

学生番号 _____ 氏名 _____

移動速度式

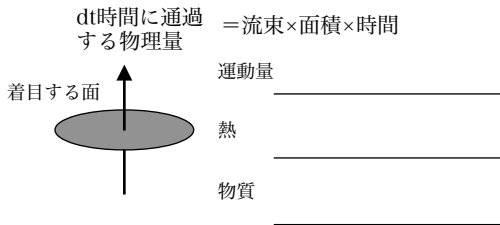
○運動量移動に対する速度式 名称: () の式 式 ()

○熱移動に対する速度式 名称: () の式 式 ()

○物質移動に対する速度式 名称: () の () 法則 式 ()

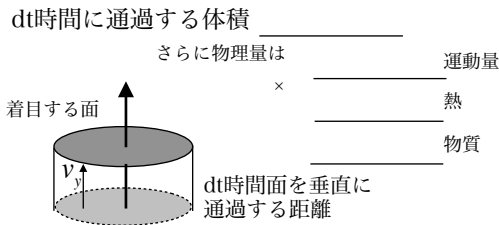
3つの物理量の移動を考える

速度式に従って移動する



(ア) 性がある

() に伴って移動する



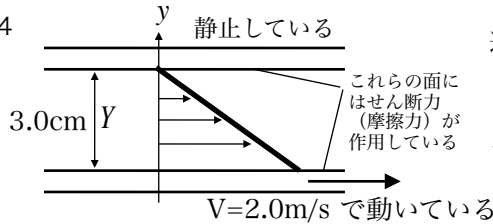
(ア) 性がある

特異的なもの

運動量: 力 ()
熱: 発熱 ()
物質: 発生 ()

(ア) 性がない

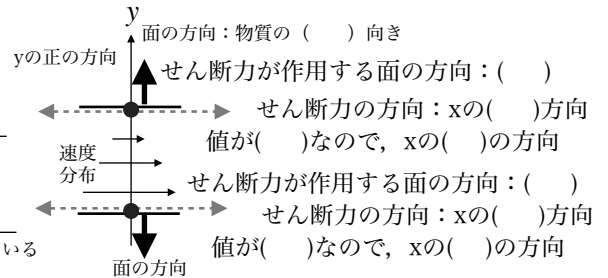
問題4



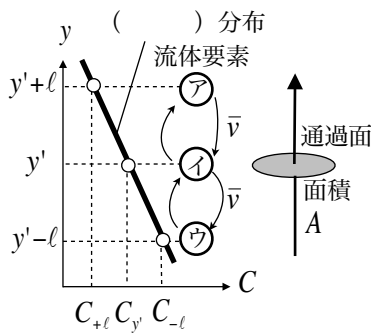
速度勾配の計算

せん断力の計算

値は () となっている



分子運動論による拡散係数の導出



Taylor展開から近似して

$C_{+l} =$ ①式

$C_{y'}$

$C_{-l} =$ ②式

ここで濃度 C は単位体積あたりの物質質量 (mol) とする

流体要素の移動の概要

熱的な (イ) によって流体要素そのものが通過面を
通ってy方向の位置を (ウ) すると考える。
②と①の (オ) では、②はyの () 方向、①は () 方向の移動
であり、①と②の (オ) では①はyの () 方向、②は () 方向
の移動と考える。通過面を通過していないようにも思えるが、便
宜上そのように考える。

流体要素の (ウ) による Δt 時間における物質の移動量 _____ × _____ 1つの方向に限定

\bar{v} : (イ) の速度

流体要素の交換および符号を考えて物質移動量 (流速×面積×時間) を書き下す。

$$N_A A \Delta t = \frac{\bar{v} \Delta t A}{6} \{ (C_{-l} -$$

=

①、②式を代入して整理する $N_A =$

係数の部分を () の () 法則と比較 $\rightarrow D_{AB} =$

状態方程式

$PV = (\text{モル数}) RT \quad R = k_B N_0$

() 分布を適用して () と () を表現する

N_0 : () 定数

$D_{AB} =$

$\rightarrow D_{AB} =$

$\leftarrow n = \frac{(\text{モル数}) N_0}{V} =$

n : 分子密度すなわち (分子の個数)/(体積)

分子運動論により、気体の拡散係数は

() の () 乗, () の () 乗, () の () 乗に比例する

< 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. 3つの移動速度式 () 2. 3つの移動の相似性と特異性 () 3. 分子運動論と移動係数 ()

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