

換気

問題 1

CHECK▶

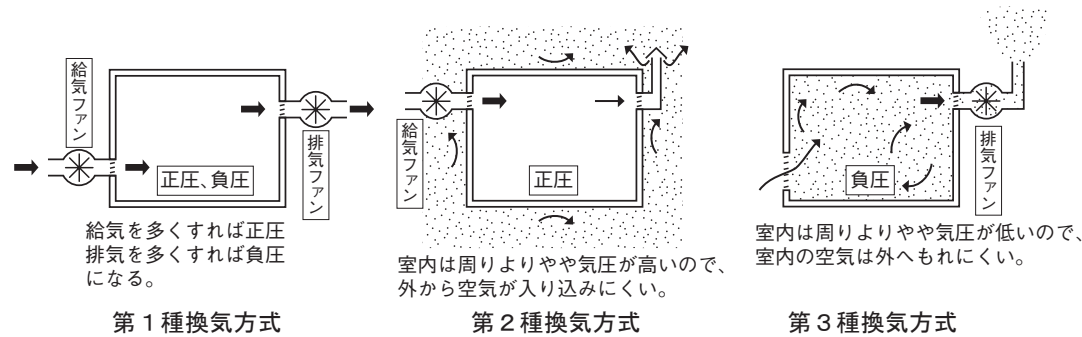
[H30-01]

換気に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 第3種機械換気方式は、自然給気と排気機による換気方式で、浴室や便所などに用いられる。
2. 自然換気設備の給気口は、調理室等を除き、居室の天井の高さの $\frac{1}{2}$ 以下の高さに設置する。
3. 営業用の厨房は、一般に窓のない浴室よりも換気回数を多く必要とする。
4. 給気口から排気口に至る換気経路を短くする方が、室内の換気効率はよくなる。

解説

1. 第3種機械換気方式は、自然給気と機械排気による換気方式で、室内は負圧になるので、汚染室に適し、浴室・便所・湯沸室・コピー室等に用いられる。



2. 給気口を、居室の天井高の $\frac{1}{2}$ 以下の高さに設置するのは、自然換気設備の設置基準の1つである。
3. 営業用の厨房の必要換気回数は、30～60回/hであり、窓のない浴室の必要換気回数は、5回/h程度である。
4. 換気は、室内の汚れた空気を排出し、新鮮な外気と入れ替えることである。この際できるだけ汚れた空気を排出するとともに、排出された空気が再度外気として入ってくるのを防ぐ必要がある。換気経路（給気から排気に到る空気の流れ）を検討する場合、空気の流れが短絡しないよう、給気口と排気口の位置を離さなければならない。

問題 2

CHECK▶

[H29-01]

換気に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

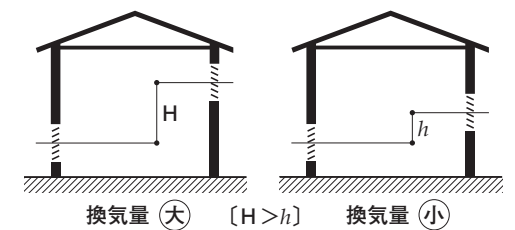
1. 換気量が一定の場合、室容積が大きいほど換気回数は少なくなる。
2. 室内外の温度差による自然換気の場合、換気量は上下の開口部の高低差に比例する。
3. 室内空気の一酸化炭素の濃度は、10ppm以下となるようにする。
4. 室内空気の二酸化炭素の濃度は、1,000ppm以下となるようにする。

解説

1. 室内の空気が1時間に入れ替わった回数を換気回数といい、1時間の換気量をその室の容積で除した値である。

$$\text{換気回数 [回/h]} = \frac{\text{1時間の換気量 [m}^3\text{/h]}}{\text{室の容積 [m}^3\text{]}}$$

2. 温度の高い空気は密度が小さいため上昇し、温度の低い空気は下降するため、温度差による換気量は、流入口と流出口との高低差が大きいほど多くなる。



温度差換気（重力換気）の基本式は、次式で示される。

$$Q_g = a \cdot A \sqrt{2gh \left(\frac{t_i - t_o}{273 + t_i} \right)}$$

Q_g : 温度差による換気量 h : 上下開口部の中心間の垂直距離
 a : 流量係数 g : 重力加速度
 A : 開口部面積 t_i : 室温 t_o : 外気温

