

УДК 531.8

Составители: доц. А. И. Муштари  
проф. Ф. Х. Тазюков  
доц. М. З. Гатауллин  
доц. Х. С. Гумерова

**Ключевые вопросы по теоретической механике:** Метод, указания / Сост.: А.И. Муштари, Ф.Х. Тазюков, М.З.Гатауллин, Х.С.Гумерова; Казан, гос. технол. ун-т; Казань, 2004. – 52 с.

Представлены отдельные ключевые вопросы, являющиеся базовыми для дисциплины «Теоретическая механика». Приведены теоретический материал в кратком изложении, примеры решения типовых задач и задачи для самостоятельного решения.

Предназначены для самостоятельной работы студентов механических специальностей всех форм обучения.

Подготовлены на кафедре теоретической механики и сопротивления материалов.

Печатаются по решению методической комиссии по циклу механических дисциплин КГТУ.

Рецензенты: проф. В.А.Иванов  
ст.преп. И.Г.Шайхутдинов

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Типовые примеры ключевых вопросов.....	6
Необходимая теория и решение примеров.....	9
I. СТАТИКА.....	9
1. Проекция силы на ось.....	9
2. Алгебраический момент силы относительно точки.....	11
3 <sup>мех</sup> Перенос силы параллельно её линии действия.....	13
4. Уравнения равновесия плоской системы сил.....	14
II. КИНЕМАТИКА.....	17
5. Скорость точки при координатном и естественном способе задания движения.....	17
6. Ускорение точки при координатном способе задания движения.....	19
7. Направление вектора скорости точки.....	19
8. Угловая скорость твердого тела при вращении вокруг неподвижной оси.....	21
9. Угловое ускорение твердого тела при вращении вокруг неподвижной оси.....	22
10. Направления векторов скорости и ускорения точки при вращении тела вокруг неподвижной оси.....	23
11. Величина скорости точки при вращении тела вокруг неподвижной оси.....	24
12. Величины ускорений точки при вращении тела вокруг неподвижной оси.....	24
13 <sup>мех</sup> . Скорости точек при плоском движении твердого тела (теорема о проекциях скоростей).....	25

III. ДИНАМИКА.....	28
14. Дифференциальное уравнение движения материальной точки.....	28
15. Теорема об изменении количества движения материальной точки.....	29
16 <sup>мех</sup> . Коэффициент жесткости.....	31
17 <sup>мех</sup> . Круговая частота и период свободных колебаний материальной точки.....	32
18 <sup>мех</sup> . Круговая частота и период вынужденных колебаний материальной точки.....	33
19 <sup>мех</sup> . Условие резонанса.....	34
20 <sup>мех</sup> . Моменты инерции твердых тел.....	35
21 <sup>мех</sup> . Теорема об изменении кинетической энергии твердого тела (при вращении вокруг неподвижной оси).....	36
22 <sup>мех</sup> . Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси .....	37
Ответы на вопросы 1–22.....	39
Вопросы для тренировки.....	40
Более сложные вопросы для тренировки.....	43
Ответы на вопросы 23–66.....	46
Библиографический список.....	48