

衛生管理者免許試験 公表問題

労働衛生（有害業務に係るもの以外）

- ① 温熱条件
- ② 視環境
- ③ 必要換気量
- ④ 快適職場
- ⑤ 労働安全衛生マネジメントシステム
- ⑥ 腰痛予防対策
- ⑦ 受動喫煙防止のガイドライン
- ⑧ 食中毒
- ⑨ 感染症
- ⑩ 情報機器作業
- ⑪ 労働衛生対策
- ⑫ 健康保持増進
- ⑬ メンタルヘルス対策
- ⑭ エイジフレンドリー
- ⑮ 健康診断の検査項目
- ⑯ 労働衛生管理統計
- ⑰ 脳血管障害・虚血性心疾患
- ⑱ 一次救命処置
- ⑲ 出血・止血法
- ⑳ 熱傷
- ㉑ 骨折

【令和 8 年 4 月】

【問 3 9】 事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を 1,000ppm 以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度を 400ppm、外気と入れ換える空気量を 600 m³/h、1 人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.018 m³/h とする。

- (1) 14 人
- (2) 16 人
- (3) 18 人
- (4) 20 人
- (5) 22 人

▶▶ 解説 ◀◀

$$\text{必要換気量 (m}^3/\text{h)} = \frac{\text{室内にいる人が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

在室者人数 = X

在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 = 0.018 m³/h

室内二酸化炭素基準濃度 = 1,000ppm

外気の二酸化炭素濃度 = 400ppm

必要換気量 (外気と入れ換える空気量) = 600 m³/h

提示されている単位が ppm の場合の係数 = 1,000,000

$$600 = (X \times 0.018) \div (1,000 - 400) \times 1,000,000$$

$$X = 20$$

在室することのできる最大人数は、20 人である。

* 解答 * (4)

【令和7年10月】

【問33】 事務室における必要換気量 Q (m^3/h)を算出する式として、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。ただし、AからDは次のとおりとする。

- A 室内二酸化炭素濃度の測定値(ppm)
- B 室内二酸化炭素基準濃度(ppm)
- C 外気二酸化炭素濃度(ppm)
- D 在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量(m^3/h)

- (1) $Q = \{ D / (A - B) \} \times 100$
- (2) $Q = \{ D / (A - C) \} \times 100$
- (3) $Q = \{ D / (B - C) \} \times 100$
- (4) $Q = \{ D / (A - B) \} \times 1,000,000$
- (5) $Q = \{ D / (B - C) \} \times 1,000,000$

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q \text{ (} m^3/h \text{)} = \frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量 (} m^3/h \text{)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気二酸化炭素濃度}}$$

濃度を表す単位が「ppm」であるため、1,000,000倍(×1,000,000)とする

解答 (5)

【令和7年4月】

【問31】 事務室における必要換気量 Q (m^3/h) を算出する式として、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。ただし、AからDは次の通りとする。

A 室内二酸化炭素濃度の測定値(ppm)

B 室内二酸化炭素基準濃度(ppm)

C 外気の一酸化炭素濃度(ppm)

D 在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m^3/h)

(1) $Q = \{ D / (A - B) \} \times 100$

(2) $Q = \{ D / (A - C) \} \times 100$

(3) $Q = \{ D / (B - C) \} \times 100$

(4) $Q = \{ D / (A - B) \} \times 1,000,000$

(5) $Q = \{ D / (B - C) \} \times 1,000,000$

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q (\text{m}^3/\text{h}) = \frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量 } (\text{m}^3/\text{h})}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の一酸化炭素濃度}}$$

濃度を表す単位が「ppm」であるため、1,000,000倍 ($\times 1,000,000$) とする。

解答 (5)

【令和 6 年 10 月】

【問 3 1】 事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を 1,000ppm 以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度を 400ppm、外気と入れ換える空気量を 600 m³/h、1 人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.015 m³/h とする。

- (1) 18 人
- (2) 20 人
- (3) 22 人
- (4) 24 人
- (5) 26 人

▶▶ 解説 ◀◀

$$\text{必要換気量 (m}^3/\text{h)} = \frac{\text{室内にいる人が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

