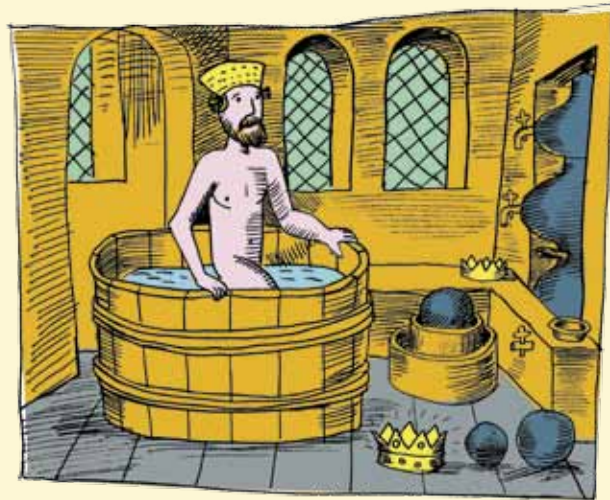




Знаменитый древнегреческий учёный Архимед (ок. 287 – 212 до н. э.) жил в городе Сиракузы (о. Сицилия), который находится в сотне километров от города Акрагас (сейчас Агридженто), где двумя веками раньше жил Эмпедокл, разделивший мир на четыре стихии. Архимед очень любил геометрию, и это помогло ему открыть несколько законов физики, один из которых назван его именем.

Закон Архимеда гласит: на тело, погружённое в жидкость (или газ), действует выталкивающая сила, равная весу вытесненной этим телом жидкости (или газа). Впервые мир узнал о законе Архимеда из книги римского архитектора Витрувия, жившего в I веке до нашей эры и спроектировавшего во времена Юлия Цезаря римский акведук. По мнению Витрувия, Архимед открыл свой закон, принимая ванну, и сразу после этого он выскочил из дома нагим и стал кричать «Эврика!», что в переводе с греческого означает «Нашёл!».



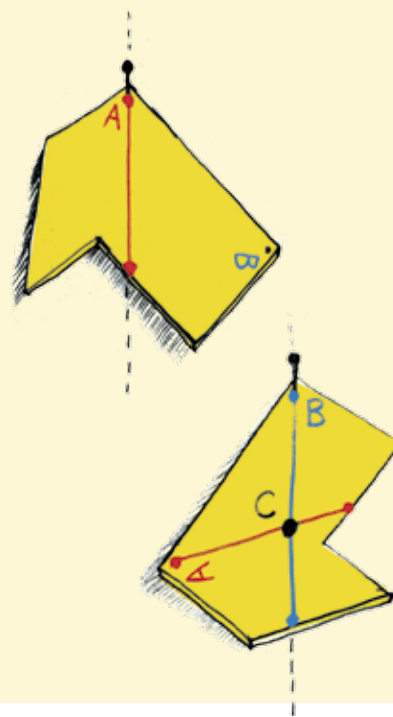
Не менее знаменитый закон, открытый Архимедом, – это «правило рычага». О том, каким необычным образом Архимед хотел использовать «правило рычага», поведал нам древнегреческий писатель Плутарх (45 – 127): «Архимед как-то раз написал царю Гиерону, с которым был в дружбе и родстве, что данною силою можно сдвинуть любой данный груз; как



сообщают, увлечённый убедительностью собственных доказательств, он добавил сгоряча, что будь в его распоряжении другая Земля, на которую можно было бы встать, он сдвинул бы с места нашу». Короче, «дайте мне точку опоры, и я переверну мир».

Архимед первым ввёл понятие «центра тяжести» тела и нашёл положение центра тяжести для плоских тел, имеющих форму треугольника и параллелограмма. Тем, кто забыл, напомним, что центр тяжести тела – это точка, к которой, можно считать, приложена сила тяжести (сила его притяжения к Земле).