したがって、換気量は室内外温度差の平方根および上下開口部の中心部相互の垂直距離 (h) の平方根に比例する。

3. 4. 建築物環境衛生管理基準では、二酸化炭素濃度（含有率）は、1,000ppm（0.1%）以下、一酸化炭素濃度は、10ppm（0.001%）以下である。

給排水・空調

問題 102



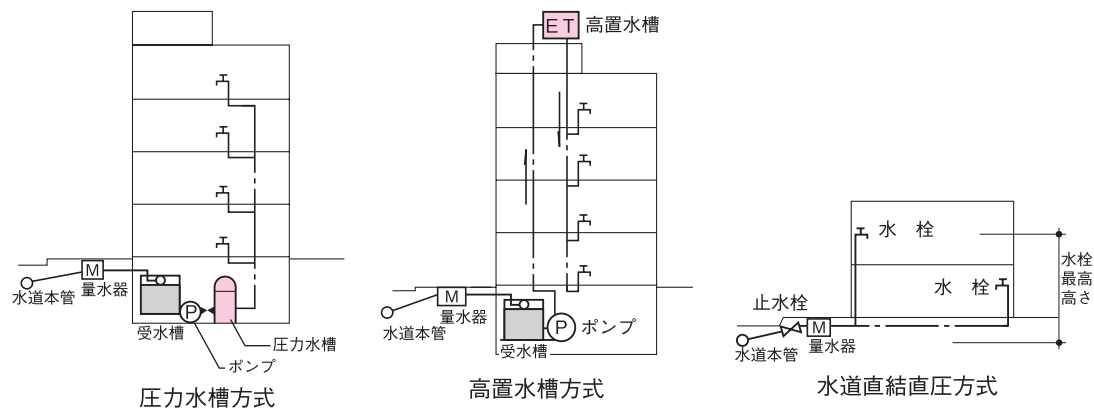
[H27-18]

給水設備の給水方式に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 水道直結直圧方式は、水道本管から分岐した水道引込み管から直接各所に給水する方式である。
2. 水道直結増圧方式は、水道本管から分岐した水道引込み管に増圧給水装置を直結し、各所に給水する方式である。
3. 圧力水槽方式は、一度受水槽に貯留した水を、ポンプを介して直接各所に給水する方式である。
4. 高置水槽方式は、一度受水槽に貯留した水をポンプで建物高所の高置水槽に揚水し、この水槽からは重力によって各所に給水する方式である。

解 説

1. 水道直結直圧方式は、水道本管の配水管から分岐して給水管を引込み、配水管の水圧によって直接各々の水栓に給水する方式である。
2. 水道直結増圧方式は、水道本管からの引込み管に増圧給水装置を直結接続して給水する方式。水道直結直圧方式では、水圧不足で給水できないような高所の水栓などにも給水できる。
3. 圧力水槽方式は、水道水を一度受水槽に貯水し、これをポンプで圧力水槽に送り、圧力水槽内の空気の圧縮・加圧を利用して、建物内部の必要な箇所に給水する方式である。
4. 高置水槽方式は、水道水を一度受水槽へ貯水し、ポンプで屋上の水槽に揚水し、この水槽から重力によって建物内部の必要な箇所に給水する方式である。



問題 103



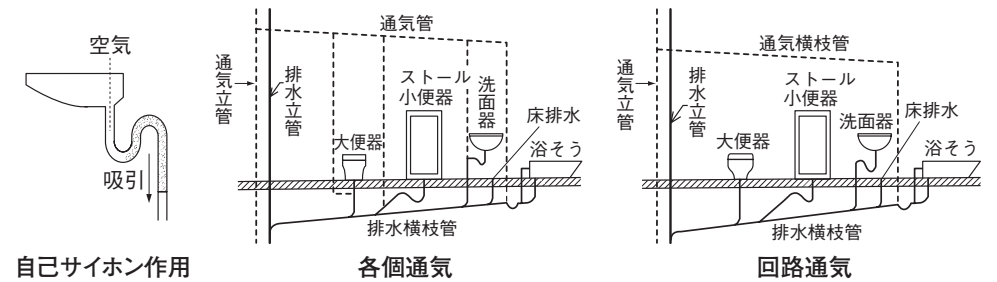
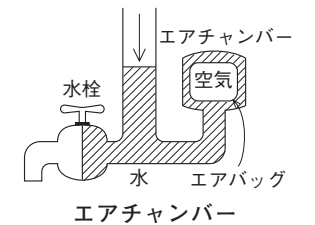
[H29-18]