在室者人数 = X

在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 = 0.015 m³/h

室内二酸化炭素基準濃度 = 1,000ppm

外気の二酸化炭素濃度 = 400ppm

必要換気量 (外気と入れ換える空気量) = 600 m³/h

提示されている単位が ppm の場合の係数 = 1,000,000

$$600 = (X \times 0.015) \div (1,000 - 400) \times 1,000,000$$

$$X = 24$$

在室することのできる最大人数は、24 人である。

* 解答 * (4)

【令和6年4月】

【問31】 事務室における必要換気量 $Q(m^3/h)$ を算出する式として、適切なものは(1)~(5)のうちどれか。ただし、AからDは次のとおりとする。

- A 室内二酸化炭素基準濃度(%)
- B 室内二酸化炭素濃度の測定値(%)
- C 外気二酸化炭素濃度(%)
- D 在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量(m^3/h)

(1) $Q = \{ D / (A - B) \} \times 100$

(2) $Q = \{ D / (A - C) \} \times 100$

(3) $Q = \{ D / (B - A) \} \times 100$

(4) $Q = \{ D / (B - C) \} \times 100$

(5) $Q = \{ D / (C - A) \} \times 100$

▶▶解説◀◀

(1) (3) (4) (5) 適切でない

(2) **適切**：濃度を表す単位が「%」であるため、最後に「×100」とすること。

解答 (2)

【令和 5 年 10 月】

【問 3 2】 一般の事務室における換気に関する次の A から D の記述について、誤っているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 人間の呼気の成分の中で、酸素の濃度は約 16%、二酸化炭素の濃度は約 4%である。
- B 新鮮な外気中の酸素濃度は約 21%、二酸化炭素濃度は 0.3～0.4%程度である。
- C 室内の必要換気量(m³/h)は、次の式により算出される。

$$\frac{\text{室内にいる人が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度 (\%) - 外気二酸化炭素濃度 (\%)}} \times 100$$

D 必要換気量の算出に当たって、室内二酸化炭素基準濃度は、通常、1%とする。

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) B, C
- (4) B, D
- (5) C, D

▶▶解説◀◀

- A 正しい
- B 誤り : 「0.3～0.4%」 ⇒ 「0.03～0.04%」
- C 正しい
- D 誤り : 「1%」 ⇒ 「0.1%」

解答 (4)

【令和5年4月】

【問31】 室内に11人の人が入っている事務室において、二酸化炭素濃度を1,000ppm以下に保つために最小限必要な換気量(m³/h)に最も近いものは次のうちどれか。ただし、外気の二酸化炭素濃度を400ppm、室内にいる人の1人当たりの呼出二酸化炭素量を0.02 m³/hとする。

- (1) 19 m³/h
- (2) 37 m³/h
- (3) 190 m³/h
- (4) 370 m³/h
- (5) 740 m³/h

▶▶解説◀◀

$$\begin{aligned} \text{必要換気量 (m}^3/\text{h)} &= \frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000 \\ &= \frac{11 \text{ 人} \times 0.02}{1000 - 400} \times 1,000,000 \\ &= \frac{0.22}{600} \times 1,000,000 \\ &= 366.6\cdots \approx 370 \text{ (m}^3/\text{h)} \end{aligned}$$

解答 (4)

【令和4年10月】

【問31】事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を 1,000ppm 以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。ただし、外気の二酸化炭素濃度を 400ppm、外気と入れ換える空気量を 600 m³/h、1人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.016 m³/h とする。

- (1) 10人
- (2) 14人
- (3) 18人
- (4) 22人
- (5) 26人

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 (m}^3/\text{h)} = \frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度 (ppm) - 外気の二酸化炭素濃度 (ppm)}} \times 1,000,000$$

$$600 = \frac{X \times 0.016}{(1,000 - 400)} \times 1,000,000$$

在室者人数 = X

1人当たりの呼出二酸化炭素量 = 0.016 m³/h

室内二酸化炭素基準濃度 = 1,000ppm

外気の二酸化炭素濃度 = 400ppm

外気と入れ替える空気量 = 600 m³/h

二酸化炭素濃度の単位が ppm の場合の係数 = 1,000,000

$$\text{計算式 } 600 = (X \times 0.016) \div (1,000 - 400) \times 1,000,000$$

$$X = 22.5 \quad \text{小数点切り捨て}$$

在室することのできる最大人数は、22人である。

解答 (4)

