

## Вопросы к рубежному контролю по курсу физики 1 курс 2 семестр

### Механика

1. Перемещение, скорость, ускорение материальной точки. Радиус кривизны траектории. Нормальное и тангенциальное ускорения точки. Кинематические характеристики вращательного движения и их связь и линейными характеристиками движения.
2. Силы в механике и их классификация. Упругая сила, сила трения скольжения, сила сопротивления среды. Центр масс механической системы (МС). Уравнение изменения импульса МС. Закон сохранения импульса МС.
3. Момент импульса МС относительно точки. Момент импульса твердого тела относительно оси вращения. Момент инерции твердого тела. Момент инерции стержня, обруча, диска, шара. Теорема Штейнера. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Закон сохранения момента импульса МС.
4. Работа переменной силы по криволинейной траектории. Связь работы с изменением кинетической энергии материальной точки. Кинетическая энергия МС. Кинетическая энергия твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Потенциальная энергия гравитационного притяжения двух материальных точек. Потенциальная энергия упругих деформаций. Закон сохранения механической энергии.
5. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления равных и близких частот. Векторная диаграмма. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний равных и кратных частот. Уравнение свободных незатухающих колебаний. Энергия и импульс гармонического осциллятора. Фазовая траектория. Физический маятник. Квазиупругая сила. Свободные затухающие колебания. Декремент и логарифмический декремент затухания. Добротность колебательной системы. Вынужденные колебания. Установившиеся вынужденные колебания. Механический резонанс.
6. Характеристики волновых процессов: амплитуда, частота, длина, скорость, фаза волны. Виды механических волн. Упругие волны в стержнях. Волновое уравнение. Плоская монохроматическая волна. Сферическая волна. Объемная плотность энергии волны. Вектор плотности потока энергии (вектор Умова). Интерференция волн. Стоячая волна. Узлы и пучности.