給排水設備に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

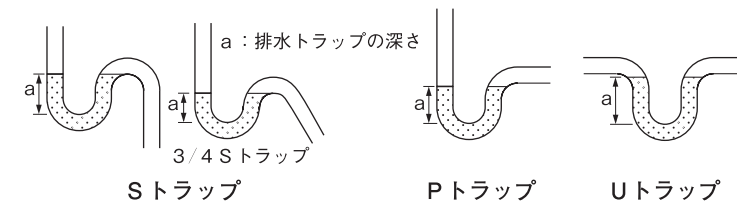
1. エアチャンバーは、給水管内に生ずるウォーターハンマーの水撃圧を吸収するためのものである。
2. 通気管は、サイホン作用によるトラップの封水切れを防止するためのものである。
3. 排水トラップの封水深は、阻集器を兼ねるものを除き、5～10cmとする。
4. 給水タンクの内部の保守点検を行うために設ける円形マンホールの最小内法直径は、45cmとする。

解 説

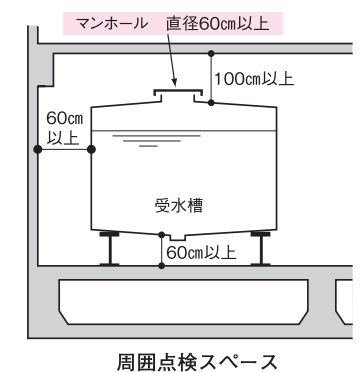
1. 給水管にウォーターハンマーが生ずるおそれがある場合には、エアチャンバーを設ける等有効なウォーターハンマー防止のための措置を講ずる。
2. 通気管は、排水トラップの封水部に加わる排水管内の圧力と大気圧との差によって排水トラップが破封しないように有効に設ける。



3. 排水トラップの深さは、阻集器を兼ねるものを除き、50～100mmとする。



4. 給水タンクには、ボールタップなどの保守点検及び水槽内の清掃・塗替えなどに便利な位置に、内径 600mm以上のマンホールふたを設ける。

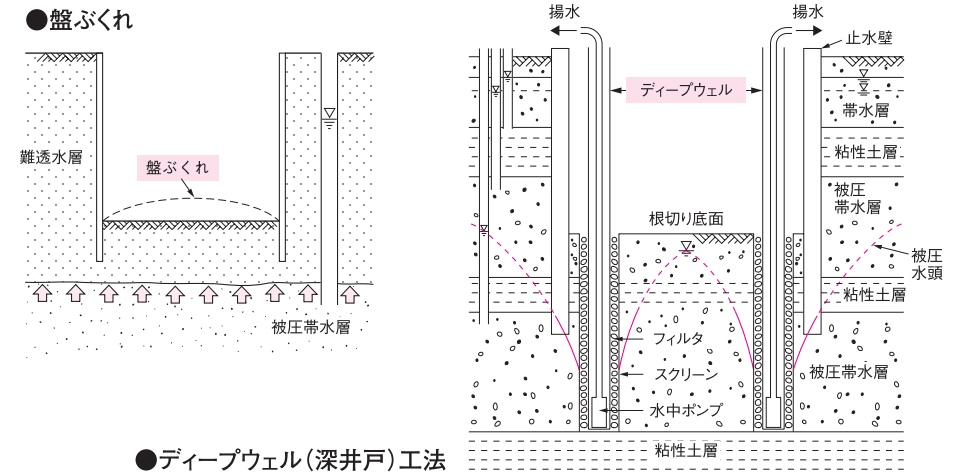


土工事に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 根切り底面下に被圧帯水層があり、盤ぶくれの発生が予測されたので、ディープウェル工法で地下水位を低下させた。
2. ボイリング対策として、周辺井戸の井戸枯れや軟弱層の圧密沈下を検討し、ディープウェル工法で地下水位を低下させた。
3. 床付け地盤が凍結したので、凍結した部分は良質土と置換した。
4. ヒーピングの発生が予測されたので、ウェルポイントで掘削場内外の地下水位を低下させた。