【令和4年4月】

【問31】 一般の事務室における換気に関する次のAからDの記述について、誤っているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 人間の呼気の成分の中で、酸素の濃度は約16%、二酸化炭素の濃度は約4%である。
- B 新鮮な外気中の酸素濃度は約21%、二酸化炭素濃度は0.3～0.4%程度である。
- C 室内の必要換気量(m^3/h)は、次の式により算出される。

$$\frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量}(\text{m}^3/\text{h})}{\text{室内二酸化炭素基準濃度}(\%) - \text{外気中の二酸化炭素濃度}(\%)} \times 100$$

D 必要換気量の算出に当たって、室内二酸化炭素基準濃度は、通常、1%とする。

- (1) A, B
- (2) A, C
- (3) B, C
- (4) B, D
- (5) C, D

▶▶解説◀◀

- A. 正しい
 - B. 誤り：「0.3～0.4%」⇒「0.03～0.04%」。
 - C. 正しい
 - D. 誤り：「1%」⇒「0.1%」。
- 従って、BとDとなる。

解答 (4)

【令和3年10月】

【問31】 一般の事務室における換気に関する次のAからDの記述について、誤っているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 人間の呼気の成分の中で、酸素の濃度は約16%、二酸化炭素の濃度は約4%である。
B 新鮮な外気中の酸素濃度は約21%、二酸化炭素濃度は0.3～0.4%程度である。
C 室内の必要換気量(m^3/h)は、次の式により算出される。

$$\frac{\text{室内にいる人が1時間に呼出する二酸化炭素量}(\text{m}^3/\text{h})}{\text{室内二酸化炭素基準濃度}(\%) - \text{外気中の二酸化炭素濃度}(\%)} \times 100$$

D 必要換気量の算出に当たって、室内二酸化炭素基準濃度は、通常、1%とする。

- (1) A, B
(2) A, C
(3) B, C
(4) B, D
(5) C, D

▶▶解説◀◀

- A. 正しい
B. 誤り : 「0.3～0.4%」⇒「0.03～0.04%」。
C. 正しい
D. 誤り : 「1%」⇒「0.1%」。

従って、BとDとなる。

解答 (4)

【令和3年4月】

【問31】 事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を1,000 ppm以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度を400 ppm、外気と入れ換える空気量を500 m³ / h、1人当たりの呼出二酸化炭素量を0.018 m³ / h とする。

- (1) 14 人
- (2) 16 人
- (3) 18 人
- (4) 20 人
- (5) 22 人

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q \text{ (m}^3/\text{h)} = \frac{\text{在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

在室者人数 = X

在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 = 0.018 m³/h

室内二酸化炭素基準濃度 = 1,000 ppm

外気の二酸化炭素濃度 = 400 ppm

外気と入れ替える空気量 = 500 m³ / h

提示されている単位が ppm の場合の係数 = 1,000,000

$$500 = (X \times 0.018) \div (1,000 - 400) \times 1,000,000$$

$$X = 16.6$$

在室することのできる最大人数は、16人である。

解答 (2)

【令和2年10月】

【問31】 事務室における必要換気量 Q (m^3/h)を算出する式として、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。ただし、AからDは次のとおりとする。

- A 室内二酸化炭素濃度の測定値(%)
- B 室内二酸化炭素基準濃度(%)
- C 外気の二酸化炭素濃度(%)
- D 在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量(m^3/h)

$$(1) Q = \frac{D}{A - B} \times 100$$

$$(2) Q = \frac{D}{A - C} \times 100$$

$$(3) Q = \frac{D}{B - C} \times 100$$

$$(4) Q = \frac{D}{A - B} \times 1,000,000$$

$$(5) Q = \frac{D}{B - C} \times 1,000,000$$

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q \text{ (}\text{m}^3/\text{h}\text{)} = \frac{\text{在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 (}\text{m}^3/\text{h}\text{)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 100$$

提示されている単位が%の場合、 m^3 にするため、100倍する。

解答 (3)

【令和2年4月】

【問31】 事務室における必要換気量 Q (m^3/h)を算出する式として、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、AからDは次のとおりとする。

