

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	КИНЕМАТИКА	1
	Кинематика точки	1
	<i>Вектор скорости, модуль вектора скорости, вектор ускорения, модуль вектора ускорения.</i>	1
	<i>Траектория, уравнение траектории.</i>	2
	<i>Длина пути.</i>	4
	<i>Тангенциальное ускорение.</i>	5
	<i>Нормальное ускорение.</i>	6
	<i>Радиус кривизны траектории.</i>	7
	Вращательное движение твердого тела вокруг постоянной оси	8
	<i>Угловая скорость, угловое ускорение.</i>	8
	<i>Связь угловых характеристик движения с линейными.</i>	9
	Кинематика относительного движения (Галилей, Кориолис)	9
	Ответы	12
2.	ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ И ПОСТУПАТЕЛЬНО ДВИЖУЩЕГОСЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА	17
	Инерциальные системы отсчета	17
	<i>Нахождение силы из закона движения.</i>	17
	<i>Интегрирование уравнения движения. Сила линейно зависит от времени.</i>	18
	<i>Интегрирование уравнения движения. Сила зависит от времени по гармоническому закону.</i>	18
	<i>Интегрирование уравнения движения. Сила зависит от координаты.</i>	19
	<i>Интегрирование уравнения движения. Сила линейно зависит от скорости.</i>	19
	<i>Интегрирование уравнения движения. Сила пропорциональна квадрату скорости.</i>	19
	Неинерциальные системы отсчета	20
	<i>Центробежная сила инерции.</i>	20
	<i>Сила инерции Кориолиса.</i>	21
	<i>Центробежная сила инерции и сила инерции Кориолиса.</i>	21
	Ответы	22
3.	ЗАКОНЫ ИЗМЕНЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА	26
	<i>Закон изменения импульса для одной материальной точки.</i>	26
	<i>Система материальных точек.</i>	26
	<i>Сохранение импульса системы взаимодействующих тел.</i>	27
	<i>Уравнение движения тела с изменяющейся массой – уравнение Мещерского.</i>	27
	<i>Центр масс. Система отсчета центра масс.</i>	28
	<i>Использование Ц-системы отсчета для представления движения системы материальных точек в виде суммы движения системы точек как целого и внутреннего движения.</i>	29
	Ответы	29
4.	ЗАКОНЫ ИЗМЕНЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	32
	<i>Работа постоянной силы.</i>	32
	<i>Работа переменной силы.</i>	32
	<i>Мощность силы.</i>	33
	<i>Теорема о приращении кинетической энергии.</i>	33
	<i>Потенциальная энергия взаимодействия системы материальных точек.</i>	34
	<i>Условие равновесия материальной точки, находящейся во внешнем потенциальном силовом поле</i>	36
	<i>Изменение механической энергии.</i>	36
	<i>Сохранение механической энергии.</i>	37

	<i>Собственная кинетическая энергия системы материальных точек.</i>	38
	ОТВЕТЫ	39
5.	ЗАКОНЫ ИЗМЕНЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ МОМЕНТА ИМПУЛЬСА	42
	<i>Момент силы.</i>	42
	<i>Момент импульса материальной точки.</i>	42
	<i>Уравнение моментов $\frac{d\vec{L}}{dt} = \vec{M}$ или закон изменения момента импульса.</i>	43
	<i>Сохранение момента импульса.</i>	44
	<i>Собственный момент импульса.</i>	45
	ОТВЕТЫ	46
6.	МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА	47
	<i>Динамика твердого тела</i>	47
	<i>Уравнение движения центра масс твердого тела.</i>	47
	<i>Момент сил, действующих на твердое тело.</i>	48
	<i>Момент инерции твердого тела относительно постоянной оси вращения. Определение.</i>	49
	<i>Момент инерции твердого тела относительно постоянной оси вращения. Теорема о параллельных осях (теорема Штейнера).</i>	51
	<i>Момент инерции твердого тела относительно постоянной оси вращения. Теорема о взаимно перпендикулярных осях.</i>	52
	<i>Уравнение вращательного движения твердого тела вокруг постоянной оси.</i>	53
	Законы сохранения в механике твердого тела	55
	<i>Момент импульса твердого тела.</i>	55
	<i>Сохранение момента импульса системы твердых тел.</i>	56
	<i>Собственный момент импульса твердого тела относительно постоянной оси вращения.</i>	58
	<i>Кинетическая энергия твердого тела вращающегося вокруг постоянной оси.</i>	59
	<i>Сохранение момента импульса и кинетическая энергия системы тел.</i>	59
	<i>Кинетическая энергия твердого тела в случае плоского движения.</i>	60
	<i>Закон сохранения механической энергии.</i>	60
	<i>Гироскоп.</i>	61
	ОТВЕТЫ	61
7.	ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ	67
	Собственные колебания	67
	<i>Определение амплитуды смещения и начальной фазы колебаний смещения через начальное смещение и начальную скорость.</i>	67
	<i>Определение частоты или периода колебаний смещения колеблющегося тела от положения устойчивого равновесия.</i>	68
	Сложение гармонических колебаний методом векторных диаграмм.	72
	<i>Сложение колебаний одного направления, одинаковой амплитуды со слабо отличающимися частотами - биения.</i>	74
	<i>Сложение двух взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу.</i>	75
	Затухающие колебания	78
	Вынужденные колебания	79
	ОТВЕТЫ	80