

1. Какова частота собственных колебаний соснового бруска массой 1,3 кг и площадью поперечного сечения $S=160 \text{ см}^2$, плавающего в вертикальном положении в озере? Плотность древесины 2500 кг/м^3

2. Найдите период колебаний математического маятника длиной 44 см, подвешенного в вагоне, движущемся горизонтально с ускорением 4.6 м/с^2 .

3. Заряд на обкладках конденсатора колебательного контура изменяется по закону $q = 3 \cdot 10^{-7} \cos 800\pi t$. Индуктивность контура 2 Гн. Пренебрегая активным сопротивлением, найдите емкость конденсатора и максимальное значение энергии электрического поля конденсатора и магнитного поля катушки индуктивности.

4. Металлический стержень массой 100 г и длиной 1 м подвешен за середину к пружине с жесткостью 10 Н/м. Стержень совершает гармонические колебания с амплитудой 10 см в однородном магнитном поле индукцией 0,01 Тл, направленном перпендикулярно плоскости колебаний. Найдите максимальную разность потенциалов, возникающую на концах стержня.

