

「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、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 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・・・・・・・・・・・・・・・・	6
給水装置の構造及び性能・・・・・・・・	11
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 飲料水に起因する健康影響の歴史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。

飲料水に関する公衆衛生の歴史上有名な事件に、1854年 ア で発生した イ の流行がある。

この汚染源が、 ウ であることが突き止められ、 ウ の使用を禁じることで イ の流行を阻止したという疫学研究の最初とも言える事件である。

	ア	イ	ウ
(1)	ハンブルグ	マラリア	河川水
(2)	パリ	チフス	井戸水
(3)	ボストン	赤痢	河川水
(4)	ロンドン	コレラ	井戸水

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、適当なものはどれか。

ア 病原生物に汚染され、又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を含むものでないこと。

イ 銅、鉄、^{ふっ}素、フェノールを含まないこと。

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 水道法における水道の定義に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 末端まで導管によって飲用に供する目的で水を供給する施設は、水道である。
- (2) 自ら掘った井戸を水源とし、工事現場等の仮設給水施設として設けられた施設は、水道の定義に含まれない。
- (3) 水道用水供給事業とは、水道により、水道事業者からその用水の供給を受ける事業である。
- (4) 水道事業から受ける水のみを水源とし、水道事業からの水を受けるために設けられる水槽の有効容量の合計が 10 m^3 以下の施設は、簡易専用水道に含まれない。

水道行政

問題 4 水道法に規定する水道施設の布設工事の監督に関する次の記述の 内に入る語句のうち、適当なものはどれか。

は、一定の資格を有する布設工事監督者の監督のもとで水道施設を建設しなければならない。

- (1) 水道事業者及び水道用水供給事業者
- (2) 水道事業者及び専用水道の設置者
- (3) 水道事業者、水道用水供給事業者及び専用水道の設置者
- (4) 水道事業者、水道用水供給事業者、専用水道の設置者及び簡易専用水道の設置者

問題 5 水道法に規定する供給規程に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること。
- (2) 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。
- (3) 水道事業者及び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。
- (4) 水道事業者が民間の事業者の場合には、供給規程に定められた供給条件を変更しようとするときは、当該給水区域の市町村長の認可を受けなければならない。

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。
- (3) 水道事業者は、供給規程の定めるところにより、水の供給を受ける者の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わるものであることを供給条件とすることができる。
- (4) 水道技術管理者は、水道技術管理者本人又はその者の監督の下、給水装置工事終了後に当該給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に適合しているか否かの竣工検査を実施しなければならない。

問題 7 水道法に規定する水道事業の認可に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 水道事業経営の認可制度によって、複数の水道事業者の供給区域が重複することによる不合理・不経済が回避される。
- (3) 水道用水供給事業については、給水区域の概念はないが、水道事業の機能の一部を代替するものであることから、認可制度をとっている。
- (4) 水道事業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。

問題 8 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、不適當なものはどれか。

- (1) 指定給水装置工事事業者は、水道事業者から指定を受けた日から 30 日以内に給水装置工事主任技術者を選任しなければならない。
- (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、給水装置工事に関する報告又は資料の提出をしなければならないことなど、水道事業者が水道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廃止し又は休止したときは、当該廃止又は休止の日から 30 日以内に水道事業者に届出書を提出しなければならない。

問題 9 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) 水道事業者は、水道によって水の供給を受ける者の給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に適合することを確保するため、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。
- (2) 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、水道法により地域ごとに定められている。
- (3) 指定給水装置工事事業者は、選任した給水装置工事主任技術者のうちから、給水装置工事ごとに、職務を行う者を指名しなければならない。
- (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。

給水装置工事法

問題 10 給水装置の異常現象に関する次のア～エの記述のうち、不適当なものの数はどれか。

ア 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、給水栓を取り外して、管内からこれらを除去しなければならない。

イ 既設給水管に亜鉛メッキ鋼管を使用していると、内部にスケール(赤さび)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ことがある。

ウ 配水管の工事などにより断水した場合、通水の際の水圧によりスケールなどが水道メーターのストレーナに付着し出水不良となることがあるので、このような場合はストレーナを清掃する。