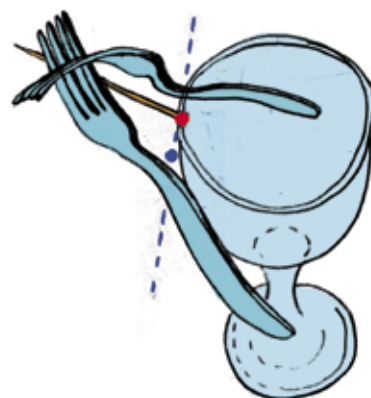
Если тело повесить на гвоздь, вбитый в стену, то после нескольких колебаний тело станет неподвижным, а его центр тяжести окажется под точкой подвеса, то есть на вертикальной прямой, идущей вниз от точки подвеса. Используя это свойство центра тяжести, найдём его положение для фигуры, изображённой на рисунке (см. видео на сайте «Квантика»). Сначала подвесим тело за точку *A* и, когда оно успокоится, проведём через точку *A* красную прямую вертикально вниз (как на рисунке справа). Затем сделаем то же самое, подвесив тело за точку *B*, и проведём синюю прямую (как на рисунке справа). Видно, что прямые пересеклись в точке *C*, которая и является центром тяжести этой фигуры. Во многих случаях центр тяжести тела может находиться вне этого тела. Видео (на сайте «Квантика») показывает, что центр тяжести двух вилок, соединённых между собой, находится между ними.

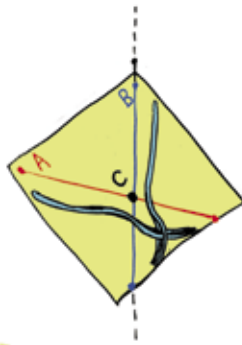
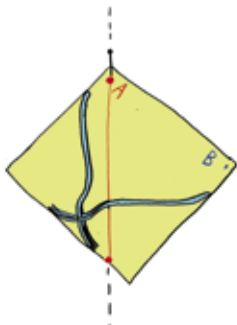


ОБЪЯСНЕНИЕ ОПЫТА 5.

ПОЧЕМУ ВИЛКИ НЕ ПАДАЮТ?

Опыт из «Квантика» № 7 демонстрирует, что конструкция из двух вилок, скреплённых зубочисткой, оказывается очень устойчивой, если её разместить на краю бокала. Причиной устойчивости является то, что центр тяжести конструкции находится под точкой её опоры (см. рисунок с центром тяжести, отмеченным голубой точкой, и точкой опоры, отмеченной





красным). Убедиться в справедливости такого объяснения поможет ещё один опыт (см. видео на сайте «Квантика»). Возьмём небольшой отрезок трубки, например, корпус фломастера.

■ Если торец трубки перпендикулярен её оси, то можно поставить трубку вертикально на горизонтальный стол так, чтобы она не упала. В этом случае центр тяжести трубки будет находиться выше точки опоры, и трубку легко будет вывести из положения равновесия и опрокинуть.

■ Теперь возьмём трубку за нить, привязанную к её торцу, и убедимся в том, что в этом случае равновесие будет устойчивым, ведь после отклонения трубки от вертикального положения она снова возвращается к нему после нескольких колебаний. В этом случае центр тяжести трубки находится под точкой её подвеса.

ОПЫТ Б.

КАК ШАРИК ОКАЗЫВАЕТСЯ В БОКАЛЕ?

Возьмём шарик для настольного тенниса, бокал и разместим их так, как показано, на столе. Возможно ли положить шарик в бокал, не прикасаясь к шарiku руками и другими частями тела? Толкать шарик к краю стола, а потом ловить его бокалом тоже запрещается. То, что это действительно можно сделать, показано на видео на сайте «Квантика».

А теперь ответьте на два вопроса:

1. Какая сила затягивает и удерживает шарик в бокале?
2. Можно ли сделать этот опыт с бокалом, расширяющимся кверху?

Редакция журнала ждёт ваших объяснений этого опыта. Самые правильные ответы будут опубликованы, а лучшие видео опытов редакция разместит на сайте.