ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

по курсу «Механика» для студентов групп 413-416

Лектор – доцентАгрба Павел Дмитриевич

**Вопросы минимума**

1. **Скорость и ускорение.**
2. **Тангенциальное и нормальное ускорения.**
3. **Угловая скорость и угловое ускорение**
4. **II закон Ньютона – закон ускорений.**
5. **III закон Ньютона – закон взаимодействий**
6. **Уравнение моментов для материальной точки**
7. **Механическая работа и мощность.**
8. **Потенциальная энергия материальной точки.**
9. **Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.**
10. **Закон сохранения механической энергии материальной точки.**
11. **Закон Амонтона-Кулона**
12. **Закон Гука.**
13. **Закон Кулона.**
14. **Сила Лоренца.**
15. **Сила Ампера.**
16. **Циклотронная частота.**
17. **Закон всемирного тяготения.**
18. **Центробежная сила инерции.**
19. **Кориолисова сила инерции**

Экзаменационные вопросы

1. Векторный и координатный способы описания движения материальной точки. Скорость и ускорение.
2. Естественный способ описания движения материальной точки. Скорость. Тангенциальное и нормальное ускорения.
3. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение.
4. Преобразование скорости при переходе из одной системы отсчета в другую.
5. I закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета.
6. II закон Ньютона – закон ускорений. Понятия силы и массы.
7. III закон Ньютона – закон взаимодействий.
8. II закон Ньютона как дифференциальное уравнение движения. Роль начальных условий. Движение материальной точки под действием постоянной силы.
9. II закон Ньютона как дифференциальное уравнение движения. Роль начальных условий. Прямолинейное движение под действием тормозящей силы, пропорциональной скорости.
10. II закон Ньютона как дифференциальное уравнение движения. Роль начальных условий. Движение материальной точки под действием квазиупругой силы. Уравнение гармонического осциллятора.
11. Уравнение моментов для материальной точки. Закон сохранения момента импульса. Движение в центральном силовом поле.
12. Механическая работа и мощность. Понятие консервативных сил.
13. Потенциальная энергия материальной точки (с примерами).
14. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
15. Теорема об изменении механической энергии. Закон сохранения механической энергии материальной точки.
16. Сухое трение. Закон Амонтона-Кулона.
17. Вязкое трение, формула Ньютона.
18. Ламинарное течение вязкой жидкости в трубе, формула Пуазейля.
19. Деформация растяжения-сжатия. Закон Гука. Модуль Юнга, коэффициент Пуассона.
20. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
21. Вектор индукции магнитного поля, сила Лоренца. Действие магнитного поля на проводник с током, сила Ампера.
22. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Циклотронная частота. Ларморовский радиус.
23. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.
24. Эквивалентность гравитационной и инертной масс. I, II, III космические скорости.
25. Неинерциальная система отсчета, поступательно движущаяся относительно инерциальной. Переносная сила инерции.
26. Вращающаяся система отсчета. Теорема Кориолиса. Центробежная и кориолисова силы инерции.
27. Земля как неинерциальная система отсчета. Маятник Фуко.
28. Границы применимости классической механики. Постулаты СТО. Преобразования Лоренца.
29. Относительность одновременности двух событий.
30. Сокращение длины движущегося тела.
31. Замедление времени.
32. Понятие интервала.
33. Релятивистский закон сложения скоростей.