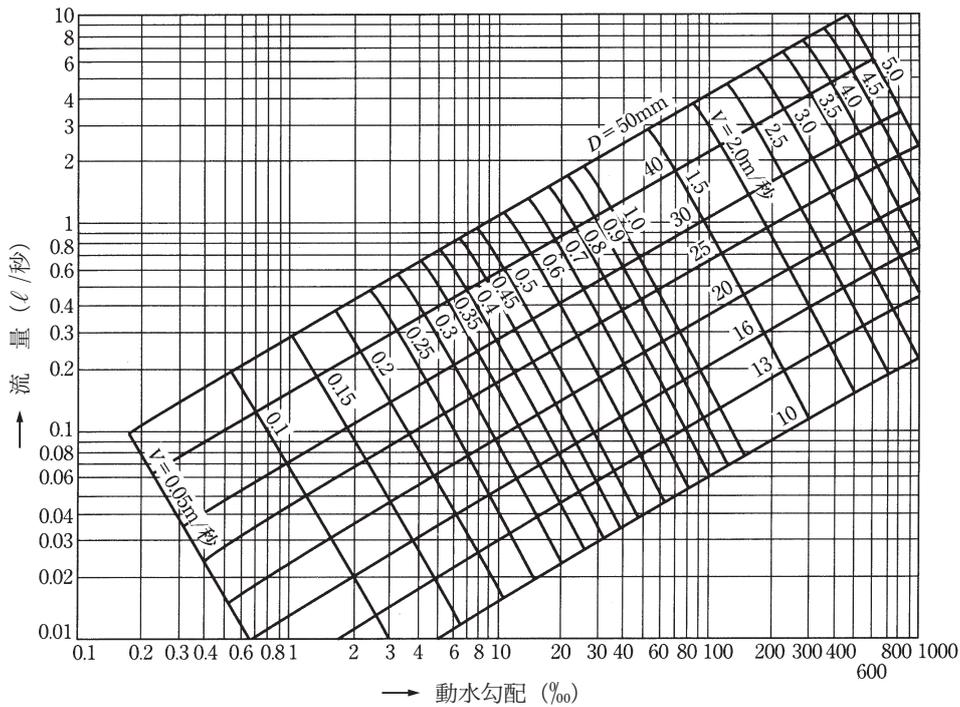


図-1 ウェストン公式による給水管の流量図

問題 34 直結加圧形ポンプユニット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。

直結加圧形ポンプユニットの ア の設定値は、直結加圧形ポンプユニットの下流側の給水管及び給水用具の イ 、 ウ の給水用具を使用するために必要な エ 、及び直結加圧形ポンプユニットと ウ の給水用具との高低差の合計となる。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|-----|------|-------|----|
| (1) | 吐水圧 | 圧力損失 | 末端最高位 | 水圧 |
| (2) | 吐水量 | 摩擦損失 | 直近最高位 | 流量 |
| (3) | 吐水圧 | 圧力損失 | 直近最低位 | 水圧 |
| (4) | 吐水量 | 摩擦損失 | 末端最低位 | 流量 |

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、最も近い値はどれか。

ただし、計算に当たってA～Bの給水管の摩擦損失水頭、分水栓、甲形止水栓、水道メータ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～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 30 m
- ② 給水管の流量 0.6 l/秒
- ③ A～B間の給水管、分水栓、甲形止水栓、水道メータ及び給水栓の口径 20 mm