エ 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。

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

問題 11 配水管から給水管を取り出す場合に用いられることがある部材の次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

不断水作業で施工する場合

断水作業で施工する場合

(1) 割T字管、チーズ

サドル付分水栓、分水栓

(2) T字管、チーズ

サドル付分水栓、割T字管

(3) サドル付分水栓、分水栓

割T字管、チーズ

(4) サドル付分水栓、割T字管

T字管、チーズ

問題 12 ダクタイル鋳鉄管にサドル付分水栓を取り付ける場合の穿孔に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 配水管のサドル付分水栓取付け位置を確認し、取付け位置の土砂及びさび等をウエスなどできれいに除去し、配水管の管肌を清掃する。
- (2) 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ことを確認する。
- (3) 穿孔作業では、分岐口径及び内面ライニングに応じたカッター又はドリルを穿孔機のスピンドルに取り付ける。
- (4) ストレッチャ(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、密着形コアの場合は固定ナットで軽く止める。

問題 13 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 給水管の取出しは配水管の直管部からとし、異形管及び継手からは取り出してはならない。
- イ 分水栓を取り付ける場合は、もみ込むねじ山数は、漏水防止などを考慮して3山以上必要である。
- ウ 硬質ポリ塩化ビニル管及びポリエチレン二層管に分水栓を取り付ける場合は、配水管の折損防止のためサドル付分水栓を使用する。
- エ 不断水分岐作業の場合は、分岐作業終了後の、水質確認を行わなくてもよい。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 誤 | 誤 | 誤 | 正 |
| (2) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 正 | 正 | 誤 |
| (4) | 正 | 誤 | 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 水道メーターは、メーターの損傷、凍結等のおそれがないよう地中に設置しなければならぬので、検針や取替えに支障を生じないようにする。

イ 水道メーターの呼び径が 13～40 mm の場合は、鋳鉄製、プラスチック製又はコンクリート製のメーターますとする。

ウ 水道メーターは、水道メーター性能、計量精度や耐久性を低下させることのないよう水平に取り付ける。

エ 新築の集合住宅の各戸水道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)	正	誤	誤	正
(2)	誤	正	正	誤
(3)	正	誤	正	誤
(4)	誤	正	誤	正

問題 15 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) 掘削深さが 1.5 m を超える場合は、切り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土留工を施す。

(2) 壁などに配管された給水管の露出部分は、支持金具などにより 1～2 m の間隔で建物に固定する。

(3) 給水管が構造物の基礎や壁を貫通する場合には、構造物の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。

(4) 給水管が水路を横断する場合は、維持管理を考慮し、原則として水路の上に設置する。

問題 16 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は水道法の適用を受けることから、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。
- (2) 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。
- (3) 湿式配管による水道直結式スプリンクラー設備は、停滞水の発生を防止するため、末端給水栓までの配管途中にスプリンクラーを設置する。
- (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。

問題 17 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) 給水管は将来の取替え、漏水修理等の維持管理を考慮し、できるだけ直線に配管する。
- (2) ポリエチレン二層管(1種管)を曲げて配管するときの曲げ半径は、管の外径の20倍以上である。
- (3) ステンレス鋼管の曲げ加工は、加熱により行う。
- (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4倍以上でなければならない。

問題 18 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) 宅地内の主配管は、家屋の基礎の外回りに布設することを原則とし、スペースなどの問題でやむを得ず構造物の下を通過させる場合は、さや管を設置しその中に配管する。
- (2) さや管ヘッダ工法では、床下にヘッダを設置し、床に点検口を設けて点検できるようにするのが一般的である。
- (3) さや管ヘッダ工法で使用する給水管としては、主にポリエチレン二層管が使用されている。
- (4) 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は、適切な離脱防止のための措置を講じる。