- A 室内二酸化炭素濃度の測定値 (ppm)
- B 室内二酸化炭素基準濃度 (ppm)
- C 外気の二酸化炭素濃度 (ppm)
- D 在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 (m^3/h)

$$(1) Q = \frac{D}{A - B} \times 100$$

$$(2) Q = \frac{D}{A - C} \times 100$$

$$(3) Q = \frac{D}{B - C} \times 100$$

$$(4) Q = \frac{D}{A - B} \times 1,000,000$$

$$(5) Q = \frac{D}{B - C} \times 1,000,000$$

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q (\text{m}^3/\text{h}) = \frac{\text{在室者全員が1時間に呼出する二酸化炭素量 } (\text{m}^3/\text{h})}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

提示されている単位が ppm の場合、 m^3 にするため、1,000,000 倍する。

解答 (5)

【令和元年 10 月】

【問 3 1】 事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を 1,000ppm 以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度を 400ppm、外気と入れ換える空気量を 500 m³/h、1 人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.018 m³/h とする。

- (1) 14 人
- (2) 16 人
- (3) 18 人
- (4) 20 人
- (5) 22 人

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q \text{ (m}^3/\text{h)} = \frac{\text{在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

在室者人数 = X

在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 = 0.018 m³/h

室内二酸化炭素基準濃度 = 1,000ppm

外気の二酸化炭素濃度 = 400ppm

外気と入れ替える空気量 = 500 m³/h

提示されている単位が ppm の場合の係数 = 1,000,000

$$500 = (X \times 0.018) \div (1,000 - 400) \times 1,000,000$$

$$X = 16.6$$

在室することのできる最大人数は、16 人である。

* 解答 * (2)

【平成 31 年 4 月】

【問 3 1】 事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を 1,000ppm 以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度を 400ppm、外気と入れ換える空気量を 500 m³/h、1 人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.016 m³/h とする。

- (1) 14 人
- (2) 16 人
- (3) 18 人
- (4) 20 人
- (5) 22 人

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量 } Q \text{ (m}^3/\text{h)} = \frac{\text{在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

在室者人数 = X

在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 = 0.016 m³/h

室内二酸化炭素基準濃度 = 1,000ppm

外気の二酸化炭素濃度 = 400ppm

外気と入れ替える空気量 = 500 m³/h

提示されている単位が ppm の場合の係数 = 1,000,000

$$500 = (X \times 0.016) \div (1,000 - 400) \times 1,000,000$$

$$X = 18.75$$

在室することのできる最大人数は、18 人である。

解答 (3)

【平成 30 年 10 月】

【問 3 4】 在室者が 12 人の事務室において、二酸化炭素濃度を 1,000ppm 以下に保つために最小限必要な換気量の値 (m³/h) に最も近いものは次のうちどれか。

ただし、在室者が呼出する二酸化炭素量は 1 人当たり 0.018 m³/h、外気の二酸化炭素濃度は 400ppm とする。

- (1) 160
- (2) 220
- (3) 260
- (4) 360
- (5) 390

▶▶解説◀◀

以下の式から必要換気量を求める。また、二酸化炭素の濃度が ppm のため 1,000,000 倍する。

$$\begin{aligned} \text{必要換気量 (m}^3/\text{h)} &= \frac{\text{在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m}^3/\text{h)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000 \\ &= \frac{0.018 \times 12}{1000 - 400} \times 1,000,000 = 360 \end{aligned}$$

解答 (4)

【平成 30 年 4 月】

【問 3 1】 事務室における必要換気量 Q (m^3/h) を算出する式として、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。ただし、A から D は次のとおりとする。

- A 室内二酸化炭素濃度の測定値 (ppm)
- B 室内二酸化炭素基準濃度 (ppm)
- C 外気の二酸化炭素濃度 (ppm)
- D 在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (m^3/h)

$$(1) \quad Q = \frac{D}{A - B} \times 100$$

$$(2) \quad Q = \frac{D}{A - C} \times 100$$

$$(3) \quad Q = \frac{D}{B - C} \times 100$$

$$(4) \quad Q = \frac{D}{A - B} \times 1,000,000$$

$$(5) \quad Q = \frac{D}{B - C} \times 1,000,000$$

▶▶解説◀◀

提示されている単位が ppm の場合は 1,000,000 倍するため、以下の式となる。

$$\text{必要換気量 } Q \text{ (}\text{m}^3/\text{h}\text{)} = \frac{\text{在室者全員が 1 時間に呼出する二酸化炭素量 (}\text{m}^3/\text{h}\text{)}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

解答 (5)