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 メンタルヘスル対策
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

新潟ウェルネス
一般社団法人 新潟県労働衛生医学協会

【令和７年４月】

【 問３１ 】　事務室における必要換気量Ｑ（㎥/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（㎥/ｈ）

（１）Ｑ ＝｛ Ｄ ／（Ａ － Ｂ)｝× 100

（２）Ｑ ＝｛ Ｄ ／（Ａ － Ｃ)｝× 100

（３）Ｑ ＝｛ Ｄ ／（Ｂ － Ｃ)｝× 100

（４）Ｑ ＝｛ Ｄ ／（Ａ － Ｂ)｝× 1,000,000

（５）Ｑ ＝｛ Ｄ ／（Ｂ － Ｃ)｝× 1,000,000

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}}$$

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６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 ㎥/h、１人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.015 ㎥/h とする。

（１）18 人

（２）20 人

（３）22 人

（４）24 人

（５）26 人

▶▶解説◀◀

$$\text{必要換気量（㎥/h）} = \frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

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 ㎥/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 ㎥/h

提示されている単位が ppm の場合の係数＝1,000,000

600＝（X×0.015）÷（1,000－400）×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(m³/h)を算出する式として、<u>適切なもの</u>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(m³/h)

（１）Q ＝｛ D ／（A － B）｝×100

（２）Q ＝｛ D ／（A － C）｝×100

（３）Q ＝｛ D ／（B － A）｝×100

（４）Q ＝｛ D ／（B － C）｝×100

（５）Q ＝｛ D ／（C － A）｝×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３２ 】　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(㎥/h)は、次の式により算出される。

$$\frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/ｈ）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度（%）} - \text{外気の二酸化炭素濃度（%）}} \times 100$$

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(㎥/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 ㎥/ｈとする。

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

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量（㎥/h）} = \frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

$$= \frac{11\text{人} \times 0.02}{1000 - 400} \times 1,000,000$$

$$= \frac{0.22}{600} \times 1,000,000$$

$$= 366.6\cdots \fallingdotseq 370\ (\text{㎥/h})$$

＊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、<u>在室することのできる最大の人数</u>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 ㎥/ｈ、１人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.016 ㎥/ｈとする。

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

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量（㎥／h）} = \frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥／h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度（ppm）} - \text{外気の二酸化炭素濃度（ppm）}} \times 1,000,000$$

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

在室者人数＝X
１人当たりの呼出二酸化炭素量＝0.016 ㎥/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 ㎥ ／h
二酸化炭素濃度の単位が ppm の場合の係数＝1,000,000
計算式　600＝（X×0.016）÷（1,000－400）×1,000,000
X ＝22.5　　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(㎥ /h)は、次の式により算出される。

$$\frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/ｈ）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度（%）} - \text{外気の二酸化炭素濃度（%）}} \times 100$$

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(㎥ /h)は、次の式により算出される。

$$\frac{\text{室内にいる人が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/ｈ）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度（%）} - \text{外気の二酸化炭素濃度（%）}} \times 100$$

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㎥ / h、１人当たりの呼出二酸化炭素量を0.018㎥ / h とする。

（１）14 人

（２）16 人

（３）18 人

（４）20 人

（５）22 人

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

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 ㎥/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 ㎥ / h

提示されている単位が ppm の場合の係数＝1,000,000

500＝（X×0.018）÷（1,000－400）×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（㎥/ h）を算出する式として、<u>正しいもの</u>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） $Q = \dfrac{D}{A-B} \times 100$

（２） $Q = \dfrac{D}{A-C} \times 100$

（３） $Q = \dfrac{D}{B-C} \times 100$

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

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

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 100$$

提示されている単位が%の場合、㎥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（㎥/h）を算出する式として、<u>正しいもの</u>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（㎥/h）

（１）$Q = \dfrac{D}{A - B} \times 100$

（２）$Q = \dfrac{D}{A - C} \times 100$

（３）$Q = \dfrac{D}{B - C} \times 100$

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

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

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

提示されている単位が ppm の場合、㎥にするため、1,000,000 倍する。

＊解答＊　（５）

【令和元年 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 500 ㎥/h、１人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.018 ㎥/h とする。

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

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

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 ㎥/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 ㎥/h
提示されている単位が ppm の場合の係数＝1,000,000

500＝（X×0.018）÷（1,000－400）×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 500 ㎥/h、１人当たりの呼出二酸化炭素量を 0.016 ㎥/ h とする。

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

▸▸解説◂◂

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

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 ㎥/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 ㎥/h
提示されている単位が ppm の場合の係数＝1,000,000

500＝（X×0.016）÷（1,000－400）×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３４ 】　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（㎥/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 ㎥/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。

$$\text{必要換気量（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

$$= \frac{0.018 \times 12}{1000 - 400} \times 1,000,000 = 360$$

＊解答＊　（４）

【平成 30 年 4 月】

【 問３１ 】　事務室における必要換気量Ｑ（㎥／ｈ）を算出する式として、<u>正しいもの</u>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（㎥／ｈ）

（１）　$Q = \dfrac{D}{A - B} \times 100$

（２）　$Q = \dfrac{D}{A - C} \times 100$

（３）　$Q = \dfrac{D}{B - C} \times 100$

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

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

▸▸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。

$$\text{必要換気量Q（㎥/h）} = \frac{\text{在室者全員が１時間に呼出する二酸化炭素量（㎥/h）}}{\text{室内二酸化炭素基準濃度} - \text{外気の二酸化炭素濃度}} \times 1,000,000$$

＊解答＊　（５）