問題 19 給水管の接合に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

硬質ポリ塩化ビニル管の接合は、接着剤を用いる ア 、ゴム輪を用いる RR 継手を使用し、水道配水用ポリエチレン管の接合には通常、 イ が用いられる。

また、 ウ の接合には、専用締付け工具を使用するプレス式継手を使用するほか、ワンタッチ方式が主となる エ を使用する。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	TS 継手	EF 継手	硬質塩化ビニルライニング鋼管	伸縮可とう式継手
(2)	EF 継手	TS 継手	硬質塩化ビニルライニング鋼管	フランジ継手
(3)	TS 継手	EF 継手	ステンレス鋼管	伸縮可とう式継手
(4)	EF 継手	TS 継手	ステンレス鋼管	フランジ継手

給水装置の構造及び性能

問題 20 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の次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア ふろ用水栓

イ バルブ類

ウ 継手類

エ 散水栓

- (1) アとウ
- (2) イとウ
- (3) アとエ
- (4) イとエ

問題 21 給水用具の水撃限界性能基準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。

水栓その他水撃作用(止水機構を急に閉止した際に管路内に生じる圧力の急激な変動作用をいう。)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動水圧を イ MPa 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 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 |
|-----|---|------|-----|
| (1) | 2 | 0.15 | 1.5 |
| (2) | 2 | 0.3 | 3 |
| (3) | 1 | 0.3 | 1.5 |
| (4) | 1 | 0.15 | 3 |

問題 22 給水用具の逆流防止性能基準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。

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により ア KPa 及び イ MPa 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とともに、厚生労働大臣が定める負圧破壊に関する試験により流入側からマイナス ウ KPa 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 エ mm を超えないこととされている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	3	1.5	3	54
(2)	1	3	54	3
(3)	3	1.5	54	3
(4)	1	3	3	54

問題 23 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 ミクロセル侵食とは、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をいう。

イ 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。

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、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。

エ 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。このとき、電流が金属管から流出する部分に侵食が起きる。

	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 24 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) 末端部が行き止まりとなる給水管は、停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるため極力避ける。やむを得ず行き止まり管となる場合は、末端部に排水機構を設置する。
- (2) 合成樹脂管をガソリンスタンド、自動車整備工場等に埋設配管する場合は、油分などの浸透を防止するため、さや管などにより適切な防護措置を施す。
- (3) 一時的、季節的に使用されない給水装置には、給水管内に長期間水の停滞を生じることがあるため、適量の水を適時飲用以外で使用することにより、その水の衛生性を確保する。
- (4) 給水管路に近接してシアン、六価クロム等の有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水管をさや管などにより適切に保護する。

問題 25 金属管の侵食防止のための防食工に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 異種金属管との接続には、異種金属管用絶縁継手などを使用し侵食を防止する。
- (2) 管外面の防食工には、ポリエチレンスリーブ、防食テープ、防食塗料を用いる方法の他、外面被覆管を使用する方法がある。
- (3) 電食防止措置には、電氣的絶縁物により管を被覆する方法、絶縁物による遮蔽^{しゃへい}、絶縁接続法、低電位金属体を管に接続して埋設する方法がある。
- (4) 鋳鉄管の切管の内面防食には、管端防食継手を使用する。

問題 26 配管工事後の耐圧試験、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 給水管の布設後耐圧試験を行う際には、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。

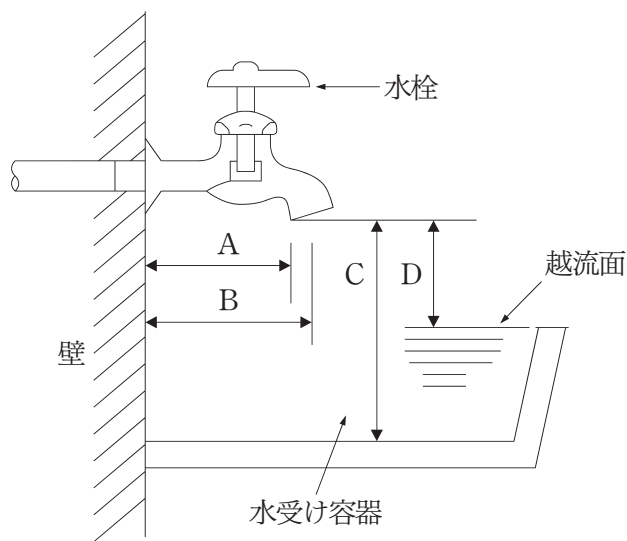
イ 止水栓や分水栓の耐圧性能は、弁を「閉」状態にしたときの性能で、止水性能を確認するための試験である。

