

## ОСТАНОВИ ПЕРПЕТУУМ МОБИЛЕ

*Вечный двигатель (perpetuum mobile) - двигатель, который, будучи однажды приведён в движение, работает сам по себе сколь угодно долго и при этом в случае необходимости способен ещё совершить полезную работу.*

Такая машина никогда не была и не будет никем построена. Но страсть к богатству и жажда власти - с одной стороны, а с другой - стремление изобрести машину, которая без каких-либо затрат выполняла бы работу множества людей, толкали изобретателей на поиски вечного движения.

В настоящее время невозможность создания таких машин доказана учёными (но желающие опровергнуть это всё равно находятся).

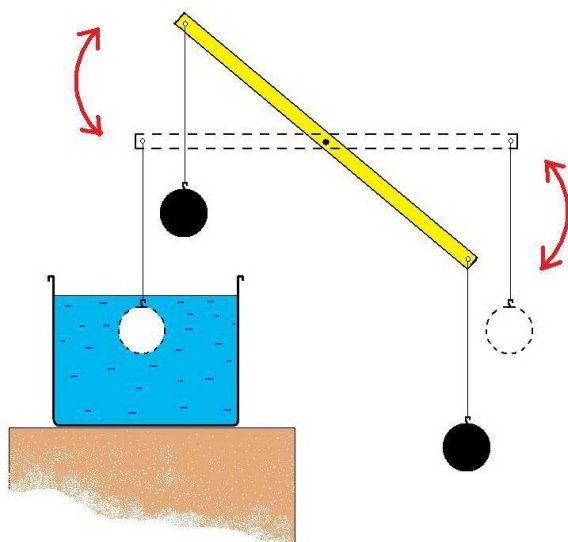
Хранитель Времени покопался в своих архивах и извлёк на свет несколько проектов "вечных" двигателей, которые опирались на открытия, сделанные Архимедом. Хранитель Знания одобрил: знания, необходимые для их опровержения у Наследников имеются.

Хранители предлагают Вам подумать и разобраться, почему не будут действовать "двигатели", описанные ниже. Найдите ошибки, которые допустили изобретатели в своих размышлениях. При необходимости обратитесь за помощью к книгам, друзьям, родителям, учителю.

Если Вы не сможете "остановить эти двигатели", то они будут вечно вращаться, насмехаясь над Вами и фундаментальными законами физики (последние от этого не пострадают).

Четвёртый проект комбинированного вечного двигателя выходит за рамки программы, изучаемой в 7-8 классе. Поэтому Хранитель Знания дарит его учителю физики. Пусть работа по его остановке принесёт и ему интеллектуальное удовольствие.

### **1. БЕЗОСТАНОВОЧНЫЕ КАЧЕЛИ**



В Один семиклассник, после прохождения в школе темы «Закон Архимеда» придумал простейшую конструкцию «безостановочных качелей». Два одинаковых шара уравновешены в воздухе на коромысле весов. Если один шар опустить в сосуд с водой, то вода будет выталкивать его и коромысло наклонится. Юный изобретатель уверен, что шар, выйдя на поверхность воды, снова приобретёт свой вес, снова будет опускаться в воду, а коромысло вечно будет качаться.

Соседка по парте, после

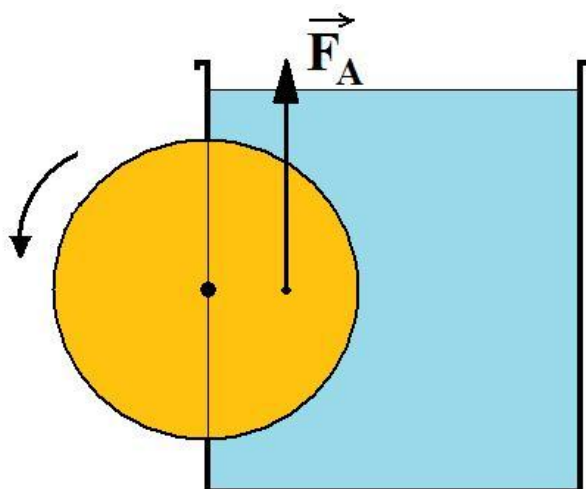
прохождения темы «механическая работа», засомневалась и предложила подумать, не совершает ли этот «двигатель» работу по преодолению силы трения и вязкости жидкости. Но другие одноклассники, которым изобретатель рассказал о своём проекте, его одобрили.

Было принято совместное решение о начале строительства во дворе школы действующей модели этого двигателя.

Вы также имеете возможность оценить этот проект и провести его экспериментальную проверку, ведь сделать это не сложно.

