Вопросы к зачету (экзамену) по механике и теории упругости

Механика

1. Обобщенные координаты и скорости. Лагранжиан. Принцип наименьшего действия. Уравнения Лагранжа.￼
2. Законы сохранения в механике.
3. Интегрирование уравнений движения. Одномерный случай.
4. Движение частицы в центральном поле. Задача Кеплера.
5. Малые колебания одномерного осциллятора. Резонанс.
6. Колебания при наличии трения.
7. Колебания системы с многими степенями свободы.
8. Метод Гамильтона. Уравнения Гамильтона (вывод).
9. Канонические преобразования координат и импульсов.
10. Уравнение Гамильтона-Якоби.
11. Распад частиц. Упругие столкновения частиц.
12. Рассеяние. Формула Резерфорда.

Теория упругости

1.Тензор деформации.

2. Тензор напряжения.

3. Работа деформации. Свободная энергия деформированного тела.

4. Закон Гука (вывод).

5. Однородные деформации.

6. Изгиб тонких стержней.

7. Тензор деформации и тензор напряжения тонкого стержня.

8. Момент упругих сил. Уравнения равновесия стержня.

| Билет 1   1. Обобщенные координаты и скорости. Лагранжиан. Принцип наименьшего действия. Уравнения Лагранжа. 2. Тензор деформации. |
| --- |
| Билет 2   1. Законы сохранения в механике. 2. Тензор напряжения. |
| Билет 3   1. Интегрирование уравнений движения. Одномерный случай. 2. Работа деформации. |
| Билет 4   1. Движение частицы в центральном поле. Задача Кеплера. 2. Закон Гука (вывод). |
| Билет 5   1. Малые колебания одномерного осциллятора. Резонанс. 2. Равновесие упругого тела. |
| Билет 6   1. Колебания при наличии трения. 2. Свободная энергия деформированного тела. |
| Билет 7   1. Колебания системы с многими степенями свободы. 2. Изгиб тонких стержней. |
| Билет 8   1. Метод Гамильтона. Уравнения Гамильтона (вывод). 2. Тензор деформации и тензор напряжений тонкого стержня. |
| Билет 9   1. Канонические преобразования координат и импульсов. 2. Момент упругих сил. Уравнения равновесия изгиба стержня. |
| Билет 10   1. Уравнение Гамильтона-Якоби. 2. Однородные деформации. |
| Билет 11   1. Распад частиц. Упругие столкновения частиц. 2. Модуль юнга и коэффициент Пуассона. |
| Билет 12   1. Рассеяние. Формула Резерфорда. 2. Закон Гука (вывод).. |