ウ 水撃作用(ウォーターハンマーともいう)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。

エ 水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、水撃防止器具の設置にかかわらず、全て水撃限界性能基準を満たすものを用いなければならない。

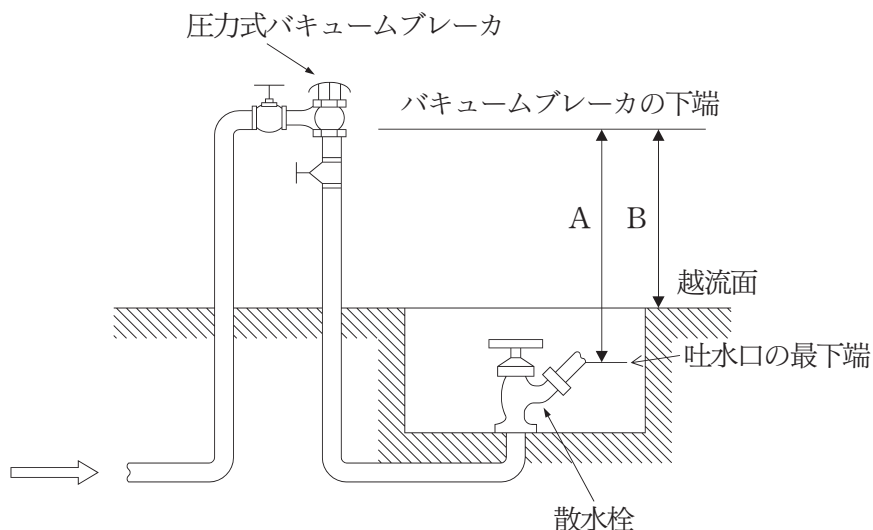
	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	誤	正
(2)	正	誤	正	誤
(3)	誤	正	誤	正
(4)	誤	正	正	誤

問題 27 給水管呼び径が 25 mm 以下のものについて、逆流防止のために確保しなければならない吐水口空間を表す距離として、適当なものの組み合わせはどれか。



- (1) AとC
- (2) AとD
- (3) BとC
- (4) BとD

問題 28 給水装置の逆流防止のために圧力式バキュームブレーカを図のように設置する場合、バキュームブレーカ下端から確保しなければならない区間とその距離との次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。



	[確保しなければならない区間]	[確保しなければならない距離]
(1)	A	150 mm 以上
(2)	B	150 mm 以上
(3)	A	100 mm 以上
(4)	B	100 mm 以上

問題 29 給水装置の耐久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) 耐久性能基準は、頻繁な作動を繰り返すうちに弁類が故障し、その結果、給水装置の耐圧性、逆流防止等に支障が生じることを防止するためのものである。
- (2) 耐久性能試験に用いる弁類の開閉回数は1万回(弁の開及び閉の動作をもって1回と数える)である。
- (3) 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・交換しないような弁類に適用される。
- (4) 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、施工時に取り付けられるものに限られる。

給水装置計画論

問題 30 直結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 直結式給水は、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。

イ 直結直圧式は、配水管の動水圧により直接給水する方式であり、各水道事業者において、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。

ウ 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有効な安全弁を設置する。

エ 直結増圧式は、給水管に直結加圧形ポンプユニットを設置し、水圧の不足分を加圧して高位置まで直結給水するものである。

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

問題 31 受水槽式給水に関する次のア～エの記述のうち、不適當なものの数はいくつか。

ア 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。

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って、水道メーターの性能、耐久性に支障を与えることがある。このような場合には、逆止弁を設置する必要がある。

ウ 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。

エ 一つの高置水槽から適当な水圧で給水できる高さの範囲は、10階程度なので、高層建物では高置水槽や減圧弁をその高さに応じて多段に設置する必要がある。

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

問題 32 受水槽式給水による従業員数 220 人(男子 140 人、女子 80 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 50 L / 人、女子 100 L / 人とする。

