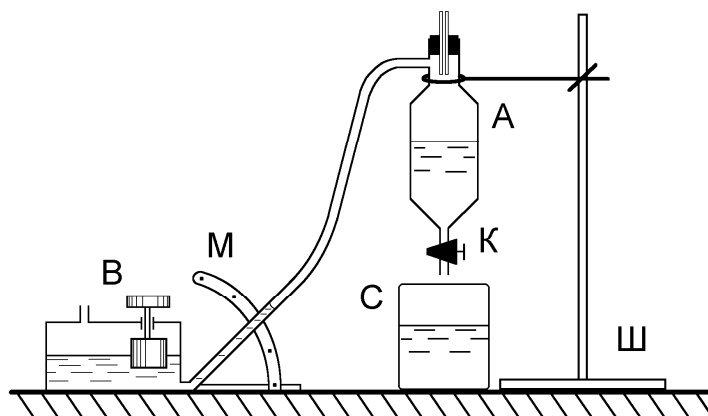


**В.А. Митрофанов**

# **Лабораторные работы по молекулярной физике**



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова  
Кафедра общей и экспериментальной физики

**В.А. Митрофанов**

# **Лабораторные работы по молекулярной физике**

*Методические указания*

*Рекомендовано  
Научно-методическим советом университета  
для студентов, обучающихся по направлению Физика  
и специальностям Радиофизика и электроника,  
Микроэлектроника и полупроводниковые приборы*

Ярославль 2007

УДК 539.18/.19  
ББК В 36я73  
М 67

*Рекомендовано  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного издания. План 2007 года*

**Рецензент**

кафедра общей и экспериментальной физики  
Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова

**Митрофанов, В.А.** Лабораторные работы по молекуляр-  
М 67 ной физике: метод. указания / В.А. Митрофанов; Яросл. гос.  
ун-т. – Ярославль: ЯрГУ, 2007. – 67 с.

Методические указания содержат описания семи лабораторных работ, посвященных явлениям переноса в газах и жидкостях, закономерностям броуновского движения, термодинамическим процессам, фазовым превращениям и поверхностным явлениям. В них даются теоретические сведения, описания экспериментальных установок, методики измерений, развернутые задания по выполнению практической части работ и контрольные вопросы.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальностям 010801 Радиофизика и электроника, 010803 Микроэлектроника и полупроводниковые приборы и направлению 010700 Физика (дисциплина «Физический практикум», блок ЕН), очной формы обучения.

УДК 539.18/.19  
ББК В 36я73

© Ярославский государственный университет, 2007  
© В.А. Митрофанов, 2007

## Содержание

Лабораторная работа 1. Определение коэффициента внутреннего трения и длины свободного пробега молекул воздуха.....	4
Лабораторная работа 2. Имитация броуновского движения, проверка закона Эйнштейна, термометрия в системе магнитных шариков.....	13
Лабораторная работа 3. Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма.....	22
Лабораторная работа 4. Изучение кривой равновесия жидкости и её насыщенного пара.....	32
Лабораторная работа 5. Измерение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса .....	39
Лабораторная работа 6. Изучение температурной зависимости коэффициента вязкости жидкости с помощью капиллярного вискозиметра .....	46
Лабораторная работа 7. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца.....	53
Приложения.....	60