

## Урок №5 (19.09.2007)

### Решение задач (продолжение).

#### 1. Задачи

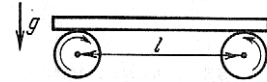
1. Два шарика с зарядами  $\pm q$ , жёстко связанные невесомым стержнем длины  $l$ , находятся в электрическом поле, которое действует на них с силой  $\pm qE$ .



Определите массу каждого шарика, если амплитуда малых поперечных колебаний шариков равна  $x_0$ , а максимальная скорость шариков  $v_0$ .

(Савченко 3.1.8)

2. Доска массы  $m$  лежит на двух катках, вращающихся с большой скоростью навстречу друг другу. Расстояние между осями катков  $l$ , коэффициент трения при скольжении доски по катку  $\mu$ . Найдите частоту продольных колебаний доски. (Савченко 3.2.14)



3. В тонкостенный замкнутый горизонтальный цилиндр помещен поршень массы  $m$ , способный двигаться в нём без трения. Считая газ, заполняющий цилиндр, идеальным, найти период малых колебаний поршня, если площадь поршня равна  $S$ , а давление газа в равновесном состоянии равно  $P$ .

4. Из нижней точки гладкого горизонтального цилиндрического желоба радиуса  $R$  под небольшим углом к его образующей выскальзывает со скоростью  $v_0$  маленький шарик. Сколько раз на длине  $l$  он пересечет нижнюю образующую желоба? (Савченко 3.3.10)