- (1) $6 \text{ m}^3 \sim 9 \text{ m}^3$
- (2) $9 \text{ m}^3 \sim 12 \text{ m}^3$
- (3) $12 \text{ m}^3 \sim 15 \text{ m}^3$
- (4) $15 \text{ m}^3 \sim 18 \text{ m}^3$

問題 33 図-1 に示す事務所ビル全体の同時使用水量を給水用具給水負荷単位により算定した場合、次のうち、適当なものはどれか。

ここで、4 つの事務所には、それぞれ大便器(洗浄タンク)、小便器(洗浄タンク)、洗面器、事務室用流し、掃除用流しが 1 栓ずつ設置されているものとし、各給水用具の給水負荷単位及び同時使用水量との関係は、次頁の表-1 及び図-2 を用いるものとする。

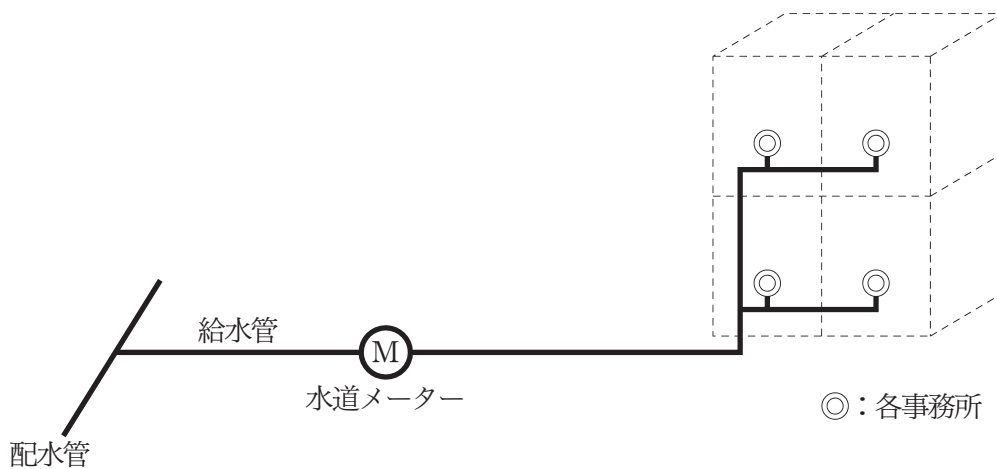
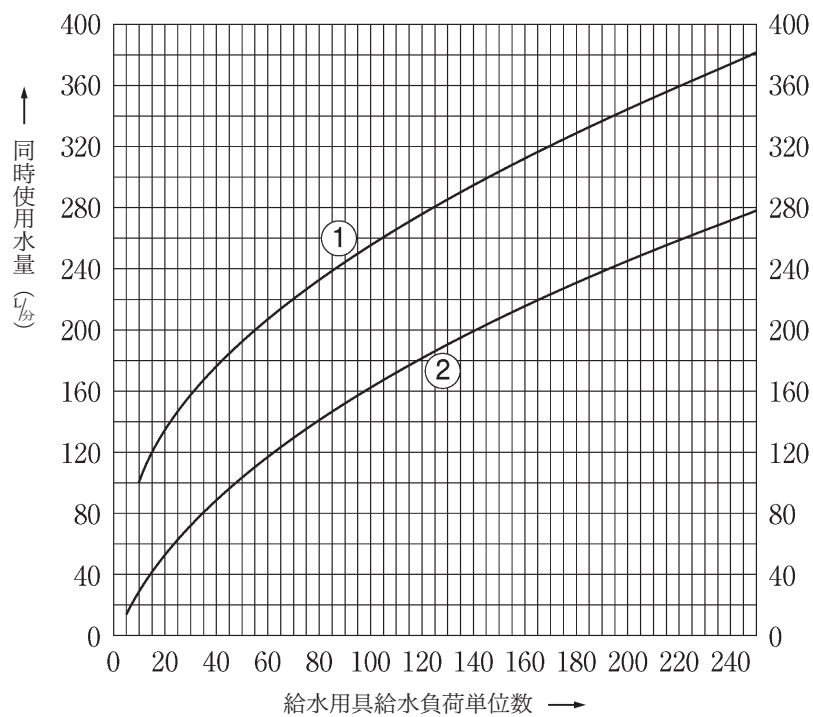


