

予習確認プリント

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

・熱取得とは？

・熱損失とは？

・暖房時の熱取得を 3 つ挙げて下さい。

1)

2)

3)

・暖房時の熱損失を 4 つ挙げて下さい。

1)

2)

3)

4)

・熱損失係数とは？

※予習の段階に比べて、授業を聞き終わった段階では、何がわかりましたか？

2 室温と熱負荷

1 室温の変動 (教科書 p. 44) / 2 室内外への熱の出入り (教科書 pp. 44~47)

1) 熱流の単位

熱流の単位 : [W] (ワット)

注) 1 W = 1 J/s (1 秒間に消費されたり, 使用されたりするエネルギー。J は熱量の単位。)

なお, 「100V40W」と書いてある白熱電球は, 100V で使う時の消費電力が 40W との意味。

2) 相当外気温度

$$[\text{ }] = [\text{ }] + [\text{ }]$$

[外壁の相当放射温度] = ([外壁の日射吸収率] × [屋外面の全日射量] - [外壁の放射率] × [屋外面の夜間放射量]) / [屋外表面総合熱伝達率]

$$\rightarrow q_w = K_w \cdot A_w \cdot (\theta_R - SAT_w) \quad \langle 1 \rangle$$

$$SAT_w = \theta_o + \Delta\theta_w \quad \langle 2 \rangle$$

$$\Delta\theta_w = \frac{a_w \cdot I - \varepsilon_w \cdot R_N}{\alpha_o} \quad \langle 3 \rangle$$

ここで,

q_w : 外壁貫流熱損失 [W]

K_w : 外壁熱貫流率 [W/(m²·K)]

A_w : 外壁面積 [m²]

θ_R : 室温 [°C] (θ : シータ)

SAT_w : 外壁の相当外気温度 [°C] → 日射の強さに応じて, 外気温が仮想的に上昇したと考えた温度

θ_o : 外気温 [°C]

$\Delta\theta_w$: 外壁の相当放射温度 [°C]

a_w : 外壁の日射吸収率 [単位なし]

I : 屋外面の全日射量 [W/m²]

ε_w : 外壁の放射率 [単位なし]

R_N : 屋外面の夜間放射量 [W/m²] → 教科書 p. 76 を参照

α_o : 屋外表面総合熱伝達率 [W/(m²·K)]

※窓の場合も同様

3) 非定常状態の熱平衡と室温

- ・室温変化→家具類や周壁の温度も変化→家具類や周壁への吸熱が起きる→定常状態になると吸熱量はゼロに
 - ・室熱容量：室温を 1 K 上昇させるために必要な総吸熱量

 - ・非定常状態では、この吸熱の効果も考慮する必要がある。→教科書 pp. 49～50 も参照
- 詳しく知りたい人は、前回の補足プリント p. 15 に載せた参考文献などを参照。

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

奥行き 8 m, 幅 10m, 高さ 5 m の建物があり, それぞれの壁の熱貫流率が $1.5\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, 換気回数 0.5 回/h の時, 総合熱貫流率と熱損失係数を求めよ。