

Задачи повышенной сложности по теме «Механические колебания»

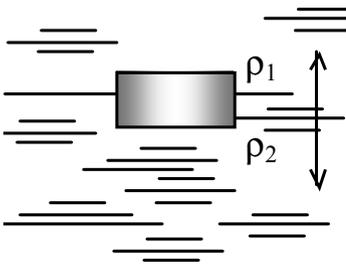
1. Грузик на пружине колеблется вдоль одной прямой с амплитудой $A = 2,0$ см. Период колебаний $T = 2,0$ с. В начальный момент времени грузик проходил положение равновесия. Определить скорость и ускорение грузика через время $t = 0,25$ с.

2. Определить, как будут отличаться показания ручных часов и часов-ходиков через сутки после того, как их подняли на высоту $h = 5,0$ км над поверхностью земли.

3. Подвешенный на нити грузик совершает гармонические колебания. В таблице представлены координаты грузика через одинаковые промежутки времени. Какова, примерно, максимальная скорость грузика?

t (с)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
x (см)	6	3	0	3	6	3	0	3

4. Однородный цилиндр с площадью поперечного сечения 10^{-2} м² плавает на границе несмешивающихся жидкостей с плотностью 800 кг/м³ и 1000 кг/м³ (см. рисунок). Пренебрегая сопротивлением жидкостей, определите массу цилиндра, если период его малых вертикальных колебаний $(\pi/5)$ с.



5. Коробка массой M стоит на горизонтальном столе. В коробке на пружине жёсткостью k подвешен груз массой m (см. рисунок). При какой амплитуде колебаний груза коробка начнёт подпрыгивать на столе?

