

### Задачи повышенной сложности по теме «Механические колебания»

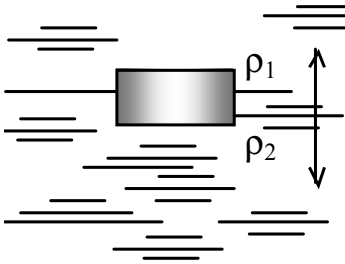
1. Грузик на пружине колеблется вдоль одной прямой с амплитудой  $A = 2,0$  см. Период колебаний  $T = 2,0$  с. В начальный момент времени грузик проходил положение равновесия. Определить скорость и ускорение грузика через время  $t = 0,25$  с.

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  $10^{-2}$  м<sup>2</sup> плавает на границе несмешивающихся жидкостей с плотностью 800 кг/м<sup>3</sup> и 1000 кг/м<sup>3</sup> (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?

