

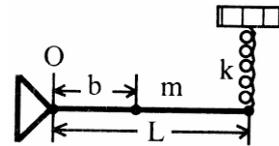
**Урок №8 (27.09.2007)**  
**Самостоятельная работа.**

1. *Самостоятельная работа (см. следующие страницы)*

## Самостоятельная работа №2

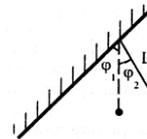
### Вариант 1

1. Два шарика равной массы и радиуса подвешены на нитях различной длины  $l_1 = 0,9$  м и  $l_2 = 0,4$  м, так, что шарики соприкасаются. Один из шариков отклоняют на небольшой угол и отпускают. Если шарики соударяются упруго, то возникает периодический процесс. Найти его период.
2. К грузу массы  $M$ , висящему на легкой пружине жесткостью  $k$ , на нити подвешен второй груз так, что центры масс грузов лежат на одной вертикали, совпадающей с осью пружины. После пережигания нити первый груз совершает гармонические колебания, при которых амплитуда его скорости равна  $v_m$ . Найти массу второго груза.
3. Один конец жесткой невесомой штанги длины  $L$  шарнирно закреплен в точке  $O$ , а к ее другому концу прикреплена пружина жесткости  $k$ . На расстоянии  $b$  от точки  $O$  на штанге закреплен небольшой по размерам груз массы  $m$ . В положении равновесия штанга горизонтальна, а ось пружины вертикальна (см. рис.). Найти период малых колебаний груза в вертикальной плоскости.

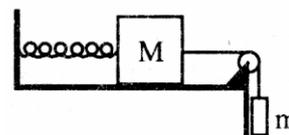


## Самостоятельная работа №2 Вариант 2

1. К наклонной стене, образующей угол  $\varphi_1$  с вертикалью, подвешен маятник длины  $L$ . Маятник отклонили от вертикали на малый угол  $\varphi_2 > \varphi_1$  и отпустили. Найдите период колебаний маятника. Удары о стену абсолютно упругие.



2. Кубик массы  $M$ , лежащий на гладкой горизонтальной плоскости, прикреплен к стене легкой пружиной жесткости  $k$ . К противоположной грани кубика привязана перекинутая через блок нить, на другом конце которой висит груз массы  $m$ . Ось пружины и отрезок нити между кубиком и блоком совпадают с горизонтальной прямой, проходящей через центр масс кубика. Найти период малых вертикальных колебаний груза.



3. К оси невесомого блока на легких нерастяжимых нитях подвешен груз массы  $m$ . Через блок переброшена нить, один конец которой прикреплен к потолку непосредственно, а другой – через легкую пружину жесткости  $k$  так, что отрезки нити, не лежащие на блоке, вертикальны, а ось пружины совпадает с продолжением прикрепленного к пружине отрезка нити (см. рис.). При какой максимальной скорости груза его колебания еще могут быть гармоническими?

