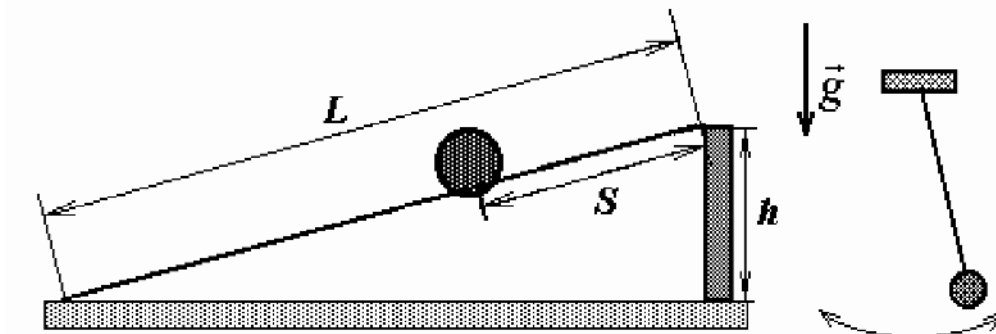


Условие

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?



Республиканская олимпиада школьников по физике.

Брест, 2000 год