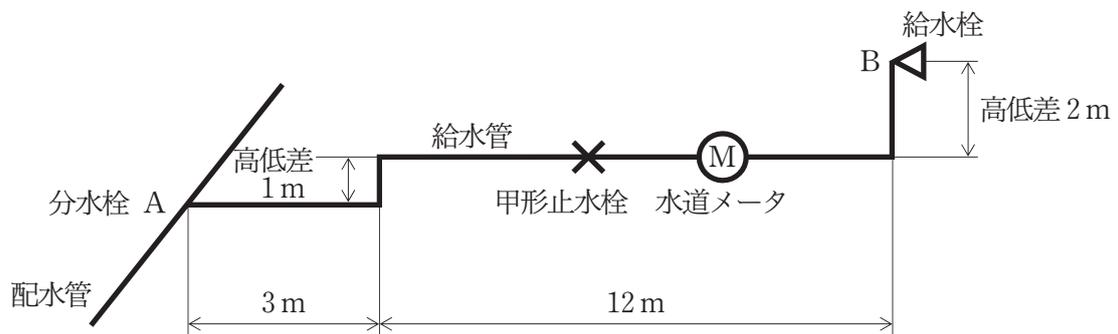


図-1 給水装置

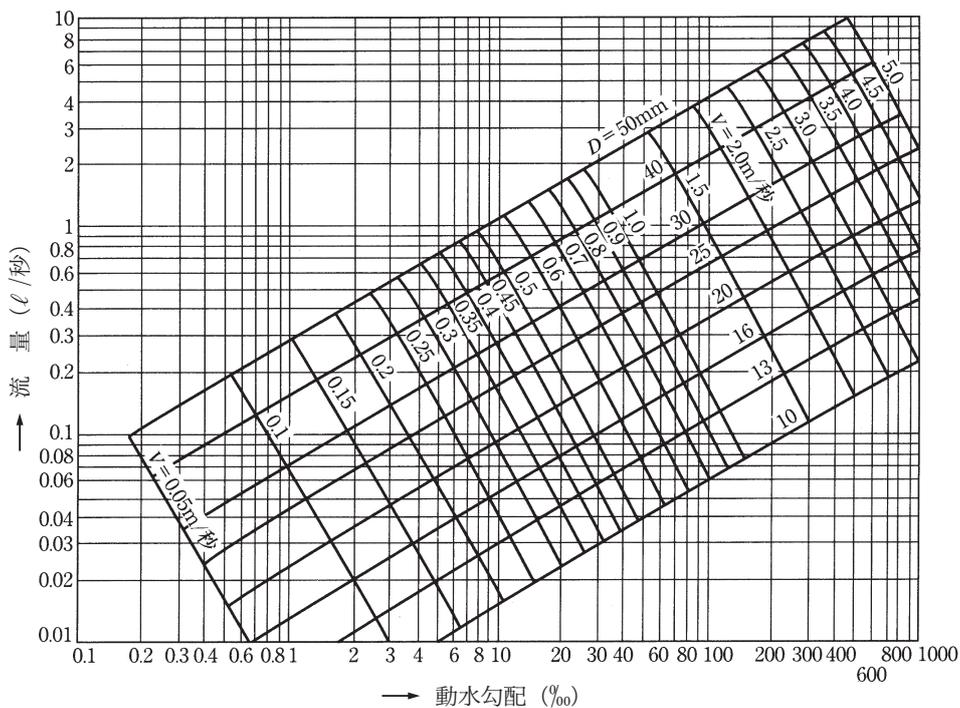


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

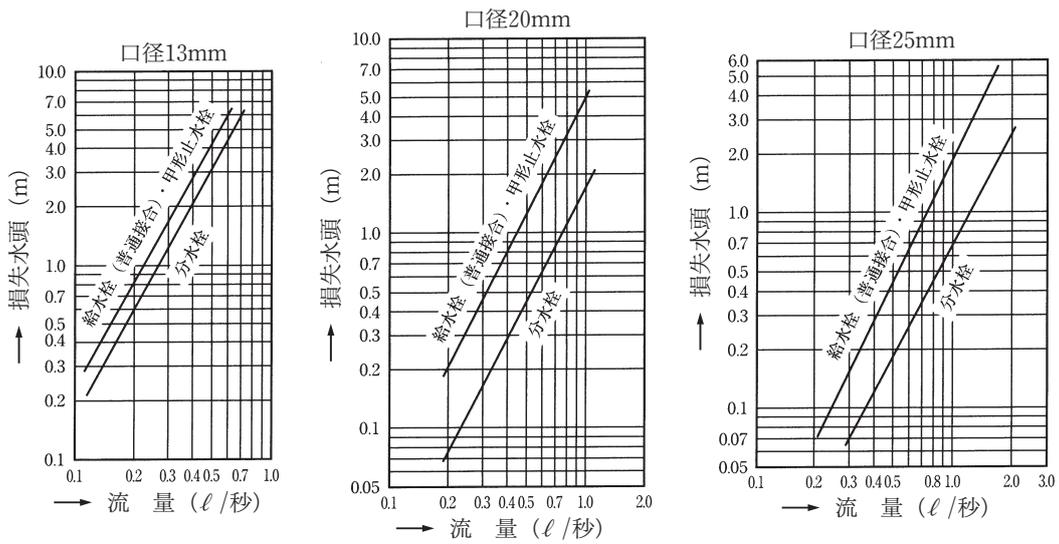


図-3 水栓類の損失水頭(給水栓、止水栓、分水栓)