図-1

- (1) 40 L / 分
- (2) 68 L / 分
- (3) 125 L / 分
- (4) 220 L / 分

表-1 給水用具給水負荷単位

給水用具名	水栓	給水用具給水負荷単位
		公衆用
大 便 器	洗浄タンク	5
小 便 器	洗浄タンク	3
洗 面 器	給 水 栓	2
事務室用流し	給 水 栓	3
掃除用流し	給 水 栓	4



(注) この図の曲線①は大便秘器洗浄弁の多い場合、曲線②は大便秘器洗浄タンク(ロータンク方式大便秘器等)の多い場合に用いる。

図-2 給水用具給水負荷単位による同時使用水量

問題 34 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通りとする。

- ① 給水栓の使用水量 60 L /分
- ② 給水管及び給水用具の口径 25 mm
- ③ 給水栓を使用するために必要な圧力 6 m
- ④ 逆止弁の損失水頭 10 m

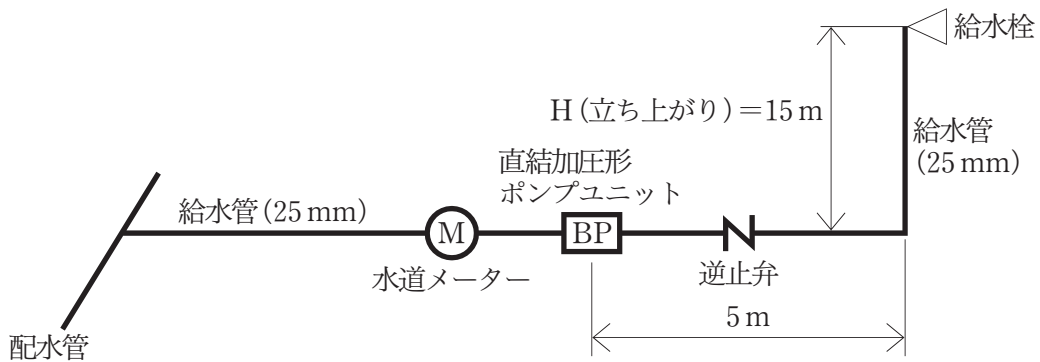


図-1

- (1) 26 m
- (2) 29 m
- (3) 32 m
- (4) 35 m

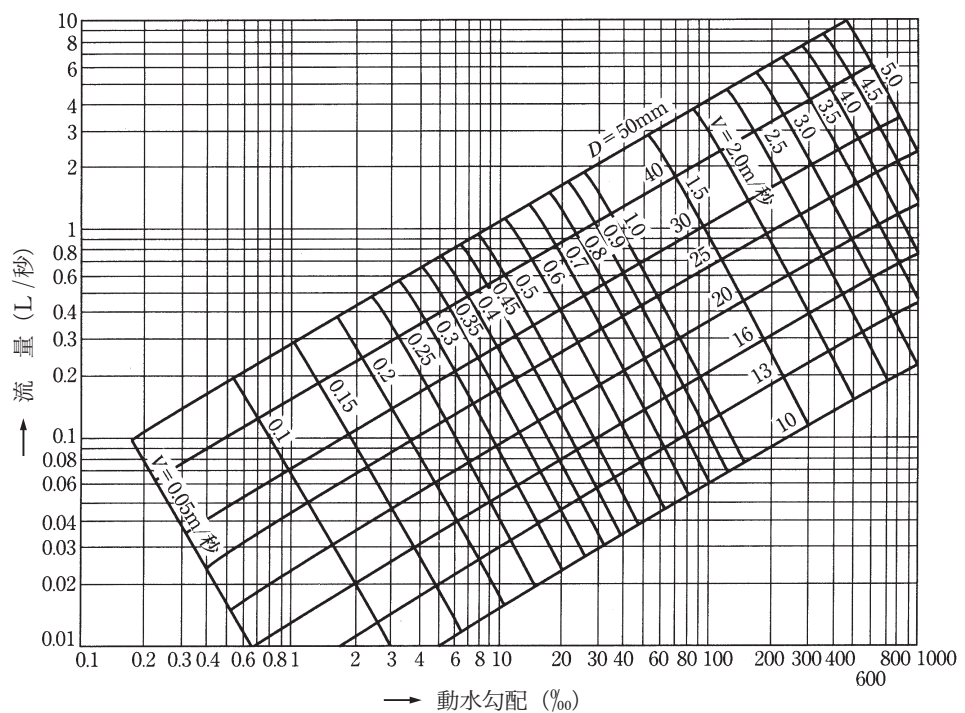


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

問題 35 図-1 に示す給水装置において、B地点の余裕水頭が5 m の場合の給水栓からの流出量として、次のうち、適当なものはどれか。

なお、計算に用いる数値条件は次の通りとし、給水管の流量と動水勾配の関係は、図-2 を用いて求めるものとする。

- ① A～B間の給水管の口径 20 mm
- ② 分水栓、甲形止水栓、水道メーター及び給水栓
並びに管の曲がりによる損失水頭 合計8 m
- ③ A地点における配水管の水圧 水頭として 20 m

