

УДК 53.01  
ББК 22.3  
Е718

Рецензент *Т.А. Митюшкина*

**Еркович О.С., Морозов А.Н.**  
Е718 Решение задач по курсу общей физики. Процессы переноса  
/ Под ред. С.П. Ерковича. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
2009. – 24 с.: ил.

Приведен краткий обзор основных понятий и соотношений теории,  
необходимых для решения задач по разделу «Процессы переноса».  
Изложена методика решения типовых задач.

Для студентов первого курса всех специальностей.

УДК 53.01  
ББК 22.3

*Учебное издание*

**Еркович Ольга Станиславовна  
Морозов Андрей Николаевич**

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ.  
ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА**

Редактор *О.М. Королева*  
Корректор *Р.В. Царева*  
Компьютерная верстка *В.И. Товстоног*

Подписано в печать 01.07.2009. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 1,4. Тираж 300 экз. Изд. № 11.

Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5.

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009

Ответ:  $\kappa = \frac{ik}{3\pi d_0^2} \sqrt{\frac{RT}{\pi M}} = 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$ , где  $i = 5$ ;

$$T = \frac{T_1 + T_2}{2}; \quad Q = \kappa \frac{T_2 - T_1}{L} S = 13 \text{ Вт}.$$

**Задача 6.** Идеальный газ совершил процесс, в котором его давление увеличилось в  $\alpha$  раз. Определите, как изменились средняя длина  $\langle \lambda \rangle$  свободного пробега и среднее число столкновений  $\langle f \rangle$  молекулы в единицу времени, если процесс протекал: а) изохорно; б) изотермически.

Ответ: а)  $\langle \lambda \rangle = \text{const}$ ,  $\langle f \rangle$  увеличится в  $\alpha^{1/2}$  раз; б)  $\langle \lambda \rangle$  уменьшится в  $\alpha$  раз,  $\langle f \rangle$  увеличится в  $\alpha$  раз.

**Задача 7.** Идеальный газ совершает некоторый политропный процесс. Определите показатель политропы  $\alpha$ , если в данном процессе остается неизменным: а) коэффициент диффузии  $D$ ; б) коэффициент теплопроводности  $\kappa$ ; в) динамическая вязкость  $\eta$ .

Ответ: а)  $\alpha = 3$ ; б)  $\alpha = 1$ ; в)  $\alpha = 1$ .

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Глаголев К.В., Морозов А.Н. Физическая термодинамика. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 272 с.  
 Иродов И.Е. Задачи по общей физике. М.: БИНОМ, 1998. 448 с.  
 Иродов И.Е. Задачи по общей физике. М.: Высш. шк., 1991. 175 с.  
 Базаров И.П. Термодинамика: Учеб. для вузов. М.: Высш. шк., 1991. 376 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Эмпирическое описание процессов переноса .....	3
2. Описание явлений переноса в газах .....	6
3. Примеры решения задач .....	11
4. Задачи для самостоятельного решения .....	22
Список рекомендуемой литературы .....	24