

Внимание! Вы можете найти эту информацию на нашем новом веб-сайте:
<http://phys.mirea.pp.ru/teach.html>

ПЕРВЫЙ КОЛЛОКВИУМ ПРОВОДИТСЯ НА 8–9 НЕДЕЛЯХ

Теоретические вопросы, включенные в задания для 1-го коллоквиума

Кинематика материальной точки. Радиус-вектор, скорость и ускорение. Нормальная и тангенциальная составляющие ускорения. Радиус кривизны траектории.

Кинематика вращательного движения. Вектор малого угла поворота. Угловая скорость и ускорение. Связь линейных и угловых характеристик движения.

Инерциальные системы отсчета. Понятия силы и инертной массы. Законы динамики.

Силы в природе. Фундаментальные взаимодействия. Свойства сил упругости и тяготения. Свойства сил трения.

Центр инерции. Закон сохранения импульса системы материальных точек.

Работа переменной силы. Кинетическая энергия и ее связь с работой внешних и внутренних сил.

Понятие поля. Консервативные силы и потенциальные поля. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле.

Связь силы и потенциальной энергии.

Поле центральных сил. Потенциальная энергия системы. Потенциальная энергия упругой деформации. Потенциальная энергия в поле тяготения.

Закон сохранения механической энергии. Диссипация энергии. Законы сохранения как следствия основных свойств пространства.

Поступательное и вращательное движение твердого тела. Момент силы. Момент импульса материальной точки. Связь между моментом силы и моментом импульса.

Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера.

Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Закон сохранения момента импульса.

Работа при вращении твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Колебания математического и физического маятников.

Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Нарушение классического закона сложения скоростей. опыты по определению скорости света. Опыт Майкельсона.

Постулаты СТО. Свойства пространства и времени. Преобразования Лоренца.

Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистское изменение длин и промежутков времени.

Закон сохранения импульса в СТО. Энергия в СТО. Релятивистское выражение для кинетической энергии.

Соотношение между энергией, импульсом и массой покоя в СТО. Границы применимости классической механики.

Перечень задач для самостоятельного решения

1.15, 1.24, 1.31, 1.38, 1.49, 1.58, 1.70, 1.75, 1.95, 1.101, 1.126, 1.141, 1.157, 1.187, 1.201, 1.233, 1.248, 1.259, 1.268, 1.278, 1.280, 1.292, 1.366, 1.384, 1.398.

Номера задач указаны по изданию: И. Е. Иродов “Задачи по общей физике”, М. Наука, 1988.