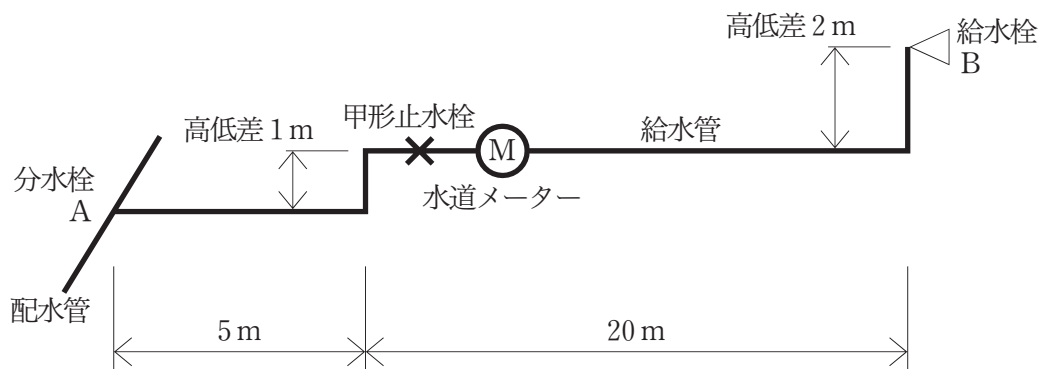


図-1

- (1) 14 L/分
- (2) 28 L/分
- (3) 42 L/分
- (4) 56 L/分

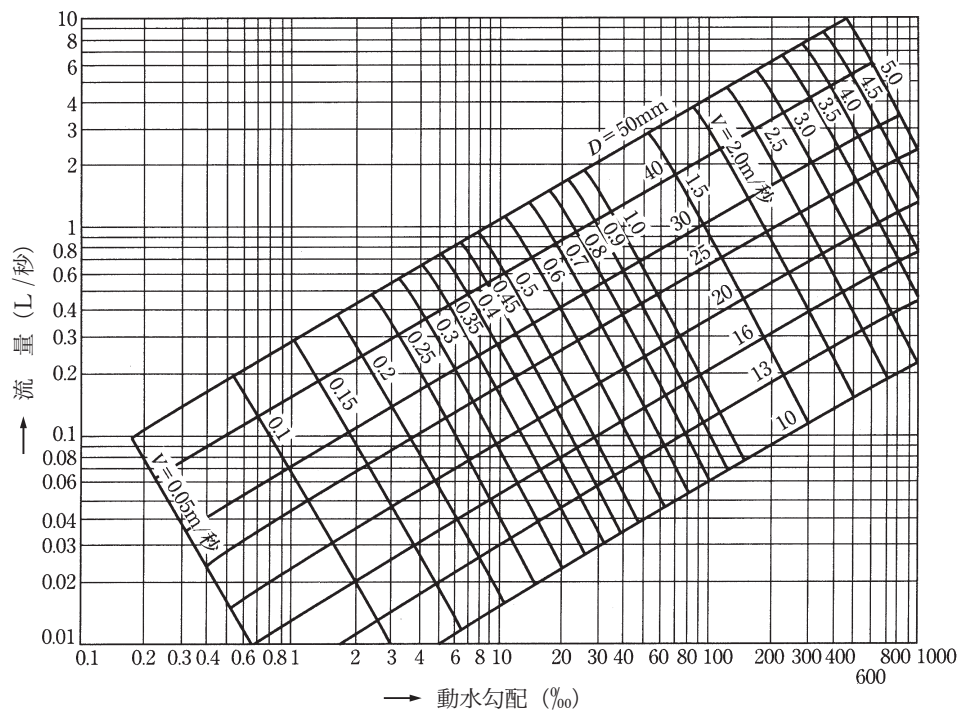


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

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、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。それにより得られた情報を給水装置工事の施行に確実に反映させなければならない。

イ 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示される場合がある。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。

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、汚水の流入による水質汚染事故・漏水による道路の陥没等の事故を未然に防止するため、必ず現場に立ち会って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、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、工事従事者の健康を管理し、水系感染症に注意して水道水を汚染しないよう管理しなければならない。

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

問題 37 水道事業者による給水装置の検査の際の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。)に求められる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 工事事業者は、水道事業者に竣工図などを添えて工事完了の届出を行い、水道事業者の検査を受けなければならない。

イ 水道事業者による検査は、当該工事事業者の竣工検査において、給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に関する省令に適合していることが証明されていれば、省略することができる。

ウ 水道事業者は、検査の厳正を期するため、主任技術者の立会いを求めなければならない、主任技術者はこれに応じなければならない。

エ 水道事業者による検査は、工事を行った後の給水装置が、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令に適合していることを確認し、施主に当該給水装置を引き渡すための最終的な工事事業者品質確認である。

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

