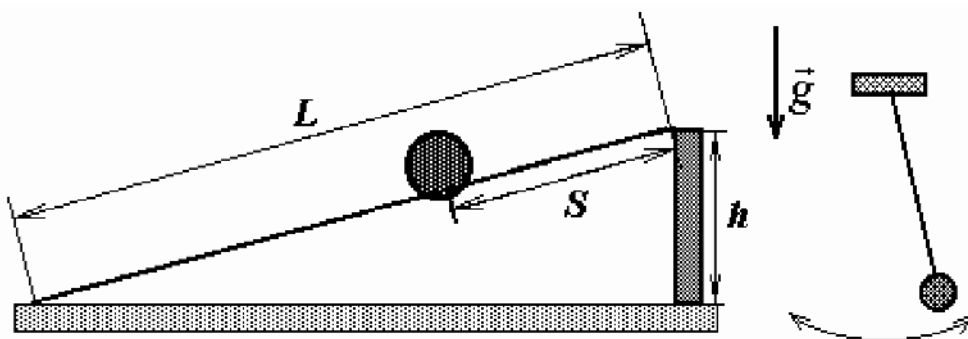


## Условие

5. Одним из основоположников современной физики по праву считается итальянский ученый Галилео Галилей. В начале XVII века он экспериментально исследовал движение различных тел под действием притяжения к Земле. Ему удалось доказать, что такое движение является равноускоренным и не зависящим от массы тела (если пренебречь силами сопротивления). В частности, Г.Галилей подробно исследовал качение шаров (в качестве которых использовал пушечные ядра) по наклонной плоскости.

Воспроизведем результаты опытов Г. Галилея. В качестве наклонной плоскости используется желоб длиной  $L = 5,0$  м (конечно, во времена Галилея в Италии употреблялись другие единицы длины), один из концов которого приподнят на высоту  $h$ .



Для того, чтобы отмерять равные промежутки времени, Г.Галилей использовал маятник - груз подвешенный на нити.

В Таблице 1 приведены значения пути  $S$ , пройденного шаром, за время, равное целому числу  $n$  колебаний маятника, при разных значениях высоты  $h$  (проскальзывание отсутствует).

Таблица 1.

|       |                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $h =$ | $n$            | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| 20 см | $S_{\text{м}}$ | 0,19 | 0,39 | 0,77 | 1,18 | 1,59 | 2,29 | 2,92 | 3,43 | 4,37 |
| $h =$ | $n$            | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| 30 см | $S_{\text{м}}$ | 0,27 | 0,64 | 1,17 | 1,79 | 2,47 | 3,51 | 4,31 | -    | -    |
| $h =$ | $n$            | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| 40 см | $S_{\text{м}}$ | 0,37 | 0,90 | 1,54 | 2,31 | 3,01 | 4,60 | -    | -    | -    |

На основании приведенных данных

1. Покажите, что движение ядра по желобу действительно является равноускоренным.
2. Найдите, как зависит ускорение ядра от высоты  $h$ . Объясните эту зависимость.
3. Вычислите путь, который пройдет ядро за пять колебаний маятника при высоте  $h = 50$  см?