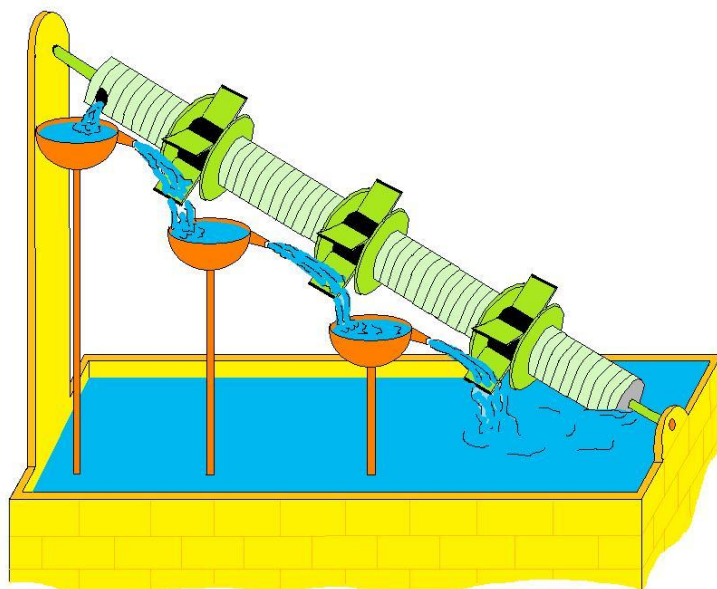
## 2. БАРАБАННЫЙ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Этот вечный двигатель устроен очень просто. В стенке бака, заполненного жидкостью, сделан вырез, плотно закрытый деревянным валом (барбаном). Он может вращаться на своей оси, а жидкость при этом не выливается. На половину вала, погруженную в жидкость, по закону Архимеда действует выталкивающая сила ( $F_A$ ), которая, вызовет безостановочное вращение вала против движения часовой стрелки. Для повышения скорости вращения предполагается в качестве жидкости использовать ртуть, имеющую большую плотность.



## 3. ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ВИНТОМ АРХИМЕДА

Во многих конструкциях гидравлических перпетуум мобиле изобретателями использовался архимедов винт. Так, например, подобную конструкцию в 1648 г. подробно описал в своём сочинении "Математическая магия" английский епископ Джон Уилкинс, который не избежал увлечения поиском вечного движения.

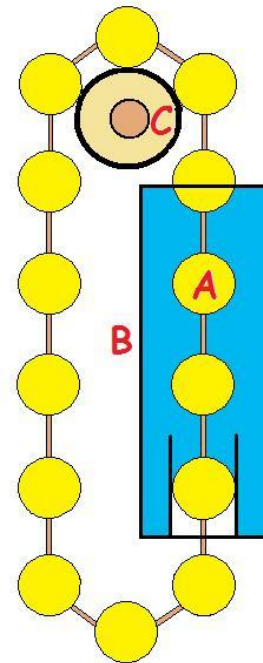


Двигатель представляет собой расположенный наклонно вал, внутри которого находится архимедов винт. На валу укреплены три водяных колеса. Чтобы винт поднял воду из нижнего сосуда вверх, необходимо придать валу (с винтом) начальное вращательное движение, чтобы вода поднялась вверх. Затем вода

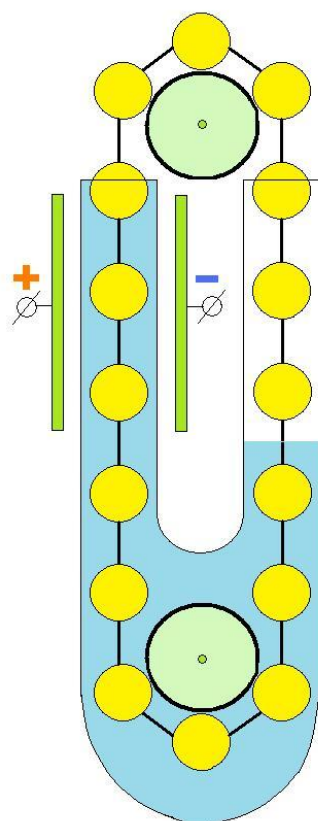
самостоятельно начинает переливаться из верхнего сосуда в средний, а затем в нижний. При этом струйка падающей воды каждый раз попадает на лопасти водяных колёс (турбин), заставляя вращаться их и вал, на котором они укреплены. Таким образом, стекающая вниз вода, заставляет подниматься новые порции жидкости вверх и процесс уже без помощи человека повторяется вечно (замкнутый круговорот воды).

#### 4. ПОПЛАВКОВЫЙ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Швейцарец Г. Леонард в 1865 г. предложил следующий проект вечного двигателя. Замкнутая (бесконечная) цепь из жестяных поплавков *A* проходит правой половиной сквозь сосуд с водой *B*. По мысли автора, поплавки, стремясь всплыть, будут вращать колесо *C*, через которое эта цепь переброшена, против движения часовой стрелки.



#### 5. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



В сообщающиеся сосуды налит керосин. Одно колено сосуда помещается в сильное электростатическое поле между обкладками конденсатора, за счёт чего уровень керосина в этом колене оказывается выше, чем в другом. Через два блока перекинута цепочка из шариков, плотность материала которых меньше плотности керосина. Поскольку в левом колене больше шариков погружено в керосин, цепочка, по идее изобретателя, начнёт безостановочное вращение в направлении по часовой стрелке.