

## 1.8 防火・防災

【平成 21 年】建築物における防火・防災に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 火災室から廊下や隣室へ流出した煙の水平方向の流動速度は、一般に、0.5～1.0m/s である。
2. 火災時に廊下において形成される上方の煙と下方の比較的清浄な空気とからなる二層流は、煙の温度が低いほど安定する。
3. 住宅用防災警報装置の感知器を天井面に取り付ける位置は、一般に、天井の中央付近とする。
4. 空気中の一酸化炭素濃度が 1%を超えると、人は数分間で死に至る。

### ■ 煙の流動速度

➤

### ■ 二層流

➤

### ■ 防災警報装置

➤

### ■ 汚染物質の許容値

- 以下に代表的な汚染物質の許容値を示す

表 1-2 汚染物質の許容値（環境基準）

汚染物質	許容値	備考
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	1000ppm (0.1%) 以下	室内の汚染度の代表的目安
一酸化炭素 (CO)	10ppm (0.001%) 以下	不完全燃焼で発生、毒性が非常に高い
浮遊粉塵	0.15mg/m <sup>3</sup> 以下	粒子径 10μm 以下の粉塵が対象
ホルムアルデヒド	0.1mg/m <sup>3</sup> 、0.08ppm 以下	シックハウス症候群の代表的物質



## 2 設備

### 2.1 空調和設備

【平成 21】空調和設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ファンコイルユニット方式は、個別制御が容易であるので、病院やホテルの客室の空調に用いられることが多い。
2. 空調機の外気取り入れに全空気交換器を使用することにより、冷凍機・ボイラー等の熱源装置容量を小さくすることができる。
3. 中央式空調設備を設ける病院において、機械室（空調・換気・衛生設備）の床面積は、一般に、延べ面積（駐車場は除く）の3%程度である。
4. 外気冷房方式やナイトパーシ（夜間外気導入）方式は、内部発熱が大きい建物の中間期および冬季におけるエネルギー消費量の低減に有効である。

#### ■ 建築士試験にて取り扱う空調設備とは

- 大規模建築物で複数の室の温湿度管理が必要な場合を想定しているものがほとんどであるので留意

#### ■ 空調方式

- 定風量単一ダクト方式とは：

- 変風量単一ダクト方式とは：

- ファンコイルユニット方式とは：

#### ■ 空気交換器

- 

#### ■ 機械室床面積

- 

#### ■ 外気冷房

- 



【平成 24】 空気調和設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 氷蓄熱方式は、一般に、水蓄熱方式に比べて、蓄熱槽容量を小さくすることができる。
2. 吸収冷凍機は、一般に、同じ能力の圧縮冷凍機に比べて、冷却水量が少なくできるので、冷却塔を小型化することができる。
3. 冷却水を直接大気に開放しない密閉式冷却塔は、一般に、開放式冷却塔に比べて、送風機動力が大きくなるが、水質劣化に伴う冷凍機の性能低下は少ない。
4. ポンプの軸動力は、一般に、「ポンプの吐出し量」と「全揚程」に比例する。

■ 蓄熱槽

➤

■ 冷凍機

➤ 圧縮式冷凍機の原理：

➤ 吸収式冷凍機の原理：

■ 冷却塔

➤

■ ポンプ

➤



## 2.2 給排水衛生設備

【平成 23】給排水衛生設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 集合住宅における設計用給水量として、居住者 1 人 1 日当たり 200～350 リットルとした。
2. 原水にし尿が含まれていない再利用水を、便所洗浄水、散水用水、清掃用水に利用した。
3. シャワーの給水の最低圧力を 20kPa とした。
4. 飲料用受水槽の保守点検スペースとして、上部に 100cm、側面および下部にそれぞれ 60cm のスペースを確保した。

### ■ 給水量

#### ➤ 設計用給水量目安

表 2-1 各種建物別使用水量

建築物種別	使用水量 (l/人・日)	建築物種別	使用水量 (l/人・日)
戸建住宅	160～250	事務所	100～120
集合住宅	250～350	小中学校	40～60
ホテル	350～500	デパート	3
病院	1500～3500	劇場	30

