

# Работы Архимеда в области физики

# Введение.

- Архимеда справедливо считают основоположником математической физики. С его именем связывается введение понятия центра тяжести, открытие законов рычага и разработка основ гидростатики. Известно, что он занимался и геометрической оптикой, хотя его работы в этой области до нас не дошли. Для древних греков физика была целостным учением о мире и считалась частью философии. Ее практические стороны, такие, как механика, относились к прикладным дисциплинам. Математика хотя и применялась, но от нее не требовали ни строгости, ни полноты описания явлений.

# Центр тяжести.

- Первым открытием Архимеда в механике было введение понятия центра тяжести, т.е. доказательство того, что в любом теле есть единственная точка, в которой можно сосредоточить его вес, не нарушив равновесного состояния. Определение центра тяжести формулируется так: «...центром тяжести некоторого тела является некоторая расположенная внутри него точка, обладающая тем свойством, что если за нее мысленно подвесить тяжелое тело, то оно останется в покое и сохранит первоначальное положение».
- Доказательство существования центра тяжести также основано на мысленном уравнивании тела. В нем тело мысленно помещают на горизонтальную прямую, являющуюся основанием вертикальной плоскости

# Закон рычага.

- Архимед приводит семь аксиом и на их основании доказывает ряд теорем, касающихся определения общего центра тяжести двух или нескольких фигур. Нахождение общего центра тяжести фигур сводится к их уравниванию на воображаемом рычаге, поскольку такое уравнивание произойдет, если точка подвеса окажется в этом центре.
- Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорционально плечам этих.
- Плечи рычага-это кратчайшие расстояния между точкой опоры и линией действия сил.

# Гидростатика.

- Основной закон гидростатики для толщи жидкости — зависимость давления от глубины, который для несжимаемой жидкости в однородном поле тяжести имеет вид  $P = \rho g h$ . Из этого закона следуют равенство уровней в сообщающихся сосудах, закон Архимеда: на тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила  $F = \rho g V$ , где  $\rho$  — плотность жидкости, а  $V$  — объём тела, погруженного в жидкость.

Наглядно представить себе закон Архимеда можно следующим образом. Замена тела помещенного в жидкость на саму эту жидкость ничего не изменит для окружающей тело жидкости. При этом жидкость-заменитель будет невесомой, поскольку она идентична остальной жидкости и иной вес означал бы движение вверх или вниз и возможность получения энергии из ничего. А поскольку жидкость-заменитель «на воздухе» весила бы как раз столько, сколько положено по закону Архимеда, то именно этот вес тело, погружённое в жидкость, теряет.

# Влияние работ Архимеда на развитие физики.

- Если говорить об ученых, опередивших свое время, то Архимед, вероятно, может считаться своеобразным рекордсменом. Его идеи нашли продолжателей лишь через 1800 лет.
- Предложенное Архимедом направление в науке – математическая физика, которую он провозгласил и в которой так много сделал, не была воспринята ни его ближайшими потомками, ни учеными средневековья. Архимеда знали как гениального математика, им восхищались, его изучали и комментировали, но его физические работы долгое время не получали развития.