

Вопросы к экзамену по теоретической механике (динамике),  
для студентов специальности 160901

1. Основные понятия и определения динамики.
2. Законы динамики.
3. Задачи динамики материальной точки.
4. Дифференциальные уравнения движения точки.
5. Первая задача динамики.
6. Вторая задача динамики.
7. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям.
8. Решение основной задачи динамики при криволинейном движении.
9. Относительное движение материальной точки.
10. Свободные прямолинейные колебания материальной точки без учета сил сопротивления.
11. Уравнения движения, амплитуда, фаза, угловая частота собственных колебаний, период, график сводных колебаний без учета сил сопротивления.
12. Свободные колебания материальной точки при вязком сопротивлении.
13. Уравнения движения, амплитуда, фаза, период, граничный случай, случай большого сопротивления, графики, декремент колебаний.
14. Вынужденные колебания материальной точки.
15. Уравнения вынужденных колебаний при действии гармонической возмущающей нагрузки и при отсутствии сопротивления, амплитуда, период, коэффициент динамичности.
16. Резонанс.
17. Уравнения вынужденных колебаний при действии гармонической возмущающей нагрузки и малом вязком сопротивлении.
18. Механическая система.
19. Масса системы, центр масс.
20. Внешние и внутренние силы, действующие на систему.
21. Свойства внутренних сил системы.
22. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
23. Теорема о движении центра масс.
24. Закон сохранения движения центра масс.
25. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции.
26. Моменты инерции некоторых однородных тел.
27. Моменты инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса.
28. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции.
29. Количество движения материальной точки и материальной системы.
30. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и материальной системы.
31. Момент количества движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения материальной точки.
32. Главный момент количества движения механической системы. Теорема о изменении главного момента количества движения системы.
33. Работа силы. Мощность. Случаи вычисления работы.
34. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
35. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
36. Главный вектор и главный момент сил инерции. Метод кинетостатики.
37. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Возможные перемещения системы. Классификация связей. Число степеней свободы.
39. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.
40. Элементарная теория гироскопа. Кинетический эффект быстровращающегося гироскопа.
41. Теорема Резаля. Действие силы на ось гироскопа. Прецессия гироскопа.
42. Обобщенные координаты и обобщенные скорости механической системы. Обобщенные силы.
43. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа второго рода.
44. Элементарная теория удара. Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара.
45. Удар тела о неподвижную преграду. Прямой центральный удар двух тел.
46. Потеря кинетической энергии при неупругом ударе двух тел. Теорема Карно.