

36 Теплопроводность: закон Фурье, коэффициент теплопроводности. Коэффициент температуропроводности в газах

теплопроводность - неравновесный процесс, один из видов переноса тепла от более нагретых частей вещества к менее нагретым.

плотность потока тепла  $q$  - кол-во тепловой энергии, пересек. единичную площадь за единицу времени

закон Фурье

$q = -\chi \frac{dT}{dx}$  (одномерный перенос тепла)  
 $\chi$  - коэффициент теплопроводности

$\vec{q} = -\chi \text{grad } T$   
 направлен в сторону убывания температуры

$a = \frac{\chi}{C_v}$  - коэффициент температуропроводности  
 $C_v$  теплоёмкость в-ва на единицу объёма

] перемещением газа или целого волью ох нет:  $N^+ = N^-$

$\varepsilon(x) = C_v T(x)$  - энергия молекул в т. x  
 $\uparrow$  теплоёмкость на 1 молекулу

$q = \frac{\varepsilon(x-l)N^+ - \varepsilon(x+l)N^-}{\tau} = -N^+ \frac{\partial \varepsilon}{\partial x} \frac{d\varepsilon(x)}{dx} = -\frac{1}{3} n \bar{v} l C_v \frac{dT}{dx} \Rightarrow \chi = \frac{1}{3} n \bar{v} l C_v = C_v D \Rightarrow a = \frac{\chi}{C_v} = D$

$[C_v = n C_v = g C_v^{(m)}]$   
 $\uparrow$  теплоёмкость единицы объёма       $\uparrow$  уд. теплоёмкость  
 $\chi \sim \sqrt{\frac{T}{m}}$