問題 38 給水装置工事の記録及び保存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、給水装置工事に係る記録を3年間保存しなければならない。

(2) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の記録として、施主の氏名又は名称、施行の場所、竣工図等、法令に定められた事項を記録しなければならない。

(3) 給水装置工事の記録の作成は、指名された給水装置工事主任技術者が行うこととなるが、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に行わせることができる。

(4) 給水装置工事の記録については、様式が定められておりパソコンのハードディスクなどの電子媒体で保存することは認められていない。

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、不適當なものはどれか。

- (1) 自己認証とは、製造業者が自ら試験して得たデータのみによって証明することをいう。自己認証のための基準適合性の証明は、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と当該製品が製造段階で品質の安定性が確保されていることの証明が必要となる。
- (2) 第三者認証とは、中立的な第三者機関が製品試験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り、自己認証が困難な製造業者や第三者認証の客観性に着目して第三者による証明を望む製造業者等が活用する制度である。
- (3) 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ている。
- (4) 給水装置用材料が使用可能か否かについては、基準省令に適合しているか否かであり、これを消費者、指定給水装置工事事業者、水道事業者等が判断することになる。この判断のための資料として、また、制度の円滑な実施のために、厚生労働省では製品ごとの性能基準への適合性に関する情報を全国的に利用できる給水装置データベースとして構築している。

問題 40 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。

基準省令は、個々の給水管及び給水用具が満たすべき性能及びその定量的な判断基準(「性能基準」という)及び給水装置工事が適正に施行された給水装置であるか否かの判断基準を明確化したもので、性能基準は7項目の基準からなっている。

基準省令で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、 ア 性能と イ 性能の基準を満たす必要があり、飲用に用いる給水栓は、 ア 性能、 イ 性能及び ウ 性能の基準を満たす必要がある。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|----|----|------|
| (1) | 耐久 | 防食 | 水撃限界 |
| (2) | 耐圧 | 防食 | 逆流防止 |
| (3) | 耐圧 | 浸出 | 水撃限界 |
| (4) | 耐久 | 浸出 | 逆流防止 |