

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

В. М. Горбач, І. А. Таранова

ПРАКТИКУМ З РОЗВ'ЯЗАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ. МЕХАНІКА

Навчальний посібник
для студентів хімічного факультету

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Харків – 2015

УДК 531/534(075.8)

ББК 22.2я73

Г 67

Рецензенти:

А. М. Петченко – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри Харківської національної академії міського господарства;

В. П. Пойда – доктор технічних наук, професор, професор кафедри експериментальної фізики фізичного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна;

А. О. Мамалуй – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної та експериментальної фізики Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів
(лист № 1/11-1728 від 05.02.2014 р.)*

Горбач В. М.

Г 67 Практикум з розв'язання фізичних задач. Механіка : навчальний посібник для студентів хімічного факультету / В. М. Горбач, І. А. Таранова. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 184 с.

ISBN 978-966-285-136-6

У посібнику підібраний матеріал для проведення практичних занять з механіки. Опис кожного заняття починається з основних теоретичних положень і формул, знання яких необхідне для розв'язування задач, і містить вказівки щодо їх практичного застосування. Далі подано задачі з даної теми, які супроводжуються аналізом їх фізичного змісту і докладним розв'язанням, а також наведені 4 варіанти завдань різного рівня складності для самостійної роботи студентів.

Навчальний посібник призначений для студентів хімічних факультетів університетів, а також може використовуватися як допоміжний матеріал студентами, які навчаються за напрямом підготовки «Фізика».

УДК 531/534(075.8)

ББК 22.2я73

ISBN 978-966-285-136-6

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015

© Горбач В. М., Таранова І. А., 2015

© Літвінова О. О., макет обкладинки, 2015

ЗМІСТ

Вступ	3
Практичне заняття 1.	
Кінематика матеріальної точки (пряма задача кінематики)	5
Завдання для самостійної роботи	14
Практичне заняття 2.	
Кінематика матеріальної точки (обернена задача кінематики)	19
Завдання для самостійної роботи	23
Практичне заняття 3.	
Динаміка матеріальної точки. Закони Ньютона	26
Завдання для самостійної роботи	35
Практичне заняття 4.	
Динаміка матеріальної точки. Інтегрування рівнянь руху	39
Завдання для самостійної роботи	45
Практичне заняття 5.	
Закони збереження. Закон збереження імпульсу	48
Рух тіла змінної маси	58
Завдання для самостійної роботи	63
Практичне заняття 6. Закони збереження. Закон збереження енергії	68
Завдання для самостійної роботи	76
Практичне заняття 7. Динаміка руху матеріальної точки по колу	80
Завдання для самостійної роботи	89
Практичне заняття 8.	
Закони збереження. Закон збереження моменту імпульсу системи матеріальних точок. Гравітація	93
Завдання для самостійної роботи	97
Практичне заняття 9.	
Момент інерції	102
Завдання для самостійної роботи	106

Практичне заняття 10.

Динаміка твердого тіла	110
Завдання для самостійної роботи	120

Практичне заняття 11.

Закони збереження в динаміці твердого тіла	125
Завдання для самостійної роботи	136

Практичне заняття 12.

Механічні коливання.....	140
Завдання для самостійної роботи	167

Додаток. Математичні поняття і формули	172
---	------------

Список використаної літератури	179
---	------------