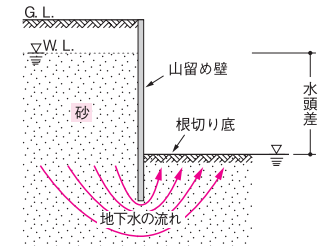
解説

1. 根切り底面下に盤ぶくれの発生が予測された場合の対策の1つに、被圧水頭を下げる方法があり、ディープウェル等の排水工法により行う。

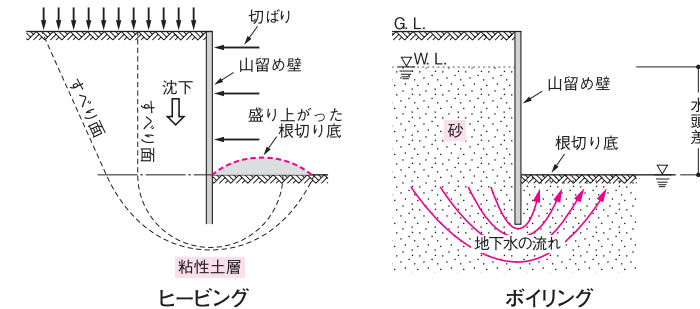


2. ボイリングは、砂中を上向きに流れる水の圧力のために砂粒子が根切り場内にわき上がってくる現象で、ボイリングの防止には下記のような対策がある。

- ①山留め壁の根入れ長さを延長する。
- ②ディープウェル、ウェルポイント等により、地下水位を低下させる。



3. 床付け地盤は、凍結しないようにし、埋戻し・盛土・地ならしには、凍結している土砂を使用してはならない。凍結させた場合は、良質土と置換するなどの処置が必要である。
4. ヒーピングは、掘削場内外の地下水位を低下させても、山留め壁の背面土圧にはほとんど影響しないので、ヒーピング発生防止の効果は少ない。なお、ボイリング発生防止としては有効である。



問題 335

CHECK▶

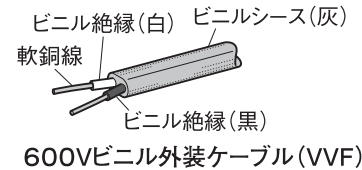
[H27-47]

仮設設備の計画に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 工事用電気設備のケーブルを直接埋設するので、その深さを、重量物が通過する道路下は1.2 m以上とし、埋設表示をすることとした。
2. 仮設照明用のビニル外装ケーブル（Fケーブル）は、コンクリートスラブに直接打ち込む計画とした。
3. 工事用の動力負荷は、工程表に基づいた電力量山積みの60%を実負荷とする計画とした。
4. 仮設の照明設備において、常時就業させる普通作業の作業面照度は、100 lx以上とする計画とした。

解説

1. 工事用電気設備のケーブルを埋設配管とする場合の深さは、重量物が通過する道路下は1.2 m以上その他は0.6 m以上に埋設し、埋設表示する。
2. 使用電圧が300 V以下の低圧屋内配線であって、建設工事用の仮設照明用では、1年以内に限り、ビニル外装ケーブル（Fケーブル）をコンクリート内に直接埋設してもよい。
3. 工事用の動力負荷は、工事用電力量の山積みの60%を実負荷として最大使用電力量を決定する。
4. 仮設の照明設備において、常時就業させる普通作業の作業面照度は、150 lx以上、精密作業の作業面照度は、300 lx以上とする。



問題 336

CHECK▶

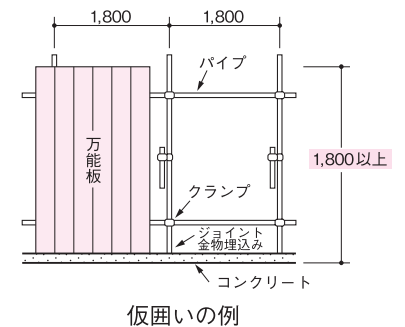
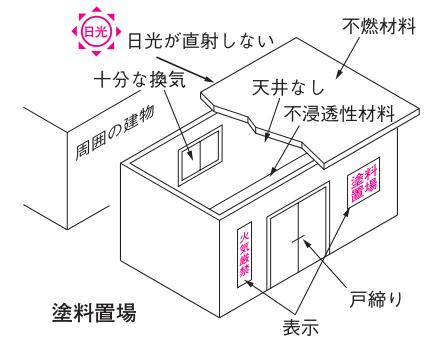
[H30-46]

