

Міністерство освіти і науки України  
Донбаська державна машинобудівна академія

О.Г. Водолазська, Ю.О.Єрфорт,  
В.М. Іскрицький, С.В. Подлесний,  
О.М. Стаднік, В.Г. Федорченко,  
Б.В. Плєскач

**ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ  
ТА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ  
З ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ  
Частина II. ДИНАМІКА**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих технічних учбових закладів

Краматорськ 2005

ББК 531  
УДК 513  
3-41

Рецензенти:

Л.І.Сердюк, доктор технічних наук, професор, зав. кафедрою технічної механіки (Полтавський національний технічний університет);

В.М.Саприкін, кандидат технічних наук, професор, зав. кафедрою теоретичної механіки та машинознавства (Національний Аерокосмічний університет ім. М.Є.Жуковського)

**Гриф надано Міністерством освіти і науки України**

Лист №14/18.2-515\_ від ” 17 ” \_\_\_\_03\_\_\_\_2004р.

3-41. Збірник завдань для самостійної роботи та контролю знань студентів з теоретичної механіки/ О. Г. Водолазська, Ю. О. Єрфорт, В.М. Іскрицький та ін. – Краматорськ: ДДМА, 2005. – 128 с.

ISBN 5-7763-1293-0

У збірнику вміщено завдання для самостійної роботи та контролю знань студентів до основних тем курсу теоретичної механіки, що належать до розділу “Динаміка”.

ISBN 5-7763-1293-0

ББК531

©О.Г. Водолазська, Ю.О.Єрфорт,  
В.М. Іскрицький, С.В. Подлесний,  
О.М. Стаднік, В.Г. Федорченко,  
Б.В.Плескач, 2005  
© ДДМА, 2005

## З М І С Т

Вступ.	.4
1. САМОСТІЙНІ РОБОТИ	.5
CP 13. Динаміка матеріальної точки.	.5
CP 14. Коливальний рух матеріальної точки.	.11
CP 15. Динаміка відносного руху матеріальної точки.	.16
CP 16. Теорема про рух центра мас механічної системи.	.26
CP 17. Теорема про зміну кількості руху механічної системи.	.36
CP 18. Теорема про зміну кінетичного моменту механічної системи.	.46
CP 19. Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи.	.56
CP 20. Принцип Даламбера.	.67
CP 21. Принцип можливих переміщень.	.77
CP 22. Загальне рівняння динаміки.	.87
CP 23. Рівняння Лагранжа.	.98
2. САМОСТІЙНІ РОБОТИ З ТЕОРІЇ	.109
Т 9. Динаміка матеріальної точки	.109
Т 10. Коливання точки та відносний рух матеріальної точки	.110
Т 11. Кількість руху точки і системи. Центр мас системи	.112
Т 12. Геометрія мас. Кінетичний момент. Диференціальне рівняння обертального руху твердого тіла	.113
Т 13. Кінетична енергія точки та системи. Робота сили	.114
Т 14. Принцип Даламбера та принцип можливих переміщень	.116
Т 15. Загальне рівняння динаміки та рівняння Лагранжа II роду (спрощені варіанти).	.117
Т 16. Загальне рівняння динаміки та рівняння Лагранжа II роду (ускладнені варіанти)	.118
3. КРЗ. Динаміка.	.121
Рекомендована література	.127