

Городской центр физического образования, 11 класс.

Серия 25, 4 мая 2016.

Принцип неопределённости.

1	Пользуясь принципами неопределённости оцените минимальную энергию и амплитуду колебаний гармонического осциллятора с частотой ω и массой m .
2	Период полураспада мезона равен T . Найдите неопределённость его массы.
3	Сравнить неопределённости в определении скорости α -частицы, если ее координаты установлены с точностью до 10^{-5} м, и шарика массой 0.1 мг, если координаты его центра тяжести могут быть установлены с такой же точностью.
4	Найдите энергию электрона в боровской модели атома водорода, если его орбитальный момент $L = n\hbar$, где n — целое число.
5	Вокруг Солнца на орбите Земли (считайте эту орбиту круговой) обращается спутник массой $m = 100$ кг. В некоторый момент спутник открывает солнечный парус — круг из тонкой зеркальной пленки радиусом $r = 70$ м, который все время ориентирован перпендикулярно направлению на Солнце. Пренебрегая влиянием планет, найдите период обращения спутника с открытым парусом. Световая мощность Солнца $L = 3.86 \cdot 10^{26}$ Вт, масса Солнца $M = 2 \cdot 10^{30}$ кг, гравитационная постоянная $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ Дж·м/кг ² .