



Ю. О. Єрфорт, С. В. Подлесний,

В. М. Іскрицький

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

2008

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

ДИНАМІКА

УДК 531
ББК 22.21
Т-33

Рецензенти:

В.Б.Малєєв, д-р техн.наук, проф. Донецького національного технічного університету, м. Донецьк

О.К.Морачковський, д-р техн.наук, проф. Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Л.І.Сердюк, д-р техн.наук, проф. Полтавського національного технічного університету, м. Полтава.

Гриф надано Міністерством освіти і науки України

Лист № 1.4/18-Г-2104 від 9.10.2008

Єрфорт Ю.О., Подлесний С.В., Іскрицький В.М.

Т-33 Теоретична механіка. Динаміка : навчальний посібник з методичними вказівками і контрольними завданнями для студентів машинобудівних спеціальностей заочної форми навчання. – Краматорськ : ДДМА, 2008. – 236 с.

ISBN 978-966-379-299-6

Навчальний посібник містить контрольні завдання з теоретичної механіки розділ: «Динаміка» для студентів машинобудівних спеціальностей заочної форми навчання, а саме: короткі відомості з теорії, умови, варіанти та схеми, а також приклади виконання кожного завдання.

УДК 531
ББК 22.21

ISBN 978-966-379-299-6

© Ю.О.Єрфорт, С.В.Подлесний,
В.М.Іскрицький., 2008

© ДДМА, 2008

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 Загальні методичні вказівки	6
2 Програма розділів курсу теоретичної механіки. Робоча навчальна програма розділу «Динаміка»	7
2.1 Динаміка точки та механічної системи.....	7
2.2 Принципи механіки та основи аналітичної механіки	9
3 Контрольні завдання. Зміст завдань, вибір варіантів індивідуальних завдань, порядок виконання і вимоги до їх оформлення.....	10
4 Задачі до контрольних завдань	12
4.1 Динаміка точки та механічної системи	12
4.1.1 ЗАДАЧА Д1. Інтегрування диференціальних рівнянь руху матеріальної точки	12
4.1.1.1 Скороченні відомості з теорії до задачі	12
4.1.1.2 Умова задачі	28
4.1.1.3 Приклади розв'язання задачі Д1	32
4.1.2 ЗАДАЧА Д2. Динаміка відносного руху матеріальної точки ...	43
4.1.2.1 Скороченні відомості з теорії до задачі	43
4.1.2.2 Умова задачі	46
4.1.2.3 Приклади розв'язання задачі Д2	49
4.1.3 Приклади розв'язання задачі Д2	58
4.1.3.1 Скороченні відомості з теорії до задачі	58
4.1.3.2 Умова задачі	83
4.1.3.3 Приклади розв'язання задачі Д3	87
4.1.4 ЗАДАЧА Д4. Застосування теореми про змінення кінетичної енергії при вивченні руху механічної системи.....	105
4.1.4.1 Скороченні відомості з теорії до задачі	105
4.1.4.2 Умова задачі	116
4.1.4.3 Приклади розв'язання задачі Д4	121
4.2 Принципи механіки та основи аналітичної механіки.....	133
4.2.1 ЗАДАЧА Д5. Застосування принципу Даламбера для визначення реакцій в'язів	133
4.2.1.1 Скороченні відомості з теорії до задачі	133
4.2.1.2 Умова задачі	139
4.2.1.3 Приклади розв'язання задачі Д5	145
4.2.2 ЗАДАЧА Д6. Застосування принципу можливих переміщень до вивчення умов рівноваги механічної системи.....	156
4.2.2.1 Скороченні відомості з теорії до задачі.....	156

4.2.2.2 Умова задачі Д 6.1	163
4.2.2.3 Приклади розв'язання задачі Д 6.1	169
4.2.2.4 ЗАДАЧА Д 6.2. Застосування принципу можливих переміщень для визначення реакцій зовнішніх в'язів.....	176
4.2.2.5 Умова задачі Д 6.2	176
4.2.2.6 Приклади розв'язання задачі Д 6.2.....	182
4.2.3 ЗАДАЧА Д7. Застосування загального рівняння динаміки для вивчення руху механічної системи з одним степенем вільності	186
4.2.3.1 Скороченні відомості з теорії до задачі.....	186
4.2.3.2 Умова задачі.....	188
4.2.3.3 Приклади розв'язання задачі Д7	194
4.2.4 ЗАДАЧА Д8. Застосування рівнянь Лагранжа другого роду для вивчення руху механічної системи з одним степенем вільності	206
4.2.4.1 Скороченні відомості з теорії до задачі.....	206
4.2.4.2 Умова задачі.....	212
4.2.4.3 Приклади розв'язання задачі Д8	219
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	235