

問題 4

点光源『イ』のみを点灯し、点光源『イ』の位置を C 点から D 点に移動した場合、
A 点の水平面照度は移動前の何倍になるか。

$$\text{C 点の場合の水平面照度} = \frac{150}{1^2} = 150$$

$$\text{D 点の場合の水平面照度} = \frac{150}{2^2} = 37.5$$

したがって、C 点から D 点に移動した場合の水平面照度は $\boxed{1/4 \text{ 倍}}$

↑
点光源までの距離が 2 倍になると、照度は 1/4 になる（距離の 2 乗に反比例する）ということ！

問題 2

『換気による熱損失』（p.45 2-3 参照）

床面積 100 m²の事務室において、機械換気による熱損失量を求めましょう。

ただし、熱交換器の使用はないものとし、室温は室内一様とする。

なお、1.0 W・h は、3.6 kJ とする。

- ・天井の高さ : 3.0 m
- ・換気回数 : 2.0 回 / h ← p.89 参照
- ・室内の温度 : 20
- ・外気の温度 : 5
- ・空気比熱 : 1.0 kJ / (kg・K)
- ・空気密度 : 1.2 kg / m³

$$\text{熱損失量} = \text{空気比熱} \times \text{空気密度} \times \text{換気量} \times \text{気温差}$$

1 時間当たりの換気量

$$\text{事務室の容積} = \text{床面積} \times \text{天井の高さ} = 100 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m} = 300 \text{ m}^3$$

$$\text{換気回数は、1 時間に 2 回なので、} 300 \text{ m}^3 \times 2 \text{ 回 / h} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$$

空気比熱

$$\text{空気比熱を単位換算して、} 3.6 \text{ kJ} = 1.0 \text{ W} \cdot \text{h}$$

$$\text{したがって、} 1.0 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot \text{K}) \times \frac{1.0}{3.6} \text{ W} \cdot \text{h} / (\text{kg} \cdot \text{K}) = 0.28 \text{ W} \cdot \text{h} / (\text{kg} \cdot \text{K})$$

上記の式に代入すると

$$= 0.28 \text{ W} \cdot \text{h} / (\text{kg} \cdot \text{K}) \times 1.2 \text{ kg} / \text{m}^3 \times 600 \text{ m}^3/\text{h} \times \{ (20 - 5) \}$$

$$= 5,040 \text{ W}$$

$$3,024 \text{ W}$$

したがって、

$$\text{熱損失量} : 3,024 \text{ W}$$

$$20 - 5 = 15 \text{ K (ケルビン)}$$

K (ケルビン) は温度を表す単位

$$= 25 \text{ K (ケルビン)}$$

4.-2 コインシデンス効果

音は空気中で振動しながら伝わる

壁が音によって振動を起こす

壁の振動と音の波長が一致すると、共振する。

波長