仮設計画に関する記述として、最も不適当なものはどれか。

1. 塗料や溶剤等の保管場所は、管理をやすくするため、資材倉庫の一面を不燃材料で間仕切り、設ける計画とした。
2. ガスボンベ類の貯蔵小屋は、壁の1面を開口とし、他の3面は上部に開口部を設ける計画とした。
3. 工事で発生した残材を、やむを得ず高所から投下するので、ダストシュートを設ける計画とした。
4. 仮囲いは、工事現場の周辺や工事の状況により危害防止上支障がないので、設けない計画とした。

解説

1. 仮設の塗料置場、ボンベ置場等の危険物貯蔵庫は、他の倉庫や作業員詰所と離れた場所に設け、鉄板等の不燃構造とし、消防法等の関係法令の規定に準拠したものとする。
2. ボンベ類の貯蔵小屋は、通気のため、壁の1面は開口とし、他の3面の壁は、上部に開口部を設ける。
3. ダストシュートは、落下物に対する防護対策であり、工事現場の境界線から水平距離が5 m以内、かつ高さ3 m以上の場所からごみなどを投下する場合、飛散防止対策として設けるものである。
4. 仮囲いと同等以上の効力を有する他の囲いがある場合又は工事現場の周辺若しくは工事の状況により危害防止上支障がない場合においては、設けなくてもよい。

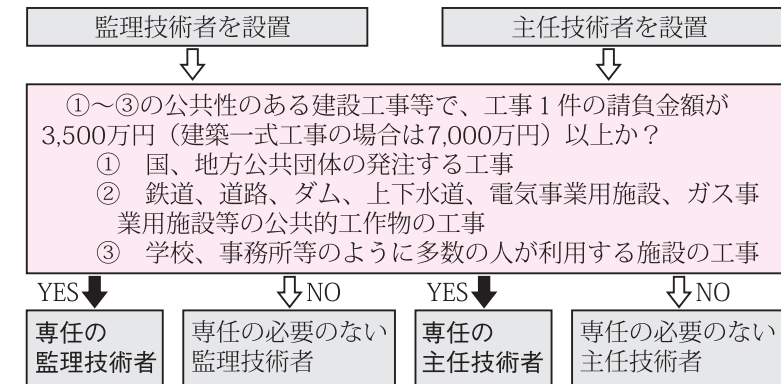


工事現場に置く技術者に関する記述として、「建設業法」上、誤っているものはどれか。

1. 工事一件の請負代金の額が5,000万円である事務所の建築一式工事において、工事の施工の技術上の管理をつかさどるものは、工事現場ごとに専任の者でなければならない。
2. 下請負人として建設工事を請け負った建設業者は、下請代金の額にかかわらず、主任技術者を置かなければならない。
3. 専任の主任技術者を必要とする建設工事のうち、密接な関係のある二以上の建設工事を同一の建設業者が同一の場所又は近接した場所において施工するものについては、同一の専任の主任技術者がこれらの建設工事を管理することができる。
4. 専任の者でなければならない監理技術者は、当該選任の期間中のいずれの日においても、その日の前5年以内に行われた国土交通大臣の登録を受けた講習を受講していなければならない。

解説

1. 公共性のある施設・工作物、又は多数の者が利用する施設・工作物に関する重要な建設工事で政令で定めるものについては、工事1件の請負金額が3,500万円（建築一式工事の場合は7,000万円）以上のものについては、工事の安全かつ適正な施工を確保するために、工事現場ごとに専任の主任技術者又は監理技術者を置かなければならない。



2. 建設業者は、元請、下請にかかわらず請け負った建設工事を施工するときは、その工事現場の技術上の管理をつかさどるもの（主任技術者）を置かなければならない。
3. 専任の主任技術者を必要とする建設工事のうち、密接な関係のある2以上の建設工事を同一の建設業者が同一の場所又は近接した場所において施工するものについては、同一の専任の主任技術者がこれらの建設工事を管理することができる。
4. 専任の者でなければならない監理技術者は、監理技術者資格者証の交付（資格者証の有効期間は5年）を受けている者であって、国土交通大臣の登録を受けた講習（講習を受講した日から5年間有効）を受講したもののうちから、これを選任しなければならない。