1. 2011.1. Определите максимальные значения скорости и ускорения точки, совершающей гармонические колебания с амплитудой 3 см и циклической частотой 1,57 c-1.

    2. 2013.2. Тонкий обруч, повешенный на вбитый в стену гвоздь, совершает гармонические колебания в плоскости, параллельной стене. Радиус обруча 30 см. Вычислите период колебаний обруча.

    3. 2011.3. Грузик массой 250 г, подвешенный к пружине, совершает гармонические колебания по вертикали с периодом 1с. Определите жесткость пружины.

  -  4. 2023.1. Ток в электрическом колебательном контуре изменяется по закону , А. Индуктивность катушки 1 Г. Найдите максимальный заряд на обкладках конденсатора.

    5. 2024.2. Напряжение на обкладках конденсатора в электрическом колебательном контуре меняется по закону u(t) = 30cos103πt, Β. Емкость конденсатора 0,3 мкФ. Найдите закон изменения энергии электрического поля в конденсаторе контура.

    6. 2024.3. Электрический колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 8 пФ и катушки индуктивностью 0,5 мГ. Определите максимальное напряжение на обкладках конденсатора, если максимальный ток в контуре равен 40 мА?

    7. 2031.1. Амплитуда колебаний математического маятника длиной 1м за 10 мин уменьшилась в два раза. Определите логарифмический декремент затухания.

    8. 2031.2. Электрический колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 7 мкФ, катушки индуктивностью 0,23 Г и сопротивления 40 Ом. Определите период затухающих колебаний в контуре.

    9. 2032.3. Пружинный маятник совершает вынужденные колебания в среде с коэффициентом сопротивления 1г/с. Считая затухание малым, определите амплитудное значение вынуждающей силы, если резонансная амплитуда равна 0,5 см, а частота собственных колебаний равна 10 Гц.

       12. 2045.3. Скорый поезд приближается к стоящему на путях электропоезду со скоростью 72 км/ч. Электропоезд подает звуковой сигнал частотой 0,6 кГц. Определите частоту сигнала, воспринимаемого машинистом скорого поезда. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с.

       14. 2054.2. Найдите минимальную кинетическую энергию релятивистских электронов, которые могут вызвать эффект Вавилова-Черенкова в воздухе. показатель преломления воздуха равен 1,00029.

    15. 2052.3. При изучении спектра излучения некоторой туманности линия излучения водорода 656,3 нм оказалась смещенной на 2,5 нм (красное смещение). Найдите скорость движения туманности относительно Земли и укажите, удаляется она от Земли или приближается к ней.