

Оглавление

Предисловие.....	5
1. Принцип относительности Галилея и уравнения Максвелла.....	7
1.1. Введение.....	7
1.2. Инерциальные системы отсчета.....	8
1.2.1. Введение тел отсчета.....	8
1.2.2. Принцип инерции Галилея. Инерциальные тела отсчета.....	10
1.2.3. Время.....	12
1.2.4. Инерциальные системы отсчета.....	14
1.3. Системы координат и их замена.....	16
1.4. Замена систем отсчета.....	21
1.5. Волновое уравнение. Идея ковариантности.....	24
1.6. Уравнения Максвелла.....	29
1.7. Рациональная механика и электродинамика.....	33
Список литературы.....	39
2. Основные положения эйлеровой механики.....	40
2.1. Введение.....	40
2.2. Пространство, время, движения.....	41
2.2.1. Тела отсчета. Время. Системы отсчета.....	41
2.2.2. Инерциальные системы отсчета.....	44
2.2.3. Системы отсчета и системы координат.....	46
2.2.4. Трансляционные и спинорные движения.....	46
2.3. Тела и их динамические структуры.....	48
2.3.1. Тела-точки и их размерность.....	48
2.3.2. Тела и их динамические структуры.....	53
2.4. Воздействия.....	56
2.4.1. Силы и моменты.....	56
2.4.2. Статика абсолютно твердого тела.....	59
2.5. Полная и внутренняя энергии.....	61
2.6. Фундаментальные законы механики.....	64
2.6.1. Уравнение баланса количества движения.....	65
2.6.2. Уравнение баланса кинетического момента.....	69
2.6.3. Первое и второе начала термодинамики.....	74

2.7.	Заключение.....	84
	Список литературы.....	84
3.	A new approach to the analysis of free rotations of rigid bodies.....	86
3.1.	Introduction.....	86
3.2.	Free rotation of rigid bodies.....	95
3.2.1.	Statement of the problem.....	95
3.2.2.	Transformation of the energy integral.....	96
3.2.3.	Rotations of a body in the case $\sigma = 0$	98
3.2.4.	Rotations of rigid bodies in the case of positive σ	100
3.2.5.	Rotation of the body in the case $\sigma < 0$	106
3.2.6.	Discussion.....	108
3.3.	Classical solution.....	109
3.4.	Final remarks.....	114
	References.....	115
4.	Rigid body oscillator: a general model and some results.....	116
4.1.	Introduction.....	116
4.2.	Mathematical preliminaries.....	118
4.2.1.	Vector of turn.....	118
4.2.2.	Integrating tensor.....	119
4.2.3.	Potential moment.....	122
4.2.4.	The perturbation method on the set of orthogonal tensors.....	123
4.3.	The equations of motion of a rigid body oscillator.....	125
4.4.	Paradox by Nikolai.....	127
4.5.	Rigorous justification of the Nikolai paradox.....	130
4.6.	The simplest rigid body oscillator.....	132
4.6.1.	Conventional approach.....	133
4.6.2.	The total integrability of the basic equations.....	133
4.6.3.	Comparison of two approaches.....	136
4.7.	The regular precession of the rigid body oscillator.....	137
4.8.	Conclusion.....	139
A.	Appendix. Notation and terminology.....	140
B.	Appendix. The representation for the integrating tensor.....	141
C.	Appendix. Elastic energy of foundation.....	142
D.	Appendix. Transversally isotropic potential.....	143
	References.....	144