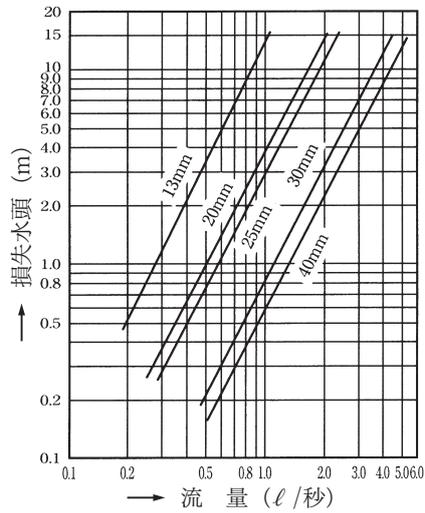


図-4 メータの損失水頭

- (1) 17 m
- (2) 20 m
- (3) 23 m
- (4) 26 m

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・計画段階で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、給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督を行うこととされているが、その職務の一つとして、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。

ウ 主任技術者は、給水装置工事の技術上の管理を行うこととされているが、この技術上の管理とは、給水装置工事の事前調査から計画、施工及び竣工検査までに至る一連の工事過程の全体について技術上の統括管理を行うことである。

エ 主任技術者は、給水装置工事に関する技術上の管理及び給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督を行うため、主任技術者が自ら工事の施行に従事してはならない。

| | 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 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。なお、本問においては給水装置工書主任技術者を「主任技術者」という。

ア 工事記録については、水道事業者に給水装置工書の施行を申請したときに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することができる。この記録は工事完了前の記録であるため、工事完了後3年以内に正式な工事記録を作成し、保存しなければならない。

イ 工事記録の作成は、施行した給水装置工書について指名された主任技術者に行わせることになるが、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。

ウ 主任技術者は、給水装置工書の記録として給水装置の構造及び材質の基準への適合性に関する記録を整備しなければならないが、その記録は竣工検査の結果のみでよいとされており、工程ごとの作業結果の記録は義務付けられていない。

エ 主任技術者は、単独水栓の取替え及び補修並びにこま、パッキン等給水装置の末端に設置される給水用具の部品の取替え(配管を伴わないものに限る。)であっても、給水装置工書の記録を作成しなければならない。

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

問題 38 給水装置の構造及び材質の基準(以下、本問においては「構造・材質基準」という。)などに関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 構造・材質基準に関する省令には、水道水の安全などを確保するために、耐圧、浸出等、水撃限界、防食、逆流防止、耐寒、耐久の7項目の性能に係る基準が定められている。
- (2) 給水装置工事主任技術者は、給水装置が構造・材質基準に適合するように技術上の管理を行わなければならない。
- (3) 給水装置工事主任技術者は、給水用具を設置する際、当該給水用具が構造・材質基準に適合した製品であるかどうかを、第三者認証品及びJIS規格品であれば認証マーク等により確認し、自己認証品である場合は、製造者に適合品であることの証明書を提出させることなどにより、適合した製品であることを確認した後に工事を行わなければならない。
- (4) 指定給水装置工事事業者は、給水用具の設置にあたっては、水道事業者へ工事の届出を行わなければならない。なお、受水槽方式から直結給水方式への改造工事については届出の必要はない。

問題 39 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、給水装置工事を適切に行わず、水道法に違反したときは、厚生労働大臣から主任技術者の免状の返納を命じられることがある。この場合、工事事業者が行った当該主任技術者の選任は効力を失うことになる。

イ 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。

ウ 工事事業者は、その選任した主任技術者が欠けるに至ったときは、当該事由が発生した日から 30 日以内に新たに主任技術者を選任しなければならない。

エ 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。

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

問題 40 給水装置の構造及び材質の基準(以下、本問においては「構造・材質基準」という。)に関する次のア～エの記述のうち、不適當なものの数はいくつか。

ア 給水装置用材料が使用可能か否かについては、構造・材質基準に適合しているか否かであり、消費者、指定給水装置工事事業者及び水道事業者等が判断することとなっている。この判断のための資料として厚生労働省では、全国的に利用できるデータベースを構築し、製品ごとの性能基準への適合性に関する情報を集積し利用者に提供している。

イ 給水管及び給水用具が構造・材質基準に適合する製品であることを証明する方法としては、製造業者などが自らの責任で証明する自己認証と製造業者などが第三者機関に証明を依頼する第三者認証がある。

ウ 構造・材質基準は、日本製の給水管や給水用具に適用する基準である。輸入された給水管や給水用具は、規制緩和及び国際整合化の観点から、ISO(国際標準化機構)の基準を満たしていることが必要とされ、日本の構造・材質基準は適用されないこととなる。

エ 第三者認証機関は、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、基準適合製品が安定、継続して製造されているか否かなどの検査を行って基準の適合性を認証する。

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