### ■ 再利用水

➤

### ■ 必要水圧

➤

### ■ 受水槽

➤



【平成 21】排水設備等に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 排水立て管は、屋内で雨水以外の系統の排水管に接続してはならない。
2. 地下ピット等を利用して汚水や雑排水を貯留する排水槽を設置する場合には、清掃等のメンテナンス時に汚物で足を滑らせる危険のないように、底面は傾きなく水平に仕上げなければならない。
3. フローアウト式の洋風大便器は、サイホンボルテックス式と同様に水溜り面が広く、汚物の付着や臭気の発散が少なく衛生的である。
4. 排水トラップの封水深は、不快なガスや臭気の漏れを確実に防止し、封水切れのおそれがないよう 50mm 以上とする。

■ 排水立て管

➤

■ 排水槽

➤

■ 大便器種類

- サイホン式：配管内が負圧になることによる吸引効果も用いて汚物を排出
- サイホンゼット式：サイホン効果に噴出口からのジェット水流効果がプラス、サイホン式よりも溜水面が広い
- サイホンボルテックス式：サイホン効果＋渦巻き（ボルテックス）作用により汚物を排出、洗浄音比較的静か、溜水面も広い
- フローアウト式：ジェット水流効果のみ、サイホン効果無し、洗浄音が大きい

■ 排水トラップ

➤

■ 封水

➤





- フリーアクセスフロア：

#### ■ 発電設備

- ガソリン機関発電機：
- ディーゼル機関発電機：
- ガスタービン機関発電機：

## 2.4 輸送設備

【平成 24】昇降機設備に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. エレベーターの昇降経路内において、原則として、エレベーターに必要な給水や排水等の配管設備を設けてはならないが、所定の要件を満たした光ファイバーケーブルは設置することができる。
2. エスカレーターは、連続輸送が可能で、一般に、エレベーターの十数倍の輸送能力がある。
3. 非常用エレベーターを 2 台設置する必要がある場合、原則として、集中配置とする。
4. 小荷物専用昇降機については、かごの水平投影面積は  $1\text{m}^2$  以下、かごの天井高さは  $1.2\text{m}$  以下に限定される。

#### ■ 昇降経路

- 

#### ■ エスカレーター

- 

#### ■ エレベーター種類

- 非常用エレベーター：
- 荷物用エレベーター：
- 小荷物専用昇降機：



## 2.5 防災設備

【平成 24】防災設備の設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 隣接した 2 つの防煙区画において、防煙垂れ壁を介して一方を自然排煙、他方を機械排煙とすることはできない。
2. 水噴霧消火設備は、噴霧水による冷却作用と噴霧水が火災に触れて発生する水蒸気による窒息作用等により、火災の制御・消火をする固定式の消火設備である。
3. 非常用の照明装置の予備電源は、停電時に、充電を行うことなく 30 分間継続して点灯できるものとする。
4. 連結散水設備は、火災時に消防車により送水口から送水して消火する設備であり、一般に、誤作動による被害を回避したいコンピューター室等に用いられる。

### ■ 防煙区画

➤

### ■ 特殊消火設備

- 水噴霧消火設備：水を霧状に噴霧して消火、油火災ではエマルジョン効果：乳濁液化、指定可燃物の貯蔵取扱所・駐車場などの一般のスプリンクラーが使用できない箇所でも採用可能、天井が高い空間では不利
- 泡消火設備：多量の泡を放出して火災源を多い窒息（酸欠）・冷却効果で消火、飛行機の格納庫・自動車整備工場・駐車場に適する、ただし泡は電気を通すので電気室・気化器室・ボイラー室には適さない
- 二酸化炭素消火設備：酸欠による窒息効果で消火、破損や感電の恐れがないので電気火災・油火災に対応可能、コンピューター室・書庫・美術館等で有効、居住者が居る際に使用すると大惨事…、避難経路・消火後の排気にも留意、イナートガスはちょっと安全・地球環境にも優しい
- ハロゲン化物消火設備：負触媒作用、他方の化学反応を抑える作用、により消火、フロンはオゾン層破壊の原因とされ現在は使用禁止、イナートガス等で代用)、粉末消火設備
- 粉末消火設備：窒息効果による消火、引火性液体の火災を防護するのに適する、水を用いないので寒冷地の使用にも適する

### ■ 非常用照明設備

➤

### ■ 連結散水設備

➤

以上です

