

学生番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

物質移動と熱移動には相似性があり、それに及ぼす流動の影響も相似性がある。

○半無限平板の長さLまでの平均値  $Nu = 0.662Re^{1/2}Pr^{1/3}$   $Nu = \frac{hL}{\lambda}, Re = \frac{VL}{\nu}, Pr = \frac{\nu}{\alpha}$

○球体周り ( ) の式  $Nu =$  \_\_\_\_\_

○回転円柱側面  $Nu = 0.112Re^{2/3}Pr^{1/3}$   $Nu = \frac{hd}{\lambda}, Re = \frac{2\pi\omega d^2}{\nu}, Pr = \frac{\nu}{\alpha}$

○回転円盤表面  $Nu =$  \_\_\_\_\_

問題33 静止流体中の固体球周りの物質移動

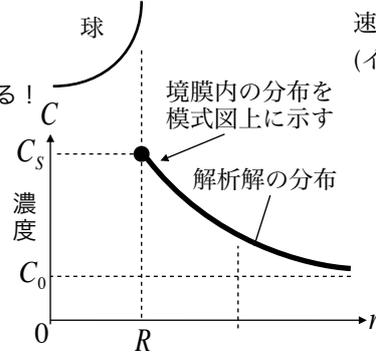
重要!! (ア) を設定する場合に必要な条件

表面における (イ) すなわち (ウ) が一致する!

資料(第7回)の球体表面からの物質移動

( ) 流体で ( ) 状態  
→球体周りの濃度分布は  $C =$  \_\_\_\_\_

条件: (ウ) が  $\frac{dC}{dr}\bigg|_{r=R} =$  \_\_\_\_\_  $\delta =$  \_\_\_\_\_  
一致するより



速度式から条件:

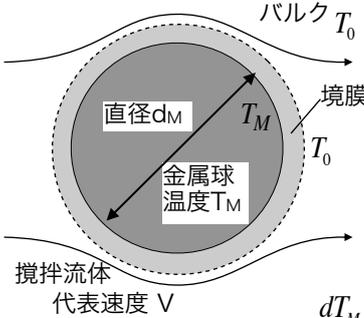
(イ) が一致するより

Sh数の定義  $Sh =$  \_\_\_\_\_

$Sh =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_

すなわち、この値は ( ) と ( ) の比であったと言える。

流体中の金属球の冷却 (擬定常問題)



題意から (ア) を設定して、その (ア) 内 (エ) 律速であることを確かめて、全体の熱収支を考える。

$q =$  \_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_

dt時間での熱収支

表面からバルクに移動する熱

金属球の温度変化に対応する熱

温度変化を求める方程式

$\frac{dT_M}{dt} =$  \_\_\_\_\_

初期条件  $T =$  \_\_\_\_\_ at  $t = 0$

積分して解を求める

$\frac{T_M - T_0}{T_i - T_0} =$  \_\_\_\_\_

解には (エ) 係数, h が含まれており、具体的な解を求めるにはhを決めなければならない。

採用する無次元数の相関式  $Nu =$  \_\_\_\_\_

単位 ↓

基本的な無次元数の計算  $Re =$  \_\_\_\_\_  $Pr =$  \_\_\_\_\_  $Nu =$  \_\_\_\_\_ →  $h =$  \_\_\_\_\_

例えば温度が ( ) Kになるまでの時間を計算する

< 今回の講義の評価 3: 復習して整理すれば十分だ, 2: 十分納得できなかったが努力できる, 1: 自己学習不可 0: 全くだめ >

目標達成 1. 境界内の熱移動, 物質移動と相似性 ( ) 2. 境界設定の条件 ( ) 3. 擬定常問題 ( )

授業への取り組み (十分に授業に参加したと感じた。集中が途切れることがあった あまり参加できなかった )

教員の態度 (説明は丁寧でわかりやすかった 熱心だが理解できなかった まあまあ 全くだめ )

その他、質問、要望、感想など