

Вопросы
для подготовки к модульной контрольной работе №1 по физике
(«Механика»)

1. Кинематические характеристики поступательного движения и связь между ними. (5 б)
2. Получите формулы для вычисления тангенциального, нормального и полного ускорения материальной точки. (5 б)
3. Получите зависимость скорости от времени и координаты от времени для равнопеременного поступательного движения. (5 б)
4. Получите формулы связи тангенциальной и нормальной составляющих ускорений с угловыми характеристиками при вращательном движении. (5 б)
5. Получите формулы зависимости угловой скорости от времени и угла поворота от времени для равнопеременного движения по окружности. (5 б)
6. Первый закон Ньютона. Границы применимости законов Ньютона. (5 б)
7. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. (5 б)
8. Третий закон Ньютона. Виды взаимодействия в механике. (5 б)
9. Показать, что импульс системы материальных точек равен произведению массы всей системы на скорость ее центра масс. (5 б)
10. Показать, что скорость изменения импульса всей системы равна главному вектору внешних сил, действующих на систему. (5 б)
11. Показать, что импульс замкнутой системы есть величина постоянная. (5 б)
12. Показать, что производная от момента импульса частицы относительно некоторой точки O равна моменту равнодействующей силы, относительно той же точки O . (5 б)
13. Показать, что скорость изменения момента импульса системы относительно неподвижной точки равна результирующему моменту относительно той же точки для всех внешних сил. (5 б)
14. Показать, что момент импульса замкнутой системы есть величина постоянная. (5 б)
15. Показать, что основной закон динамики движения тела относительно оси z : $dL/dt = M_z$ можно представить в виде $M_z = J_z \varepsilon$, где J_z – это момент инерции твердого тела относительно оси z . (5 б)
16. Получить выражение для момента инерции диска относительно оси, проходящей через его центр масс. (5 б)
17. Получить формулу для кинетической энергии вращательного движения твердого тела. (5 б)
18. Получить выражение для потенциальной энергии сил тяготения. (5 б)
19. Показать, что консервативные силы всегда направлены в сторону наиболее быстрого уменьшения потенциальной энергии. (5 б)
20. Показать, что полная механическая энергия систем тел, на которые действуют только консервативные силы, остается постоянной. (5 б)
21. Описать состояние частицы в потенциальной яме. (5 б)