

Министерство образования и науки Российской Федерации
Омский государственный педагогический университет

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Лабораторный практикум

Омск
Издательство ОмГПУ
2015

УДК 539
ББК 22.36я7
М75

Печатается по решению
редакционно-издательского со-
вета Омского государственного
педагогического университета

Авторы-составители:

д-р физ.-мат. наук, профессор *П. П. Бобров*;
канд. физ.-мат. наук, доцент *Т. А. Беляева*;
канд. физ.-мат. наук, доцент *Г. А. Барсукова*

М75 **Молекулярная физика** : лабораторный практикум / авт.-
сост. : П. П. Бобров, Т. А. Беляева, Г. А. Барсукова. – Омск : Изд-
во ОмГПУ, 2015. – 112 с.

ISBN 978-5-8268-1974-6

В практикуме представлены описания лабораторных работ по молекулярной физике и термодинамике, даны методические указания к теоретической подготовке и проведению эксперимента.

Предназначен для студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профилям «Физика и математика», «Физика и технология».

УДК 539
ББК 22.36я7

ISBN 978-5-8268-1974-6

© Бобров П. П., Беляева Т. А.,
Барсукова Г. А., составление, 2015
© Омский государственный
педагогический университет, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Методы измерения температуры. Градуировка термопары	4
2. Методы измерения температуры. Градуировка термометра сопротивления и термистора	11
3. Определение газовой (молярной) постоянной и скорости движения молекул воздуха	17
4. Изучение закона Бойля – Мариотта	24
5. Определение постоянной Больцмана и числа Авогадро методом распределения броуновских частиц в поле силы тяжести	29
6. Изучение статистических закономерностей на механической модели	35
7. Изучение распределения Максвелла на механической модели	43
8. Определение отношения удельных теплоемкостей воздуха методом звукового резонанса	50
9. Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адиабатного расширения	56
10. Определение коэффициента внутреннего трения воздуха и средней длины свободного пробега молекул воздуха	61
11. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса и капиллярным вискозиметром	68
12. Определение коэффициента теплопроводности металлов	75
13. Применение уравнения теплового баланса для определения удельной теплоты конденсации пара. Расчет изменения энтропии	81
14. Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении кристаллического вещества	88
15. Изучение теплового расширения твердых тел и жидкостей	93
16. Изучение зависимости коэффициента поверхностного натяжения от температуры и концентрации раствора	100
17. Наблюдение за ростом кристаллов солей под микроскопом	105
Литература	111