No.2−1　熱力学Ⅰ復習問題

1. 下記の式の単位を求めよ。

　ただし、圧力 p、絶対温度 T、体積 V、質量 m、質量流量 $\dot{m}$、気体定数 R、定圧比熱 c_p、比熱比 κ、比エンタルピー h、仕事 L、熱量 Q_H、δQ、力 F、面積 A を表す。

1)　$pV = [\mathrm{Pa}] \times [\mathrm{m}^3] = [\mathrm{N/m}^2] \times [\mathrm{m}^3] = [\mathrm{N \cdot m}] = [\mathrm{J}]$

2)　$mRT = [\mathrm{kg}] \times [\mathrm{J/(kg \cdot K)}] \times [\mathrm{K}] = [\mathrm{J}]$

3)　$mRT \ln \dfrac{p_1}{p_2} = [\mathrm{kg}] \times [\mathrm{J/(kg \cdot K)}] \times [\mathrm{K}] \times [\mathrm{Pa}]/[\mathrm{Pa}] = [\mathrm{J}]$

4)　$mc_p(T_2 - T_1) = [\mathrm{kg}] \times [\mathrm{J/(kg \cdot K)}] \times [\mathrm{K}] = [\mathrm{J}]$

5)　$\dfrac{1}{\kappa - 1}(p_2 V_2 - p_1 V_1) = [\mathrm{Pa}] \times [\mathrm{m}^3] = [\mathrm{N/m}^2] \times [\mathrm{m}^3] = [\mathrm{J}]$

6)　$\dot{m}(h_2 - h_1) = [\mathrm{kg/s}] \times [\mathrm{J/kg}] = [\mathrm{J/s}] = [\mathrm{W}]$

7)　$\dfrac{W}{Q_H} = [\mathrm{J}]/[\mathrm{J}] = [1]$

8)　$\dfrac{\delta Q}{T} = [\mathrm{J}]/[\mathrm{K}] = [\mathrm{J/K}]$

9)　$\dfrac{F}{A} = [\mathrm{N}]/[\mathrm{m}^2] = [\mathrm{Pa}]$